



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	CLIENTE	
			VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
2	30/05/2022	Atendimento aos Parecer CSAN/SIMA		
1	20/04/2022	Atendimento aos Pareceres CSAN/SIMA e ARSESP		
0	30/11/2021	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 – Bento de Abreu – Bloco 03
UGRHI 19 – Bacia Hidrográfica do Rio Baixo Tietê**

ELABORADO: MBC/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:	30/05/2022	FOLHA:
Nº ENGECORPS:	1442-SMA-01-SA-RT-3006	REVISÃO:	R2	1/241

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: BENTO DE ABREU

BLOCO 03

UGRHI 19 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BAIXO TIETÊ

CONSÓRCIO ENGEORPS▲MAUBERTEC

1442-SMA-01-SA-3006 -R2

MAIO / 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.....	15
2.3 PLANO DE BACIA DA UGRHI 19 – BAIXO TIETÊ.....	18
2.4 PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DOS MUNICÍPIOS OPERADOS PELA SABESP NA UGRHI 19 – BAIXO TIETÊ.....	29
2.5 PLANO DIRETOR MUNICIPAL	32
2.6 ATUALIZAÇÕES DAS NORMAS DE REFERÊNCIA DECORRENTES DO NOVO MARCO LEGAL	33
3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE BENTO DE ABREU.....	35
3.1 ASPECTOS FÍSICOS TERRITORIAIS	35
3.2 ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS.....	43
4. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO DE BENTO DE ABREU	49
4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE.....	49
4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE.....	54
5. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA, COMERCIAL E OPERACIONAL DO PRESTADOR.....	60
5.1 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS - FORMATOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS	60
5.2 QUADRO DEMONSTRATIVO DA DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	60
5.3 GESTÃO DO SISTEMA COMERCIAL E ATENDIMENTO AO PÚBLICO	61
6. INFORMAÇÕES FINANCEIRAS	62
6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	62
6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	65
6.3 INFORMAÇÕES COMERCIAIS	66
6.4 INVESTIMENTOS PREVISTOS	67
7. ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES.....	68
7.1 ESTUDO POPULACIONAL	68
7.2 ESTUDO DE DEMANDAS.....	72
7.3 ESTUDO DE CONTRIBUIÇÕES.....	81
8. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO.....	91
8.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	91
8.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEDE	91
8.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE.....	97
8.4 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO	100
9. OBJETIVOS E METAS.....	102

70	9.1	ABORDAGEM GERAL SOBRE OS OBJETIVOS E METAS PARA OS SISTEMAS DE SANEAMENTO DO	
71		MUNICÍPIO	102
72	9.2	CONDICIONANTES E DIRETRIZES GERAIS ADVINDAS DE DIAGNÓSTICOS	102
73	9.3	OBJETIVOS E METAS.....	103
74	10.	FORMULAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE PROPOSTAS ALTERNATIVAS – PROGNÓSTICOS ...	105
75	10.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEDE.....	105
76	10.2	RESUMO DAS INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	106
77	10.3	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE	108
78	10.4	RESUMO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	109
79	10.5	ATENDIMENTO DO MUNICÍPIO COM SOLUÇÕES INDIVIDUAIS	111
80	11.	ESTIMATIVA DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS E AVALIAÇÃO DAS DESPESAS DE	
81		EXPLORAÇÃO	114
82	11.1	METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DE CUSTOS – INVESTIMENTOS – SOLUÇÕES COLETIVAS	114
83	11.2	METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DOS INVESTIMENTOS NO PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS ...	114
84	11.3	METODOLOGIA PARA A ESTIMATIVA DAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX).....	115
85	11.4	METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DE CUSTOS – INVESTIMENTOS – SOLUÇÕES INDIVIDUAIS.....	115
86	11.5	ESTIMATIVA DE CUSTOS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	116
87	12.	ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS SOLUÇÕES ADOTADAS	123
88	13.	FORMULAÇÃO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA	
89		DA EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS	128
90	13.1	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA.....	128
91	13.2	INDICADORES DE DESEMPENHO.....	132
92	13.3	CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	137
93	13.4	CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	138
94	13.5	ATUALIZAÇÕES NOS INDICADORES DECORRENTES DO NOVO MARCO LEGAL	138
95	14.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	139
96	14.1	PROJETO COM+ÁGUA 2	139
97	14.2	PROGRAMA DE UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ÁGUA – PURA.....	141
98	14.3	PROGRAMA DE REÚSO DA ÁGUA.....	142
99	14.4	PROGRAMA MUNICÍPIO VERDEAZUL.....	142
100	14.5	PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	143
101	14.6	PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	145
102	14.7	PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	145
103	15.	PROGRAMAS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL	146
104	15.1	PROGRAMA ÁGUA É VIDA	146
105	15.2	PROGRAMA SANEAMENTO BRASIL RURAL.....	148
106	15.3	PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA.....	149
107	15.4	OUTROS PROGRAMAS E EXPERIÊNCIAS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL	149

108	16.	PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS E FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS	151
109	16.1	CONDICIONANTES GERAIS	151
110	16.2	FORMAS DE OBTENÇÃO DE RECURSOS	152
111	16.3	FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS	152
112	16.4	LISTAGEM DE VARIADOS PROGRAMAS E FONTES DE FINANCIAMENTO PARA O SANEAMENTO	154
113	16.5	DESCRIÇÃO RESUMIDA DE ALGUNS PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS DE GRANDE INTERESSE PARA	
114		IMPLEMENTAÇÃO DA REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE	
115		ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	157
116	16.6	INSTITUIÇÕES COM FINANCIAMENTOS ONEROSOS	164
117	17.	PREVISÃO DE EVENTOS DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS.....	171
118	17.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	171
119	18.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	174
120			
121		ANEXO I - BASES E FUNDAMENTOS LEGAIS DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO	

SIGLAS

122	
123	
124	AAB – Adutora de Água Bruta
125	AAT – Adutora de Água Tratada
126	ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
127	ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
128	ARSESP – Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo
129	BDI – Benefícios e Despesas Indiretas
130	BEI – Banco Europeu de Investimentos
131	BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
132	BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
133	BM – Banco Mundial
134	BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
135	BNDES FINEM – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social Financiamento a
136	Empreendimentos
137	CAF – Corporação Andina de Fomento
138	CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
139	CBH-BT – Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Baixo Tietê
140	CEF – Caixa Econômica Federal
141	CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos
142	CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
143	CF/88 – Constituição Federal de 1988
144	CII – Corporação Interamericana de Investimentos
145	CIRRA – Centro Internacional de Referência em Reuso da Água
146	COFIEX – Comissão de Financiamentos Externos
147	COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento
148	CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
149	CONSÓRCIO – CONSÓRCIO Engecorps▲Maubertec
150	COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
151	CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
152	CSAN – Coordenadoria de Saneamento
153	CSD - Cadastramento Sanitário Domiciliar
154	DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica
155	DBO _{5,20} – Demanda Bioquímica de Oxigênio
156	DENSP – Departamento de Engenharia de Saúde Pública
157	DEX – Despesas de Exploração

158	DF – Distrito Federal
159	DN – Diâmetro Nominal
160	EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta
161	EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada
162	EEE – Estação Elevatória de Esgoto
163	EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento
164	EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
165	ETA – Estação de Tratamento de Água
166	ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
167	FAT – Fundo de Amparo do Trabalhador
168	FECOP – Fundo Estadual de Controle de Poluição
169	FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos
170	FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
171	FONPLATA – Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata
172	FUMIN – Fundo Multilateral de Investimentos
173	FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
174	GEF – Global Environment Facility
175	GEL – Grupo Executivo Local
176	IAA – Indicador de Avaliação Ambiental
177	IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
178	ICTEM – Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município
179	IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
180	IDQAd – Índice de Desempenho da Qualidade de Água Distribuída
181	IFC – Corporação Internacional de Financiamento
182	INCC – Índice Nacional do Custo da Construção
183	INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
184	IPAS – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas
185	IPDt – Índice de Perdas Totais na Distribuição
186	IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas
187	IPVS – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
188	IQA – Índice de Qualidade da Água
189	IWA – International Water Association
190	JICA – Agência de Cooperação Internacional do Japão
191	KFW – Kreditanstalt Für Wiederaufbau
192	LDO – Leis das Diretrizes Orçamentárias

193	LIC – Limites Inferiores de Consumo
194	LOA – Lei Orçamentária Anual
195	LR – Linha de Recalque
196	LSC – Limites Superiores de Consumo
197	MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional
198	MIAF – Manifestação de Interesse pelo Agente Financeiro
199	MIGA – Agência Multilateral de Garantias de Investimento
200	NBR – Norma Brasileira
201	NDB - New Development Bank
202	NEP – Nível Econômico de Perdas
203	OGU – Orçamento Geral da União
204	OSC – Organização de Sociedade Civil
205	PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos
206	PESB – Plano Estadual de Saneamento Básico
207	PIB – Produto Interno Bruto
208	PLANASA – Plano Nacional de Saneamento
209	PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico
210	PMSB – Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico
211	PPA – Programa Produtor de Água
212	PRISB – Plano Regional Integrado de Saneamento Básico
213	PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental
214	PROPARCO – Sociedade para Promoção e Participação na Cooperação Econômica
215	PSA – Pagamento por Serviços Ambientais
216	PSBR – Programa Saneamento Brasil Rural
217	PURA – Programa de Utilização Racional de Água
218	PVC – Policloreto de Vinila
219	RG – Região de Governo
220	RMSP – Região Metropolitana de São Paulo
221	RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
222	SAA – Sistema de Abastecimento de Água
223	SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
224	SAIN/MF – Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério da Fazenda
225	SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
226	SEGREHs – Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos
227	SELIC – Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

228	SES – Sistema de Esgotamento Sanitário
229	SIG – Sistema de Informações Georreferenciadas
230	SIGRH – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
231	SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo
232	SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
233	SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
234	SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
235	SISAN – Sistema de Informação de Saneamento do Estado de São Paulo
236	SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural
237	SMA – Secretaria do Meio Ambiente
238	SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
239	SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
240	SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos
241	SUDAM – Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
242	SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
243	SUS – Sistema Único de Saúde
244	TC – Tubulação Cerâmica
245	TEV – Departamento de Valoração para Empreendimentos
246	TLP – Taxa de Longo Prazo
247	TR – Termo de Referência
248	UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
249	UGRHI 19 – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio Baixo Tietê
250	UN – Unidade de Negócio
251	UPGRH – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
252	USI – Unidade Sanitária Individual
253	

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 celebrado 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 30 de setembro de 2019, foi celebrado com o município de Bento de Abreu o Convênio nº 26/2019, 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 de setembro de 2020 e a Ordem de serviço emitida em 14 de outubro de 2020.

O presente documento refere-se à revisão R2 do Produto P2 – Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário do Município de Bento de Abreu, pertencente à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Baixo Tietê – UGRHI 19.

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 14 de janeiro de 2021, e no Produto 1 (P1) – Plano Detalhado de Trabalho aprovado pela CSAN.

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

295 Assim, foram analisados o Plano de Bacia (2016 – 2027) - UGRHI 19, o Contrato de Programa
296 nº 75/2008 com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, o
297 Plano Municipal de Saneamento vigente e o Plano Diretor de Saneamento Básico dos
298 Municípios Operados pela SABESP na UGRHI 19 – Baixo Tietê.

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

- 302 ✓ Integração de diferentes componentes da área de Saneamento Ambiental e outras que se
303 fizerem pertinentes;
- 304 ✓ Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à
305 participação, que possibilite a conscientização e a autogestão da população;
- 306 ✓ Promoção da saúde pública;
- 307 ✓ Promoção da educação sanitária e ambiental que vise à construção da consciência
308 individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- 309 ✓ Orientação pela bacia hidrográfica;
- 310 ✓ Sustentabilidade;
- 311 ✓ Proteção ambiental; e,
- 312 ✓ 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 o município 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.

348 Objetivos e Metas

- 349 ✓ Definições de objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- 350 ✓ Formulação de propostas de soluções;
- 351 ✓ Avaliação de benefícios e custos;
- 352 ✓ Avaliação de sustentabilidade econômico-financeira;
- 353 ✓ Levantamento de possíveis fontes de recursos.
- 354

2. ESTUDOS, PLANOS E PROJETOS RELEVANTES

2.1 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO VIGENTE

O último Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Bento de Abreu foi elaborado pela Prefeitura Municipal, no ano de 2007, com base em estudos e informações disponibilizadas pela SABESP e em conformidade com o artigo 19 da Lei Federal nº 11.445/2007. Trata-se de uma iniciativa do município, juntamente à SABESP, para definir ações e investimentos no setor de saneamento, de forma a acompanhar o Contrato de Programa firmado com a SABESP.

Os estudos utilizados para a elaboração do plano foram:

- ✓ Plano Diretor de Saneamento Básico de 2003, elaborado pelo Consórcio Figueiredo Ferraz e Estática, atualizados em função das melhorias operacionais e do acompanhamento das demandas reais;
- ✓ Estudo de Viabilidade Econômico-Financeiro de 2007, elaborado pela SABESP e que fornece subsídios à negociação com o município de uma nova relação contratual, o Contrato de Programa;
- ✓ Plano de Contingência elaborado exclusivamente para o Plano Municipal de Saneamento e levando em consideração a continuidade da SABESP no município.

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 do esgoto tratado;
- ✓ Regularidade da oferta de água;
- ✓ 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:

- ✓ Bento de Abreu apresentava 100% de cobertura no abastecimento de água, sendo a meta manter esse índice, acompanhando o crescimento vegetativo populacional. Para tanto, foi prevista a construção do reservatório, EEAT e linha de recalque, perfuração do poço,

crescimento vegetativo de ligações, expansão e remanejamento de rede e troca de hidrômetros.

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

- ✓ Banto de Abreu apresentava 98% de coleta de esgoto, com 100% do esgoto coletado sendo tratado, e considerava que 2% das ligações não contribuíam com o esgotamento. A meta era manter o índice de coleta até o ano de 2037 acompanhando o crescimento vegetativo da população. Para tanto, foi prevista a construção de uma nova Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), crescimento vegetativo de ligações e expansão e remanejamento de rede.

No **Quadro 2.1** 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 (2008 a 2037).

QUADRO 2.1 – OBRAS E INTERVENÇÕES PREVISTAS PARA O SANEAMENTO DE BENTO DE ABREU

Componente	Ano	Descrição	Valor (R\$)
Água	2009	Reservatório, EEAT e linha de recalque	160.000
	2013 e 2014	Perfuração de poço	150.00
Esgoto	2013 e 2014	Construção de nova Estação de Tratamento de Esgoto	380.000
Bens de Uso Geral	2008 a 2037	Aquisição de compactador, perfurador pneumático, rádios, etc.	90.000
	2008,2013,2018, 2023, 2028 e 2033	Móveis e utensílios	3.000
	2008,2013, 2018, 2023, 2028 e 2033	Informática (computadores)	18.000
	2008, 2019, 2029	Renovação da Frota	90.000
Crescimento Vegetativo e Manutenção de Rede	2007 a 2037	Ligações novas de água (596 unidades)	90.632
		Ligações novas de esgoto (585 unidades)	102.381
		Expansão da rede de água (1.789 m)	89.440
		Expansão da rede de esgoto (1.755 m)	175.510
		Remanejamento de ligações de água (353 unidades)	49.398
		Remanejamento de rede de água (3.661 m)	183.053
		Remanejamento de rede de esgoto (1.190 m)	118.950
		Troca de hidrômetros (2.822 unidades)	101.609
Total Geral			1.801.974

Fonte: Adaptado. BENTO DE ABREU, 2007.

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 Bento de Abreu firmou, em 28 de dezembro de 2007, o Contrato de Programa nº 75/2008 da SABESP, transferindo a execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em todo o território do município para a SABESP, delegando à ARSESP, por meio do Convênio de Cooperação nº 98/2008, celebrado com o Estado de São Paulo, as competências de regulação e fiscalização desses serviços, inclusive tarifárias.

Este Contrato de Programa tem o prazo de 30 anos, contado de sua assinatura, prorrogável por igual período, e abrange as seguintes atividades: captação, adução e tratamento de água bruta; adução, reservação e distribuição de água tratada; coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgoto sanitário.

De acordo com a Cláusula Primeira – Do Objeto, item 1.1, a SABESP é responsável por prestar serviços em todo o território do município.

Na cláusula 1.2 determina que a prestação dos serviços deverá cumprir o estabelecido no anexo “Metas de Atendimento e Qualidade dos Serviços”, o qual segundo a Cláusula 1.2.1 deverá ser revisado a cada 4 anos juntamente com a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

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 a legislação pertinente, o Convênio de Cooperação e as Metas de Atendimento e Qualidade dos Serviços.

As metas estabelecidas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário estabelecidas no contrato, de 2007 até o ano de 2037, estão apresentadas no **Quadro 2.2**.

QUADRO 2.2 – 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 (%) *
Atual (2007)	>99,0	<150	>97,0	>50,0
2010	>99,0	<150	>97,0	>75,0
2015	>99,0	<150	>97,0	>95,0
2020	>99,0	<150	>97,0	>95,0
2025	>99,0	<150	>97,0	>95,0
2030	>99,0	<150	>97,0	>95,0
2037	>99,0	<150	>97,0	>95,0

*Quantidade de esgoto tratado em relação ao coletado
Fonte: SABESP, 2007.

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 esgoto, quantificar as economias residenciais ligadas no sistema de coleta de esgoto 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 19 – BAIXO TIETÊ

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê (CBH-BT) foi criado no dia 24 de agosto 1994, de acordo com os termos da Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Trata-se de um órgão colegiado, de caráter consultivo e deliberativo, do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH). O CBH-BT é composto por 42 municípios que integram a UGRHI 19, estando a sede da Secretaria Executiva do Comitê locada em Birigui. Salienta-se que a Lei Estadual nº 7.663/91 foi revogada, estando em vigor a Lei Estadual nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016, a qual dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-SP) e dá outras providências.

O Plano de Bacia da UGRHI 19 (Baixo Tietê) foi elaborado considerando aspectos institucionais, a mobilização social e a articulação institucional. Seu desenvolvimento teve início em 2016 e sua publicação final em 2017, sendo dividido em dois relatórios, estruturados em: Diagnóstico, com a situação atual da UGRHI e Prognóstico, no qual é apresentado um cenário tendencial para a situação dos recursos hídricos num horizonte de 12 anos (2016-2027) além do plano de ação, elencando um conjunto de metas, ações e investimentos para que o proposto seja alcançado nos prazos previstos.

A estrutura do Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê (CBH-BT) é parte integrante dos aspectos descritos no Plano, tendo em vista sua atuação na gestão dos recursos hídricos e a posterior implementação do Plano.

Na mobilização social e articulação institucional foi realizada a Revisão do Plano de Metas do Plano de Bacia da UGRHI 19 de 2009. Com o objetivo de apresentar o desenvolvimento dos trabalhos, de consulta às partes envolvidas e de aprovação foram realizadas oficinas de trabalho e seminários.

✓ Conteúdo do Plano de Bacia Hidrográfica

A primeira etapa do Plano consiste no Diagnóstico dos Recursos Hídricos da UGRHI 19, apresentando-se a unidade e suas principais características.

A UGRHI 19 está localizada na porção noroeste do Estado de São Paulo, faz divisa com a Bacia do Rio São José dos Dourados ao norte; com o Estado do Mato Grosso do Sul a oeste, na divisa com o Rio Paraná; com a Bacia do Tietê/Batalha a leste e com a Bacia do Rio Aguapeí ao sul.

A UGRHI 19 é formada pelo Rio Baixo Tietê. Dos 42 municípios que fazem parte da UGRHI 19, 20 possuem parte do seu território localizado em outras UGRHIs.

A principal atividade econômica da Bacia Hidrográfica do Rio Baixo Tietê é a agropecuária, com destaque para a comercialização de bovinos (Araçatuba) e a expansão do cultivo de cana de açúcar. Na agroindústria, destacam-se as indústrias sucroalcooleiras, frigoríficas, calçadistas, de massas, de polpas de frutas, de processamento de leite em pó, de curtimento de couro e de desidratação de ovos, localizadas, principalmente, nas cidades de Araçatuba, Birigui, Penápolis e Andradina.

A área de drenagem da UGRHI 19 possui, aproximadamente, 15.588 km². As unidades são divididas em 33 sub-bacias hidrográficas: Córrego Pandanga, Ribeirão do Moinho, Córrego do Abrigo, Córrego da Onça, Córrego Timboré, Ribeirão Três Irmãos, Córrego Macaé, Ribeirão Travessa Grande, Córrego Santista, Ribeirão do Cotovelo, Córrego do Osório, Ribeirão Água Fria, Ribeirão do Barreiro, Ribeirão Água Parada, Ribeirão das Cruzes, Ribeirão Lambari, Córrego do Aracanguá, Ribeirão Azul, Córrego das Águas, Ribeirão Macaúba, Córrego Machado de Melo, Ribeirão Mato Grosso, Ribeirão Baguaçu, Ribeirão Palmeiras, Córrego dos Baixotes, Córrego Seco, Ribeirão Santa Bárbara, Córrego da Arribada, Ribeirão Lajeado, Ribeirão São Jerônimo, Ribeirão das Oficinas, Ribeirão da Corredeira, Ribeirão dos Patos. A sub-bacia de Ribeirão Lajeado é a de maior área (1.044,20 km²), seguida do Ribeirão Azul (925,19 km²) e do Ribeirão da Corredeira (905,75 km²);

A vegetação nativa cobre aproximadamente 5,7% da área da UGRHI 19, que corresponde a 874 km². As vegetações de maior ocorrência são a Floresta Estacional Semidecidual e a Formação Arbórea/Arbustiva em Região de Várzea. Na UGRHI 19 há duas UCs, o Parque Estadual do Aguapeí e a Reserva Biológica de Andradina; além dessas, há, ainda, duas Unidades de Conservação de Uso Sustentável, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Foz do Rio Aguapeí, localizada em Castilho; e a RPPN Vale Verdejante, em Vassouras. A unidade ainda possui terras indígenas dos povos Terena e Kaingang;

✓ **Recursos Hídricos**

Os principais cursos d'água existentes na UGRHI 19 são apresentados no **Quadro 2.3**:

QUADRO 2.3 – PRINCIPAIS CURSOS D'ÁGUA DA UGRHI 19

<i>Unidade</i>	<i>Principais Cursos D'Água</i>
UGRHI 19	Rio Tietê, Rio Paraná, Rio Água Fria, Rio das Oficinas, Rio dos Patos, Ribeirão Santa Bárbara, Ribeirão dos Ferreiros, Ribeirão Mato Grosso, Ribeirão Lajeado, Ribeirão Baguaçu e Córrego dos Baixotes

Fonte: CBH-BT, 2017.

A UGRHI 19 apresenta, ainda, dois reservatórios, a Usina Três Irmãos e Usina Nova Avanhandava, que integram a Hidrovia Tietê-Paraná.

O aquífero existente nos limites da UGRHI 19 é o Aquífero Bauru, que abrange a totalidade da UGRHI 19, bem como as UGRHIs 15, 18, 20, 21, 22, e parte das UGRHIs 04, 08, 12, 13, 16 e 17.

Em termos de disponibilidade hídrica superficial da UGRHI 19, a vazão média ($Q_{\text{média}}$) é de 113,0 m³/s, a vazão mínima ($Q_{7,10}$) é de 27,0 m³/s e a vazão $Q_{95\%}$ é igual a 36,0 m³/s, indicando alta disponibilidade dos recursos hídricos superficiais.

A disponibilidade hídrica subterrânea da UGRHI 19 é de 9,0 m³/s. Desse modo, tem-se a disponibilidade hídrica total da UGRHI 19 de 36,0 m³/s, sendo 75% representada pelos recursos superficiais e 25% pelos recursos subterrâneos.

Quanto à demanda por recursos hídricos, observou-se que entre 2011 e 2015 houve um aumento de 60% na quantidade de outorgas concedidas para captações superficiais por 1.000 km² na UGRHI 19. Já para as outorgas de captações subterrâneas, houve aumento de 27% no número de outorgas para captações subterrâneas por 1.000 km².

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do CBH-BT, divulgado em 2020, ano base 2019, apresenta dados recentes quanto às outorgas da UGRHI 19. A relação entre demanda e disponibilidade hídrica, entre os anos de 2015 e 2019, é apresentada no **Quadro 2.4**.

QUADRO 2.4 – RELAÇÃO ENTRE DEMANDA E DISPONIBILIDADE HÍDRICA

Parâmetros	2015	2016	2017	2018	2019
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	8,2	8,7	10,7	11,2	10,0
Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	25,9	27,3	33,5	35,2	31,3
Vazão outorgada total em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%)	28,2	29,8	37,6	37,8	31,9
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	18,9	19,8	21,2	27,2	29,4

Fonte: CBH-BT, 2020.

O enquadramento dos indicadores supracitados, de acordo com o CBH-BT, é classificado da seguinte maneira:

- ✧ Ótima: relações inferiores a 2,5%;
- ✧ Boa: entre 2,5% e 15%;
- ✧ Regular: entre 15% e 25%;
- ✧ Ruim: entre 25 e 50%; e,
- ✧ Péssima: relações superiores a 50%.

Os dados indicam, no contexto geral, que a demanda tem aumentado gradativamente, por conta do crescimento populacional e econômico da região. Apesar disso, a disponibilidade hídrica na bacia hidrográfica do Baixo Tietê apresenta condições confortáveis, devido à presença, além dos corpos d'água naturais, de dois reservatórios de usinas hidrelétricas. A disponibilidade hídrica em 2019 na UGRHI 19 foi de 4.462,00 m³/hab.ano para UGRHI, o que representa, aproximadamente, o dobro da disponibilidade per capita do estado. (CBH-BT, 2020).

Quanto às vazões captadas na UGRHI 19, em 2015 tem-se que 8,57 m³/s se referem à captação superficial e 1,89 m³/s em mananciais subterrâneos, totalizando 10,46 m³/s.

Dentre os tipos de usuários, tem-se que em 2015 a demanda rural, a qual inclui a demanda de irrigação, possui a maior retirada (4,76 m³/s) na UGRHI 19; seguida pela demanda industrial (3,67 m³/s); e pela demanda urbana (1,49 m³/s).

✓ **Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas**

A CETESB possui 11 pontos de monitoramento de qualidade de águas superficiais na UGRHI 19.

O Índice de Qualidade das Águas (IQA) avalia nove parâmetros de qualidade: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, quantidade de coliformes fecais, nitrogênio, fósforo, resíduos totais e turbidez. Na UGRHI 19 observou-se a predominância das classes boa (entre 52 e 79) e ótima (entre 80 e 100), como pode ser observado na **Figura 2.1**.

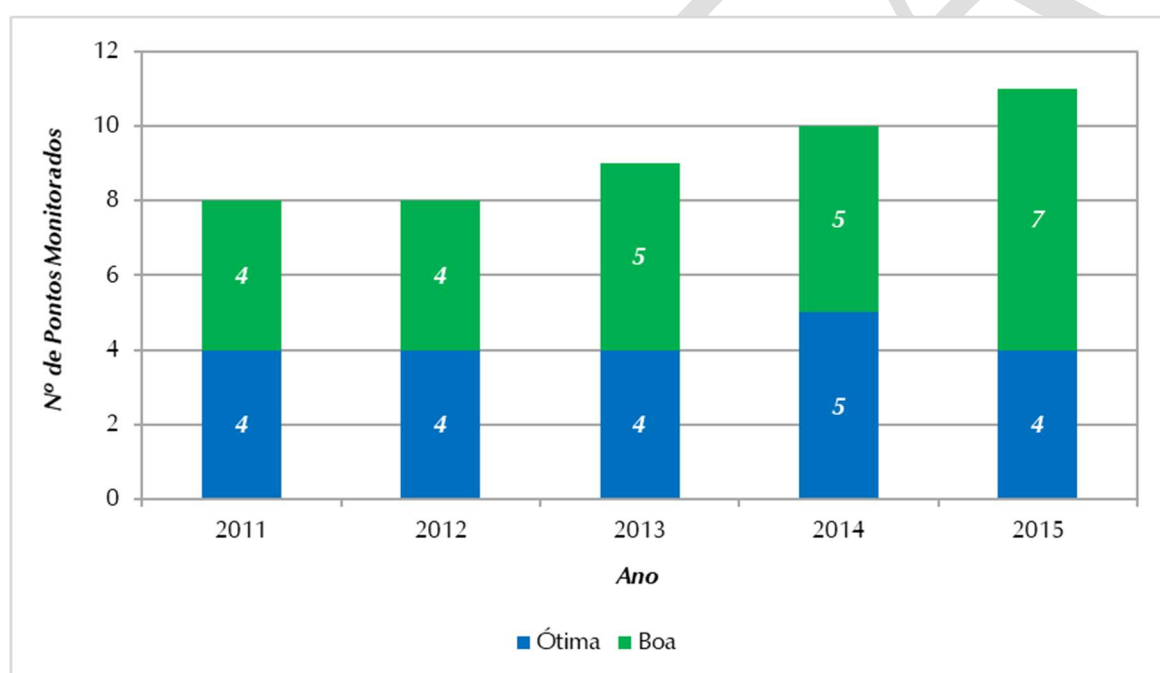


Figura 2.1 – Resultados IQA na UGRHI 19 entre 2011 e 2015

Fonte: CBH-BT, 2017.

Em 2015, quatro pontos apresentaram IQA na categoria ótima e sete pontos na categoria boa, indicando uma melhora no indicador em relação aos últimos anos.

Além do IQA, a CETESB também possui monitoramento relacionado a contaminantes tóxicos (cobre, zinco, chumbo, cromo, mercúrio, níquel, cádmio surfactantes fenóis), a toxicidade nos organismos aquáticos e duas variáveis consideradas essenciais para organismos aquáticos (oxigênio dissolvido e pH). A partir desses dados é feita a determinação do índice de qualidade das águas para proteção da vida aquática (IVA).

Na UGRHI 19, entre 2011 e 2014 os pontos monitorados apresentaram predominância das classes ótima ($IVA \leq 2,5$) e boa ($2,6 \leq IVA \leq 3,6$), enquanto a partir de 2015 passou a predominar a classe regular ($3,4 \leq IVA \leq 4,5$).

598 A **Figura 2.2** apresenta os resultados do IVA monitorado na unidade para o período entre 2011
 599 e 2015.

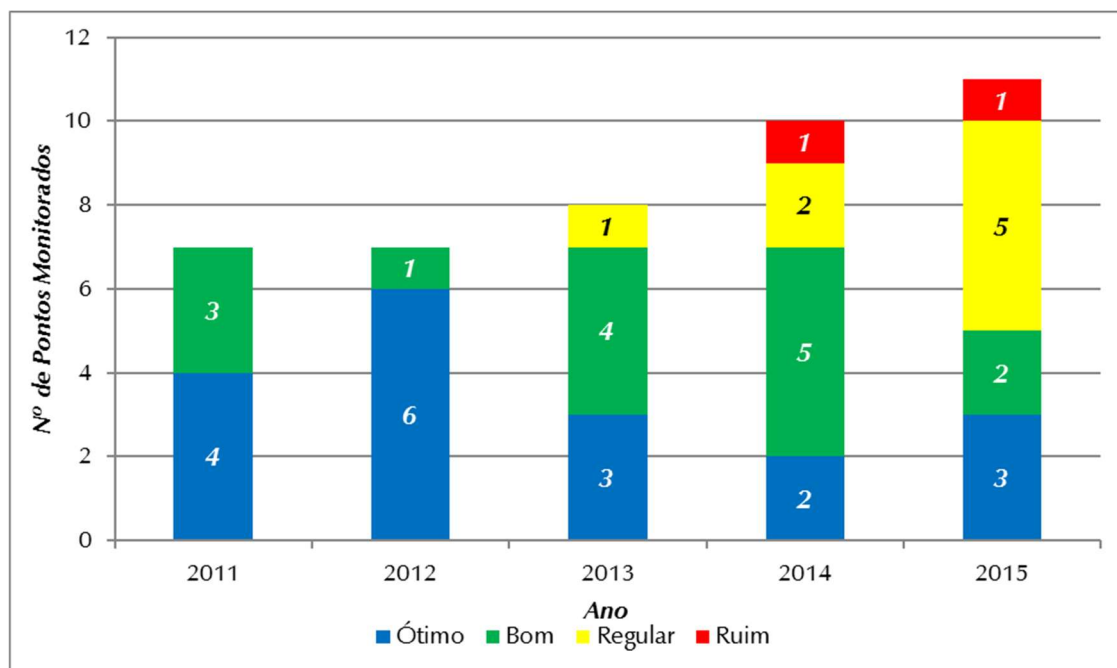


Figura 2.2 – Resultados IVA na UGRHI 19 entre 2011 e 2015

Fonte: CBH-BT, 2017.

603 Outra avaliação realizada pela CETESB é a determinação do Índice de Estado Trófico (IET), cuja
 604 finalidade é determinar o grau de trofia de um corpo hídrico, ou seja, o grau de
 605 enriquecimento de nutrientes em corpos hídricos que resulta no crescimento excessivo de
 606 macrófitas aquáticas. A **Figura 2.3** apresenta os resultados obtidos entre 2011 e 2015 para a
 607 UGRHI 19, na qual se observou a predominância das categorias “Ultraoligotrófico”,
 608 “Oligotrófico” e “Mesotrófico”.

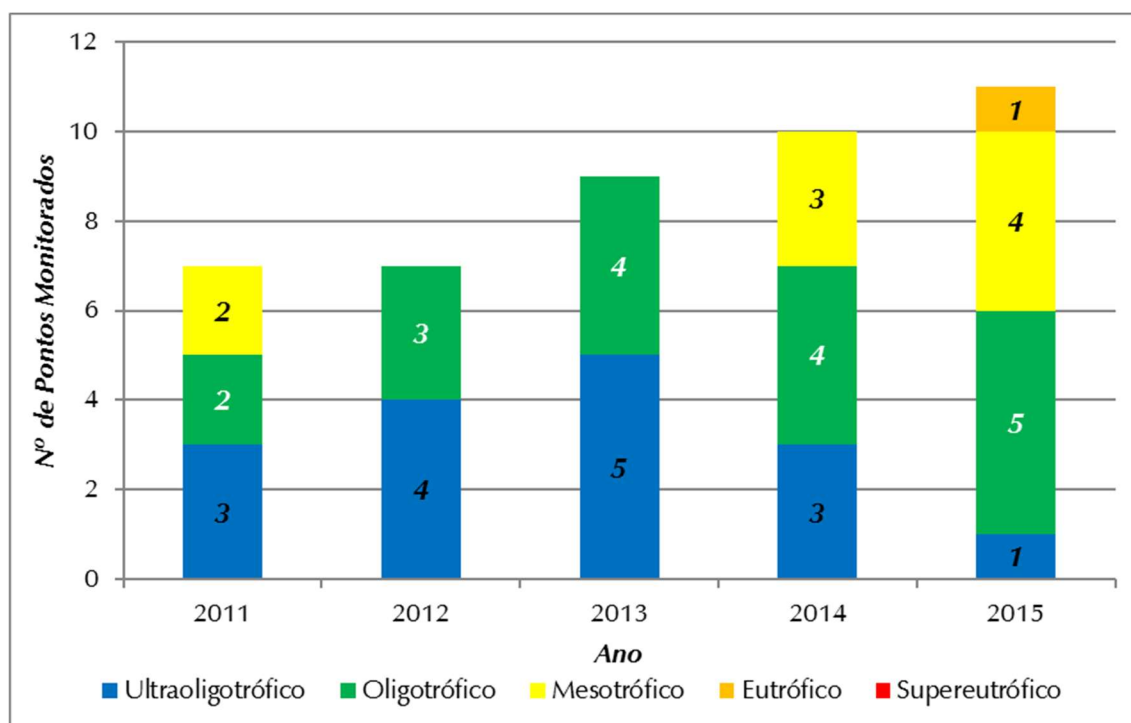


Figura 2.3 – Resultados IET na UGRHI 19 entre 2011 e 2015

Fonte: CBH-BT, 2017.

Finalmente, a CETESB avalia a concentração de oxigênio dissolvido em oito pontos localizados na UGRHI 19, o qual indica, principalmente, o lançamento de efluentes domésticos e industriais. A partir de 2013, houve o aumento dos pontos monitorados, atingindo onze pontos em 2014. Os resultados encontrados entre 2011 e 2015 para os valores de oxigênio dissolvido (OD) são descritos a seguir:

- ✧ Entre 2011 e 2012 havia seis pontos monitorados na UGRHI 19 que apresentaram resultados acima de 5 mg/L, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005, na qual é determinado que em corpos Classe 2 (água doce) o OD não deve ser inferior a 5 mg/L, e dois pontos com resultados abaixo de 5 mg/L;
- ✧ Em 2013, havia sete pontos monitorados com resultados acima de 5 mg/L e dois pontos com resultados abaixo de 5 mg/L;
- ✧ Em 2014, havia sete amostras acima de 5 mg/L e três resultados abaixo desse valor;
- ✧ Em 2015, sete pontos apresentaram valores acima de 5 mg/L e quatro apresentaram resultados desconformes.

Quanto à qualidade das águas subterrâneas, é feito monitoramento das concentrações de nitrato nos poços profundos da UGRHI. Os resultados encontrados nos pontos monitorados da UGRHI 19 são apresentados na **Figura 2.4**.

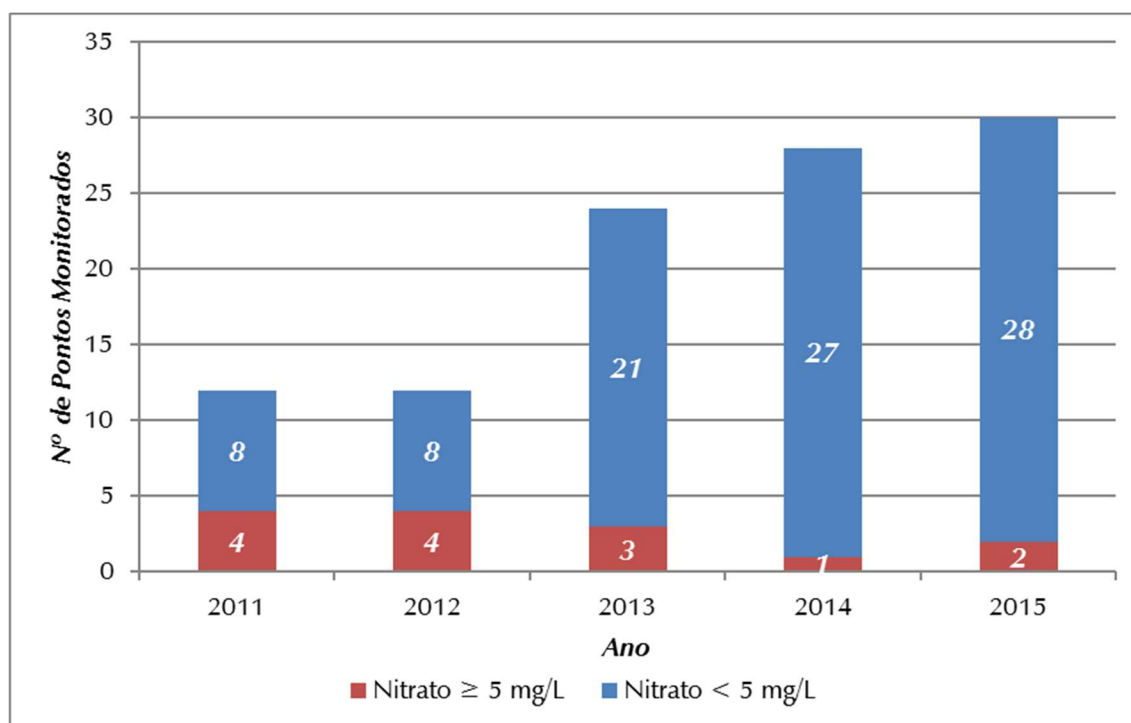


Figura 2.4 – Resultados de Concentração de Nitrogênio na UGRHI 19 entre 2011 e 2015

Fonte: CBH-BT, 2017.

Além das desconformidades relacionadas à contaminação por nitrato, foram identificadas nas amostras pequenas elevações das concentrações de coliformes totais, crômio, *E. coli*, sódio, fluoreto, sulfato, bactérias heterotróficas, ferro e arsênio, durante o período de 2010 a 2015.

O Plano destaca que, devido ao crescimento populacional e o aumento do número de indústrias, cresceu também a quantidade de pontos potenciais de poluição, o que resultou na diminuição da disponibilidade da água subterrânea, sendo a Formação Adamantina a mais sensível à ação antrópica na UGRHI 19, por sua predominância na região.

No caso de municípios predominantemente rurais, tais como Nipoã, há preocupação com a poluição do lençol freático, uma vez que implicam na existência de fossas nas residências.

A CETESB possui um indicador para determinar qualidade da água para o abastecimento humano, o Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS). O IPAS é definido a partir de um percentual de amostras em conformidade com a Portaria MS nº 2.914/2011, sendo classificado em três categorias:

- ✧ Boa: mais de 67% das amostras apresentam conformidade com os padrões de potabilidade;
- ✧ Regular: entre 33% e 67% das amostras apresentam conformidade com os padrões de potabilidade;
- ✧ Ruim: menos de 33% das amostras apresentam conformidade com os padrões de potabilidade.

O **Quadro 2.5** apresenta o IPAS para os aquíferos existentes na UGRHI 19.

QUADRO 2.5 – INDICADOR DE POTABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA UGRHI 19

UGRHI	Anos					Parâmetros Desconformes (2019)
	2015	2016	2017	2018	2019	
19	80,0	54,3	67,6	60,5	60,5	Crômio, Ferro, Sódio, Fluoreto, Coliformes Totais, <i>E. coli</i>

Fonte: CBH-BT, 2020.

Para o período analisado, observou-se que a UGRHI 19 apresentou IPAS classificado como bom nos anos de 2015 e 2017. Em 2016, houve uma drástica redução do IPAS, que passou à classificação regular, voltando a crescer em 2017. Em 2018 o indicador voltou a cair, passando novamente para a classificação regular, resultando no IPAS mais recente para UGRHI 19 igual a 60,5%.

No período analisado, as águas subterrâneas da UGRHI 19 não apresentaram boa qualidade de potabilidade em termos de indicadores biológicos, como contagem de bactérias, coliformes fecais e totais e *E. coli*, indicando problemas relacionados a poços mal construídos, locados inadequadamente ou mal protegidos. Outras desconformidades, tais como crômio, sódio e fluoreto, também são recorrentes no período considerado (CBH-BT, 2020).

✓ Saneamento Básico

Na UGRHI 19, no período de 2010 a 2014, a maior parte dos municípios possuía índice de atendimento de água classificado como regular. Em 2014, 23 municípios apresentaram índice regular, 15 apresentaram índice bom, um teve índice ruim e três municípios não apresentaram dados. A **Figura 2.5** apresenta os resultados obtidos entre 2010 e 2014 para a UGRHI 19.

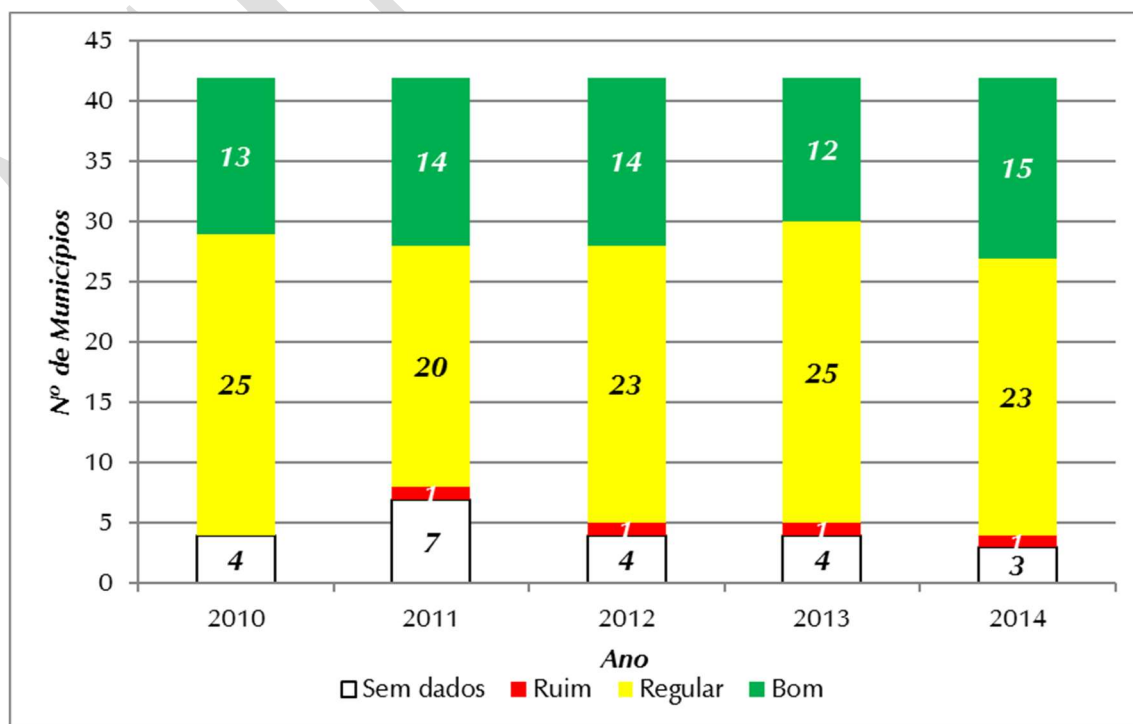


Figura 2.5 – Índice de atendimento de água na UGRHI 19 entre 2010 e 2014

Fonte: CBH-BT, 2017.

O município cujo índice de atendimento de água aparece como ruim trata-se de Lavínia. A situação é explicada por divergências em relação à população total no cadastro do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. A população total cadastrada em dezembro de 2015 é da ordem de 10.590 habitantes, enquanto a população total atendida com abastecimento de água é em torno de 4.950 habitantes. A diferença é atribuída à população carcerária existente nas unidades prisionais Penitenciária I, Penitenciária II e Penitenciária III, cujo atendimento é de responsabilidade estadual.

O índice de perdas do sistema de distribuição de água na UGRHI 19, no período de 2010 a 2014, é classificado como bom na maior parte dos municípios da bacia, como mostra a **Figura 2.6**. No entanto, trata-se de um assunto de preocupação do comitê. Em 2013, por exemplo, os municípios de Araçatuba, Avanhandava, Birigui, Glicério, Guararapes e Promissão apresentaram índices superiores a 40%. Em 2014, 25 municípios apresentaram índice bom, 7 apresentaram índice regular, quatro tiveram índice ruim e seis municípios não apresentaram dados.

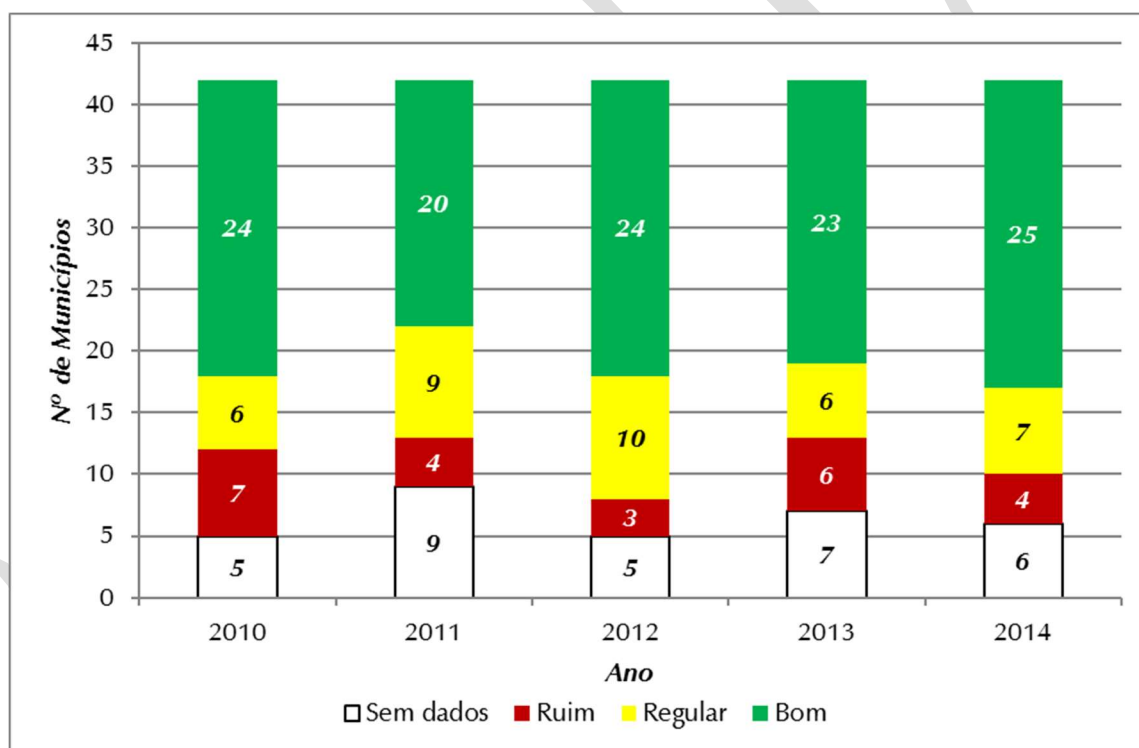


Figura 2.6 – Índice de perdas do sistema de distribuição de água na UGRHI 19 entre 2010 e 2014

Fonte: CBH-BT, 2017.

O Plano afirma que, de 2010 a 2014, todos os índices evoluíram, mesmo com o crescimento da população nas regiões atendidas, como consequência do aumento de investimentos na área.

Em relação ao esgotamento sanitário da UGRHI 19, o Plano destaca a melhora da qualidade dos recursos hídricos superficiais nos últimos anos, uma vez que a proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico gerado passou de 77,6% em 2011 para 97,4% em 2015, devido à implantação de novas ETEs como as de Birigui e Mirandópolis. Os

parâmetros do sistema sanitário da UGRHI 19 no período de 2011 a 2015 estão expostos no **Quadro 2.6**.

QUADRO 2.6 – PARÂMETROS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA UGRHI 19

Parâmetros	2011	2012	2013	2014	2015
Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	97,5	97,7	97,8	98,6	98,5
Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	77,6	95,9	96,0	97,1	97,4
Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%)	63,4	78,3	73,6	76,2	72,4

Fonte: CBH-BT, 2017.

A situação dos municípios da UGRHI 19 em relação ao índice de atendimento com rede de esgotos no período de 2010 a 2014 é apresentada na **Figura 2.7**. O município cujo índice de atendimento com rede de esgotos é classificado como ruim é Lavínia. Apesar disso, 100% do esgoto coletado no município é tratado por uma ETE inaugurada em 2012. Assim como no caso do índice de atendimento de água, existe a discrepância entre a população total e a população atendida devida à população carcerária do município.

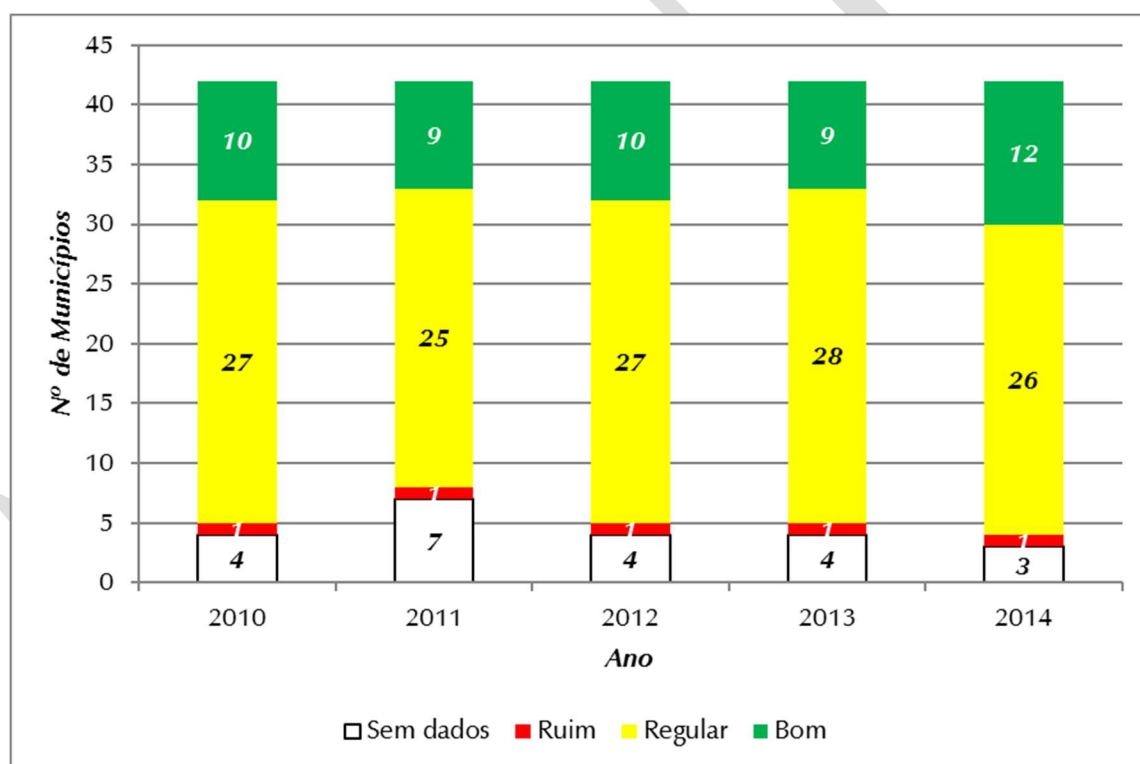


Figura 2.7 – Índice de atendimento com rede de esgotos na UGRHI 19 entre 2010 e 2014

Fonte: CBH-BT, 2017.

Finalmente, a CETESB disponibiliza o Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana (ICTEM), que indica a situação do município em relação à remoção da carga orgânica, a coleta, o afastamento e o tratamento de efluentes. A **Figura 2.8** apresenta a evolução do ICTEM para os municípios da UGRHI 19 de 2011 a 2015.

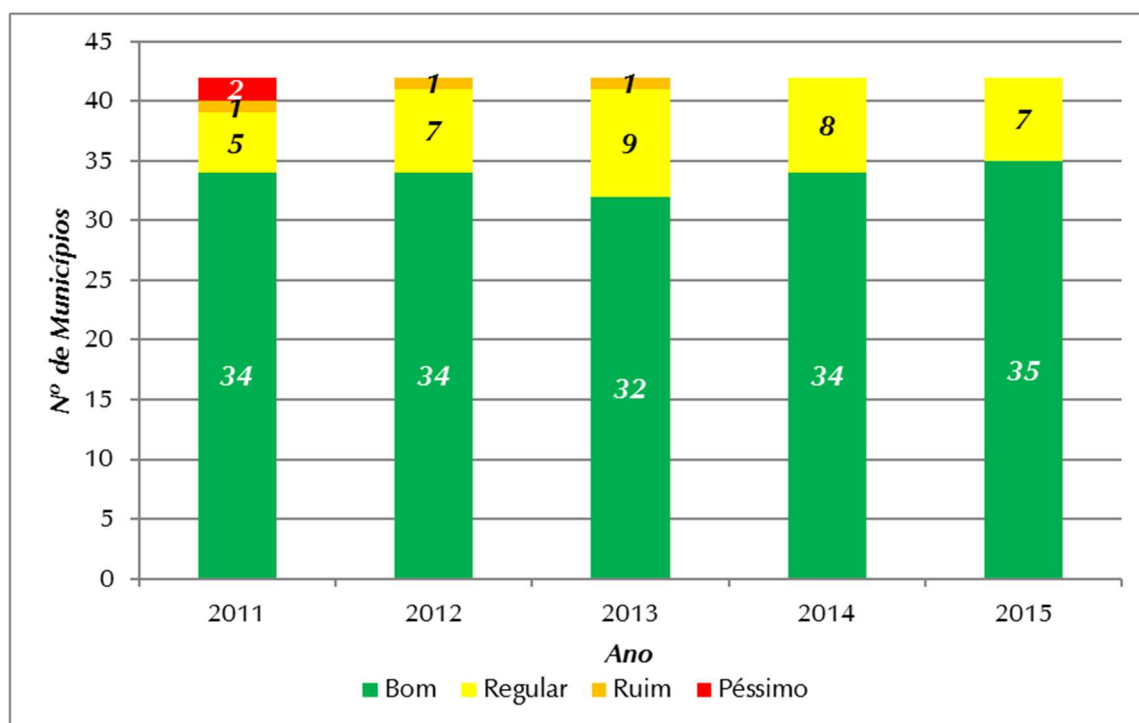


Figura 2.8 – Evolução do ICTEM na UGRHI 19 entre 2011 e 2015

Fonte: CBH-BT, 2017.

A partir de 2012 os dados não apresentam nenhum município cujo ICTEM é classificado como péssimo. Em 2015, 35 municípios apresentaram nota máxima.

Ao longo do trabalho de elaboração do Plano de Bacia da UGRHI 19, foram identificados temas críticos para a gestão dos recursos hídricos:

- ✧ Propostas de ações para o desenvolvimento institucional e articulação para gestão de recursos hídricos
- ✧ Propostas de ações para o desenvolvimento e implementação de instrumentos de gestão de recursos hídricos
- ✧ Propostas de ações para a melhoria do atendimento de água para fins de abastecimento público;
- ✧ Propostas de ações melhoria do sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto;
- ✧ Propostas de ações para universalização dos serviços municipais de resíduos sólidos;
- ✧ Propostas de ações para otimização do uso dos recursos hídricos;
- ✧ Propostas de ações para prevenção de desastres naturais e redução de riscos;
- ✧ Propostas de ações para conservação e recuperação de recursos hídricos;
- ✧ Propostas de ações para promoção de comunicação social e fomentação de educação ambiental na bacia hidrográfica.

2.4 PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DOS MUNICÍPIOS OPERADOS PELA SABESP NA UGRHI 19 – BAIXO TIETÊ

O Plano Diretor de Saneamento Básico dos Municípios operados pela SABESP nas Bacias Hidrográficas dos Turvo e Grande (15), Tietê/Batalha (16), São José Dos Dourados (18) e do Baixo Tietê (19) 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 dos Rios Turvo e Grande (UGRHI 15), Tietê Batalha (UGRHI 16), São José dos Dourados (UGRHI 18) e do Baixo Tietê (UGRHI 19), cujos municípios, em sua maioria pertencem à Unidade de Negócio Baixo Tietê/Grande, com exceção do Município de Altair que pertence à Unidade de Negócio Pardo/Grande. 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 19.

✓ UGRHI 19

A UGRHI 19 é definida pela bacia hidrográfica do Baixo Tietê. Conta com 42 municípios cujas sedes situam-se em sua área.

Grande parte da demanda de abastecimento público de água na UGRHI 19 é suprida por mananciais subterrâneos. Com base em dados do DAEE e do Plano Estadual de Recursos Hídricos (2000), é estimado que a UGRHI possua cerca de 678 poços de captação subterrânea. Cerca de 0,82 m³/s são destinados para o abastecimento público, enquanto cerca de 0,37 m³/s são para outros usos, o que leva a um total de 1,19 m³/s de água subterrânea captada.

A maioria dos municípios inseridos na UGRHI utiliza captação superficial, sendo estimado o volume captado de 1,43 m³/s destinados a abastecimento público.

O consumo de água na UGRHI 19, segundo dados do Cadastro de Uso dos Recursos Hídricos do DAEE, para fins industriais, é de 1,37 m³/s. Para a agricultura, o consumo estimado é de 9,97 m³/s.

As disponibilidades hídricas superficiais média e mínima (Q_{7,10}) da UGRHI 19 são de 111,0 m³/s e 27,0 m³/s, respectivamente. Em relação às demandas futuras, é citado o Plano Estadual de Recursos Hídricos (1990), que projeta que em 2010, para a UGRHI em questão, as demandas futuras não superariam a disponibilidade superficial.

Quanto aos recursos subterrâneos da UGRHI 19, a disponibilidade de água subterrânea total estimada, de acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (2000), é de 12,2 m³/s, o que leva a um índice de utilização de 9,72%.

Do ponto de vista da qualidade da água na UGRHI 19, o IQA da bacia, nos pontos monitorados pela CETESB, varia entre ótimo e bom.

Analisando a relação Demanda futura/Disponibilidade da bacia, considerando a água superficial e os mananciais subterrâneos, a UGRHI 19 apresenta situação relativamente confortável, uma vez que o índice de utilização seria de 63,8%. Contudo, a situação pode se complicar caso o problema de contaminação dos recursos hídricos se agrave na região.

✓ **Sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário**

O índice de atendimento de abastecimento de água é de 100% para todos os municípios operados pela SABESP dentro das UGRHIs contempladas pelo plano.

Quanto ao atendimento de coleta de esgoto, 58 municípios operados pela SABESP apresentam índice superior a 90%, 19 municípios apresentam índice entre 80% e 90%, 3 municípios apresentam índice entre 70% e 80%. Um município, Rubiácea, tem índice de 56,13% e, por fim, o município de Nova Canaã Paulista não possui coleta de esgoto.

Analisando o índice de tratamento do esgoto coletado, 53 municípios operados pela SABESP tratam 100% do esgoto coletado, 9 municípios têm índice entre 90% e 100%, 5 municípios tem índice entre 80% e 90%, 6 municípios apresentam índice entre 50% e 80%, um município, Monte alto, possui índice igual a 9,46% e, por fim, 8 municípios não tratam o esgoto coletado.

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

O horizonte de planejamento do estudo em questão é de 2003 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, foi determinada a demanda de água, 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).

As vazões de esgoto foram determinadas considerando um índice de atendimento de coleta de esgoto de 100%, tanto para 2006 quanto para 2025. Os índices de tratamento do esgoto coletado considerados foram de 90% e 95% para 2006 e 2025, respectivamente. No caso de municípios com índices de atendimento superiores aos apresentados, adotou-se o maior valor. Outra consideração para a determinação das vazões de esgoto diz respeito ao coeficiente de retorno de 0,80. Para a projeção das cargas orgânicas foi considerada uma contribuição *per capita* de 54 gDBO_{5,20}/hab.dia.

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.

Para os sistemas de abastecimento de água, as principais intervenções relacionam-se com a ampliação da capacidade de produção da água proveniente dos mananciais subterrâneos, o aumento da capacidade de reservação e a ampliação da rede de água.

Quanto aos sistemas de esgotamento sanitário, as principais intervenções são na ampliação da rede coletora, na implantação ou substituição de emissários por gravidade, elevatórias finais e emissários por recalque, e na implantação de estações de tratamento de esgoto.

O resumo dos investimentos totais para os sistemas de abastecimento de água na UGRHI 19 para os períodos de 2003 a 2007 e de 2008 a 2025 está indicado **Quadro 2.7**. Pode-se observar que os maiores custos se encontram no tratamento, para o período de 2003 a 2007, e na ampliação da rede de distribuição no período de 2008 a 2025.

QUADRO 2.7 – RESUMO DOS CUSTOS DE INVESTIMENTOS TOTAIS PREVISTOS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA UGRHI 19 (R\$)

Áreas de investimento	2003 a 2007	2008 a 2025
Captação superficial	0,00	0,00
Captação subterrânea	71.300,00	0,00
Tratamento	199.480,00	0,00
Adução	85.707,00	0,00
Reservação	106.000,00	0,00
Rede de distribuição	108.540,00	411.885,00
Ligações prediais	43.900,00	167.800,00
Total	614.927,00	579.685,00

Fonte: SABESP, 2003.

Para os sistemas de esgotamento sanitário, o resumo dos investimentos totais para os períodos de 2003 a 2007 e de 2008 a 2025 encontra-se no **Quadro 2.8**, onde pode ser observado que os maiores investimentos se concentram na área de implantação da ETE 1, no período de 2003 a 2007, e na ampliação da rede coletora no período de 2008 a 2025.

QUADRO 2.8 – RESUMO DOS CUSTOS DE INVESTIMENTOS TOTAIS PREVISTOS PARA OS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA UGRHI 19 (R\$)

Áreas de investimento	2003 a 2007	2008 a 2025
ETE_1	4.690.472,00	0,00
ETE_2	0,00	0,00
Corpo Receptor	0,00	0,00
Emissário Final_1	1.924.000,00	0,00
Emissário Final_2	0,00	0,00
EEE	175.000,00	0,00
Coletores-Tronco	0,00	0,00
Rede de Coletora	2.184.500,00	792.900,00
Ligações prediais	302.925,00	294.175,00
Total	9.276.897,00	1.087.075,00

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, como pode ser visto no **Quadro 2.9**.

QUADRO 2.9 – RESUMO DOS CUSTOS DE INVESTIMENTOS TOTAIS EM TRATAMENTOS COMPLEMENTARES PARA OS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA UGRHI 19 (R\$)

Áreas de investimento	2003 a 2007	2008 a 2025
Tratamento Complementar_1	10.422.084,00	0,00
Tratamento Complementar_2	0,00	0,00
Total	10.422.084,00	0,00

Fonte: SABESP, 2003.

2.5 PLANO DIRETOR MUNICIPAL

O município de Bento de Abreu 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 Bento de Abreu não se enquadra nos requisitos necessários para a elaboração de 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

<i>Período</i>	<i>Normas de Referência Prevista</i>
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.
	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 <i>accountability</i> .
	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:

- ✓ **Índice de economias residenciais com rede de abastecimento de água 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 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 BENTO DE ABREU

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

3.1 ASPECTOS FÍSICOS TERRITORIAIS

3.1.1 Aspectos Gerais

O município de Bento de Abreu localiza-se no setor oeste do Estado de São Paulo, estendendo-se por 301,69 km², com altitude média de 431 m acima do nível do mar e sua sede situa-se nas coordenadas 21°16'14" de latitude sul e 50°48'43" de longitude oeste.

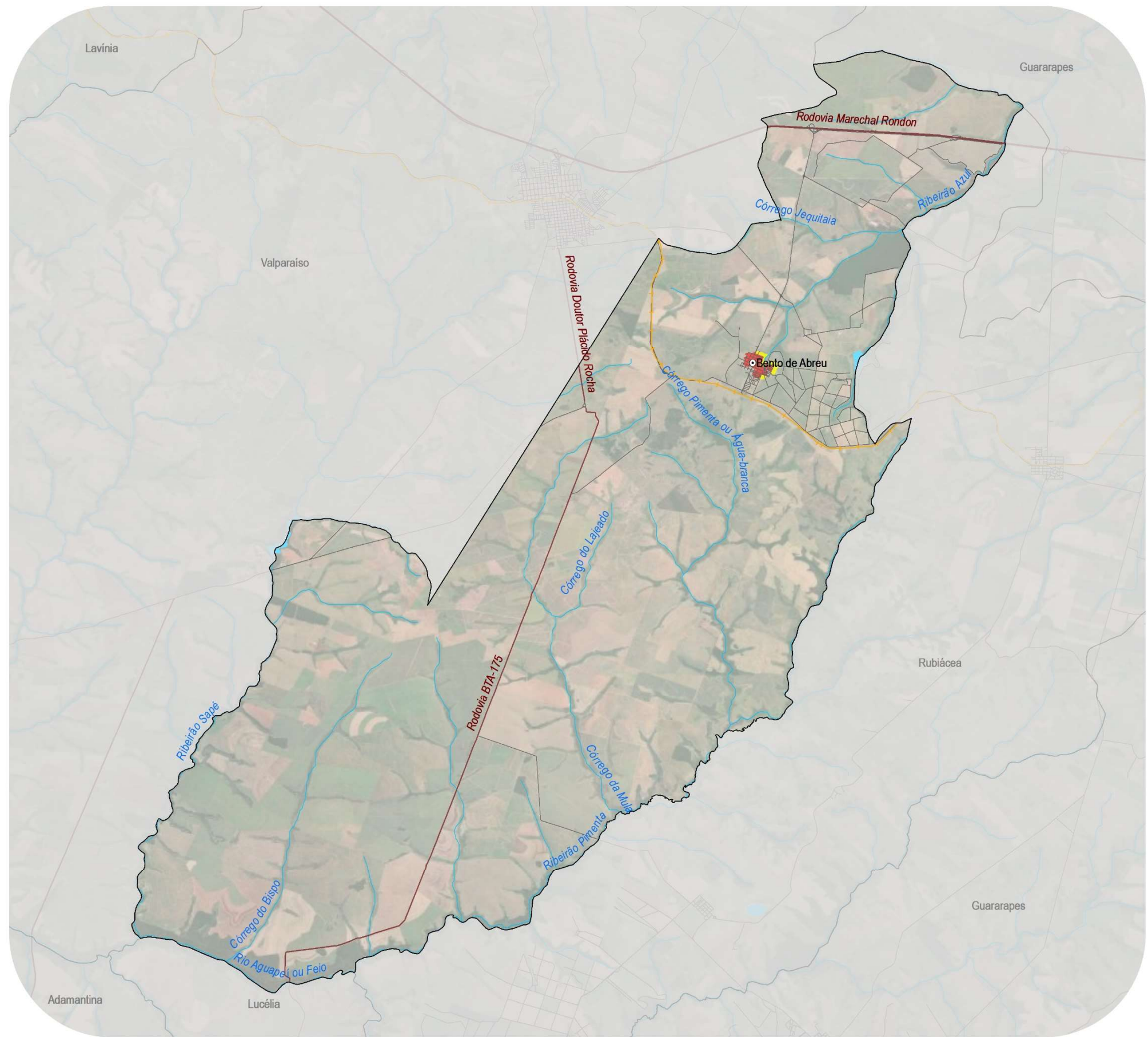
Bento de Abreu está inserido na Região Administrativa de Araçatuba, fazendo divisa com os municípios de Guararapes ao Norte, Valparaíso a Oeste, Lucélia ao Sul e Rubiácea a Leste.

Distante aproximadamente 600 km da capital paulista, o acesso ao município, a partir da capital, pode ser feito através da Rodovia Presidente Castello Branco (SP-280), prosseguindo então pela Rodovia Professor João Hipólito Martins (SP-209). Chegando ao município de Botucatu, seguir pela Rodovia Marechal Rondon (SP-300) até a estrada de acesso à Bento de Abreu, conforme pode ser observado na **Figura 3.1**.

Bento de Abreu foi criado como distrito denominado Alto Pimenta, em 1933, subordinado ao município de Araçatuba e, em 1937, foi transferido como distrito pertencente a Valparaíso. Por intermédio da Lei Estadual nº 233 de 1948, foi elevado à categoria de município, constituído pela sede municipal, e assim permanecendo.

De acordo com dados do último Censo Demográfico do IBGE, em 2010, residiam no município de Bento de Abreu 2.674 habitantes, sendo que 2.444 estavam em áreas urbanas concentrados especialmente na sede do municipal, e 230 habitantes encontravam-se em aglomerados rurais dispostos principalmente no entorno imediato da sede urbana, 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 construído, 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 DOMÍLIO



LEGENDA

- ⊙ Sede municipal
- Limite municipal
- Aglomerado rural
- Área urbana
- Curso d'água
- Massa d'água
- Sistema de transporte
 - Arruamento local
 - Rodovia
 - Ferrovia

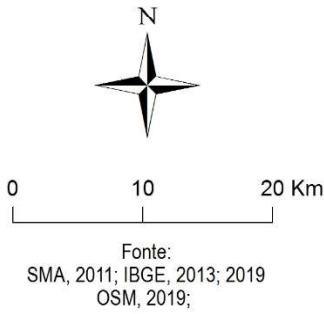


Figura 3.1 – Localização e Acessos do Município de Bento de Abreu

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 crescimento na população de Bento de Abreu (10,1%), totalizando 2.945 habitantes. Esse aumento é fruto do crescimento populacional na ordem de 15,2% nas áreas urbanas, passando a abrigar 2.815 habitantes, ao passo que nas áreas rurais houve uma diminuição na ordem de 43,5% em seu contingente populacional, passando a abrigar 130 habitantes.

O município de Bento de Abreu também é rota da Malha Oeste ferroviária. A linha férrea encontra-se no tronco oeste paulista, conectando os municípios de Corumbá (MS) e Ponta Porã (MS) até a linha paulista, percorrendo até o litoral de Santos, sendo importante meio de transporte minérios, celulose e grãos (MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA, 2019).

3.1.2 Geologia

O município de Bento de Abreu está inserido no contexto geológico da Província Paraná. Essa Província possui cerca de 1.050.000 km² apenas em território brasileiro (a província também se estende pelos territórios da Argentina, Paraguai e Uruguai) e compreende três áreas de sedimentação independentes, separadas por profundas discordâncias: Bacia do Paraná, Bacia Serra Geral e Bacia Bauru.

Bento de Abreu situa-se na porção oeste da bacia Bauru, formada sobre extensos derrames de basaltos da Formação Serra Geral e arenitos das formações Botucatu e Pirambóia da Bacia do Paraná, é subdivida entre os grupos Caiuá e Bauru.

O território municipal está assentado majoritariamente sobre rochas sedimentares da Formação Vale do Rio do Peixe (Grupo Bauru), em sua porção nordeste encontra-se sobre rochas da Formação Araçatuba, também pertencente ao Grupo Bauru, e ao sul está sobre as rochas da Formação Santo Anastácio (Grupo Caiuá), de acordo com o Mapa Geológico do Estado de São Paulo, na escala 1:750.000, publicado pela Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais – CPRM (PERROTTA *et al.*, 2006).

A Formação Vale do Rio do Peixe, componente do Grupo Bauru, é constituída por camadas tabulares de arenitos muito finos a finos, com cor marrom, rosa e alaranjado, exibindo predominantemente seleção boa à moderada. Podem ser maciços ou exibir estratificação cruzada tabular e acanalada de pequeno a médio porte ou estratificação/laminação plano-paralela grosseira intercalados com siltitos ou lamitos arenosos. Intercalam-se camadas também tabulares de siltitos maciços de cor creme a marrom.

A Formação Araçatuba (Grupo Bauru), repousa diretamente sobre os basaltos da Formação Serra Geral e sofre influência lateralmente com os sedimentos da Formação Vale do Rio do Peixe. Esta formação está constituída por siltitos e arenitos muito finos exibindo cor cinza esverdeado. Geralmente maciços, podem exibir estratificação plano-paralela na porção superior das camadas e, frequentemente apresentam cimento carbonático. As camadas apresentam predominantemente geometria tabular e, nos limites da área de ocorrência podem exibir-se com perfil sigmoidal.

Por fim, a Formação Santo Anastácio apresenta passagens graduais e recorrentes para as formações Rio e Vale do Rio do Peixe, com espessuras máximas preservadas de 70 a 100 m. Esta formação é constituída por arenitos quartzosos subarcoseanos, finos a muito finos, seleção pobre e pouca matriz siltico-argilosa. Normalmente maciços, podem localmente exibir incipiente estratificação planoparalela e cruzada de pequeno porte. Os grãos são subangulosos a subarredondados, foscos encobertos por película de óxido de ferro e raramente ocorrem intercalações de lamitos e argilitos.

3.1.3 Geomorfologia

Bento de Abreu situa-se no contexto geomorfológico do Planalto Ocidental Paulista, o qual apresenta relevos sustentados por rochas sedimentares e ígneas básicas da Bacia do Paraná. No Planalto Ocidental Paulista estão presentes relevos bastante aplainados com altitudes inferiores a 800 m, que vão decrescendo em direção a calha do Rio Paraná. Predominam interflúvios amplos com pequena amplitude e uma rede de drenagem menos adensada em relação ao Planalto Atlântico (JORDÃO, 2011).

O município possui dois tipos de relevo: Colinas Amplas nas porções sul e norte, e uma faixa central atravessando o território caracterizado por Colinas Médias (IPT, 1981).

No relevo caracterizado como Colinas Amplas, predominam interflúvios com área superior a 4 km², topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos e convexos, apresentando drenagem de baixa densidade com padrão subdendrítico e vales abertos, as planícies aluviais interiores são restritas, e há presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes (IPT, 1981).

1003 Por fim, no relevo de Colinas Médias predominam interflúvios com áreas de 1 a 4 km², topos
1004 aplainados, vertentes com perfis convexos e retilíneos, apresentando drenagem de média à
1005 baixa densidade, de padrão sub-retangular, os vales variam de abertos a fechados, as planícies
1006 aluviais interiores são restritas e há presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes (IPT,
1007 1981).

1008 A amplitude topográfica de Bento de Abreu é de aproximadamente 198 m, com cotas variando
1009 entre 282 m no vale do Rio Aguapeí ou Feio e 480 m por onde passa a linha férrea existente
1010 no município. A concentração urbana do perímetro da sede municipal está assentada entre as
1011 cotas 410 e 449 m.

1012 **3.1.4 Pedologia**

1013 A diversidade de relevo e geologia de Bento de Abreu dá origem a dois tipos de solos
1014 predominantes: Argissolos Vermelho-Amarelos, que ocupam a quase totalidade do município,
1015 e Latossolos Vermelhos, com fragmentos distribuídos de forma esparsa pelo território
1016 associados aos corpos hídricos, conforme apresentado no Mapa Pedológico do Estado de São
1017 Paulo (ROSSI, 2017), realizado pelo Instituto Florestal na escala 1:250.000.

1018 Os Argissolos Vermelho-Amarelos são constituídos por argila de atividade baixa e horizonte B
1019 textural (Bt) imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial. Em Bento de
1020 Abreu se apresentam como eutróficos profundos com textura arenosa, presente em relevo
1021 suave e ondulado (ROSSI, 2017).

1022 Os Latossolos Vermelhos são profundos e porosos, desenvolvem-se em ambientes bem
1023 drenados e tem uma coloração vermelha típica, cuja origem está associada aos óxidos de ferro.
1024 Embora profundos, possuem consistente uniformidade quanto à cor, textura e estrutura ao
1025 longo do perfil pedológico. Por distribuírem-se sobre topografias planas, suaves e onduladas,
1026 normalmente apresentam boas condições para as práticas agropecuárias e desenvolvimento
1027 radicular (EMBRAPA, 2013). Em Bento de Abreu esse tipo de solo se apresenta como distrófico,
1028 muito profundo, com textura média, num relevo suavemente ondulado.

1029 **3.1.5 Clima**

1030 Segundo a classificação de Köppen, o clima de Bento de Abreu se enquadra no tipo Cwa
1031 (ALVARES *et al*, 2013), isto é, clima subtropical úmido, com estação seca no inverno e verões
1032 quentes e chuvosos e temperatura média igual a 23,8 °C, oscilando entre os 15,5 °C em julho,
1033 o mês mais frio até 31,2 °C nos meses mais quentes, entre outubro e fevereiro. A precipitação
1034 média anual é de 1.369 mm.

✓ **Pluviosidade**

Segundo o Departamento de Água e Energia Elétrica - DAEE, o município de Bento de Abreu possui uma estação pluviométrica com série histórica desatualizada, com o prefixo B7-006. Dessa forma, optou-se pela estação do município vizinho de Valparaíso, que preserva atributos locais assim como uma série histórica atualizada. Sendo assim, para o município em questão foi utilizada uma estação pluviométrica, com prefixo C7-034 conforme consulta no banco de dados por meio do endereço eletrônico (<http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/>). As informações da referida estação encontram-se no **Quadro 3.1**.

QUADRO 3.1 – DADOS DAS ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS DOS MUNICÍPIOS BENTO DE ABREU E VALPARAÍSO

<i>Município</i>	<i>Prefixo</i>	<i>Altitude (m)</i>	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>
Bento de Abreu	C7-051	430	21° 19' 00"	50° 52' 00"
Valparaíso	C7-034	400	21° 15' 00"	50° 52' 00"

Fonte: DAEE, 2021.

A análise das precipitações foi elaborada com base nos dados do posto pluviométrico C7-034 com série histórica entre 1944 e 2021.

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 fevereiro, quando os índices de precipitação média mensal são superiores a 170 mm, enquanto o mais seco corresponde aos meses de abril a setembro com destaque para julho e agosto, que apresentam médias menores que 27 mm. Ressalta-se que os meses de dezembro e janeiro apresentam os maiores índices pluviométricos, atingindo uma média de 191,7 mm e 232,3 mm, respectivamente.

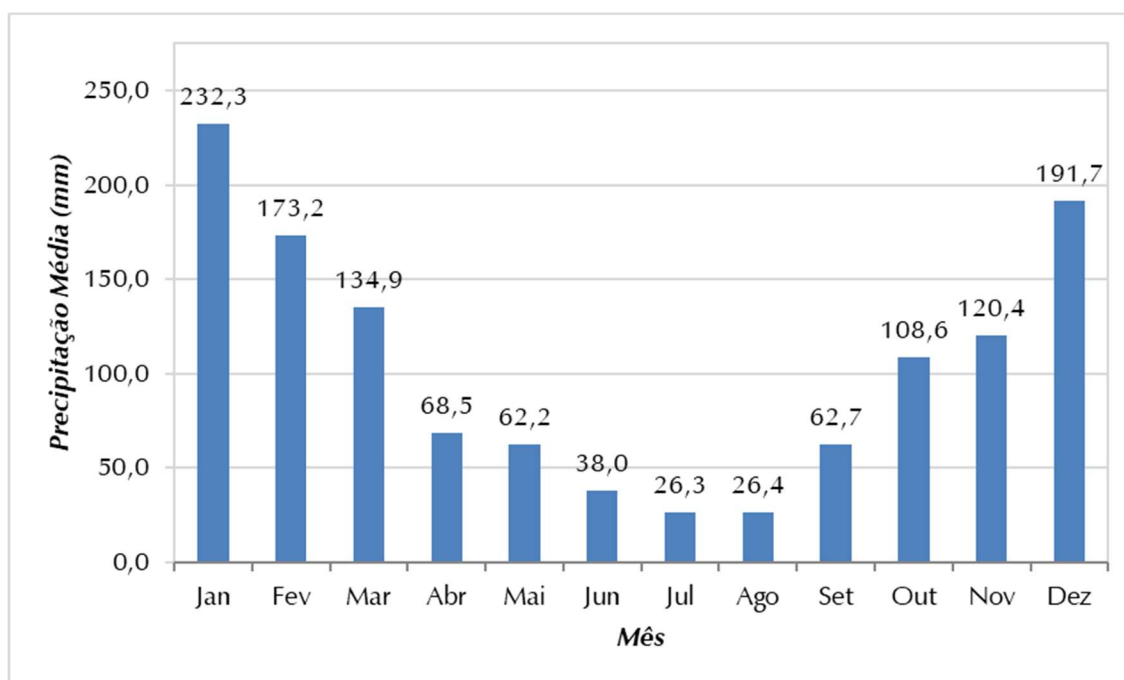


Figura 3.2 - Precipitação Média Mensal no Período de 1958 a 2021, Estação B7-006

Fonte: DAEE, 2021.

3.1.6 Recursos Hídricos

O município de Bento de Abreu está parcialmente inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 20 – Rio Aguapeí concentrando a maior porção de seu território, e na porção norte, onde está localizado os limites urbanos da sede municipal, encontra-se sob a abrangência da UGRHI 19 – Baixo Tietê, conforme apresentado na **Figura 3.1**.

A maior porção do município está associada à área de drenagem dos afluentes da margem direita do Ribeirão Pimenta, manancial que divide Bento de Abreu ao leste com o município de Rubiácea. Vale destacar o Ribeirão do Sape, e os Córregos do Bispo, da Mula, do Lajeado, do Pimenta ou Água-branca como os principais contribuintes dessa sub-bacia. Já a porção norte do território é drenada principalmente pelo Córrego Jequitiaia e Ribeirão Azul, manancial que possui nascentes nas proximidades do perímetro da sede municipal.

No município de Bento de Abreu existem 23 outorgas para uso da água, de acordo com dados disponibilizados pelo DAEE. Desse total, 11 são para captações subterrâneas e 02 para captações superficiais. No município ainda estão cadastradas 05 outorgas de lançamento, 01 para barramento de cursos d'água e 04 para travessias.

Em relação à finalidade dos usos, para a vazão total de captação outorgada dentro do município (75,58 L/s – 31,57% subterrâneos e 68,43% superficiais), a maioria corresponde ao uso industrial (73,8%), seguidos do uso urbano (26,2%). Estes valores foram computados considerando apenas os registros de outorga que apresentaram dados referentes ao período diário (em horas) e mensal (em dias) de operação das bombas da captação.

As captações subterrâneas no município exploram águas principalmente da Formação Adamantina (54,5%), seguido da Formação Bauru (45,5%). Já entre os mananciais de água superficial de Bento de Abreu observa-se uma preferência para captação no Ribeirão do Aracanguá/Azul (50%). Outros corpos hídricos que merecem destaque são os Córregos Carreiro, Mula ou Santa Cruz, Teodomiro e o Ribeirão Sapé, todos estes captando 12,5% das outorgas em cada manancial.

Segundo CETESB (2021), o município de Bento de Abreu possui potencial de produção de Demanda Bioquímica de Oxigênio ($DBO_{5,20}$) de 148 kg/dia e carga remanescente de 26 kg/dia, tendo o Ribeirão Azul como corpo receptor.

O município de Bento de Abreu não conta com nenhum ponto da rede de monitoramento de qualidade de água superficial da rede da CETESB nos corpos hídricos inseridos em seu território. Estes, por sua vez se enquadram na Classe 2, pelo Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, de acordo com o estabelecido pelo Decreto Estadual nº 8.468, de 08 de setembro de 1976.

3.1.7 Vegetação

O território de Bento de Abreu encontra-se completamente inserido no Bioma Mata Atlântica, com uma vegetação caracterizada principalmente pela Floresta Estacional Semidecidual e Formações Pioneiras com Influência Fluvial. Da sua área total 30.155 ha, originalmente ocupados por este bioma, restam apenas 3.664 ha recobertos por fragmentos florestais, o que totaliza 12,2% da área municipal, de acordo com dados do Inventário Florestal do Estado de São Paulo (SIFESP, 2020).

Os remanescentes florestais de Floresta Estacional Semidecidual estão distribuídos de forma esparsa e descontínua, cabendo pontuar um leve adensamento de fragmentos nas cabeceiras do Córrego Pimenta e a sul do Ribeirão Azul, enquanto as Formações Pioneiras com Influência Fluvial estão associadas preferencialmente nas proximidades dos rios, nascentes ou nas áreas de várzea.

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 Bento de Abreu está muito abaixo da média do Estado.

No município de Bento de Abreu não existem áreas delimitadas como Unidades de Conservação para proteção legal destes fragmentos florestais.

3.1.8 *Uso e Ocupação do Solo*

O uso e ocupação da terra são o reflexo de atividades econômicas, como a industrial, 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 Bento de Abreu apresenta uma paisagem fortemente antropizada, onde a proporção de áreas destinadas à pastagem encontra-se na ordem de 58%, distribuídas por toda extensão municipal (SMA, 2010). A segunda classe mais representativa do município são áreas de agricultura com plantios semiperenes, totalizando 29,8% do território recoberto por cultivos que se intercalam às áreas de pastagem (SMA, 2010).

A área urbana ocupa apenas 0,2% da área municipal, segundo o mapeamento de Cobertura da Terra do Estado de São Paulo (SMA, 2010), e se apresenta em um aglomerado localizado na porção central do município, onde está situado o perímetro urbano da sede municipal, as margens da Rodovia Marechal Rondon (SP-349) e ao norte da linha férrea.

A principal atividade econômica do município vem do setor de industrial, que representa aproximadamente 40,9% do PIB, com atividades provenientes do setor alimentício. Em seguida, o setor de serviços representa 35,3%, com predominância das atividades relacionadas à administração pública, seguidas pelo comércio varejista, o setor agropecuário é detentor de 23,8% do PIB, e possui ênfase na produção de bovinos para corte e equinos, além do cultivo de cana-de-açúcar com finalidade industrial, braquiárias e gramas (IBGE, 2017; SÃO PAULO, 2019; SEADE, 2019).

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, Bento de Abreu pode ser considerado um município de pequeno porte. Com uma população de 2.966 habitantes, representa 0,51% do total populacional da Região de Governo (RG) de Araçatuba com 585.613 habitantes. Sua extensão territorial de 301,69 km² impõe uma densidade demográfica de 9,83 hab./km², inferior às densidades da RG de 52,59 hab./km² e do Estado, de 180,86 hab./km².

Na dinâmica da evolução populacional, Bento de Abreu apresenta uma taxa geométrica de crescimento positiva, de 0,95% ao ano (2010-2021), superior às médias da RG, de 0,66% a.a., e do Estado, de 0,78% a.a.

Com uma taxa de urbanização de 95,82%, o município de Bento de Abreu apresenta índice superior à taxa da RG, de 95,47% e inferior à do 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

<i>Unidade territorial</i>	<i>População total (hab.)</i>	<i>População urbana (hab.)</i>	<i>População rural (hab.)</i>	<i>Taxa de urbanização (%)</i>	<i>Área (km²)</i>	<i>Densidade (hab./km²)</i>	<i>Taxa geométrica de crescimento 2010-2021 (% a.a.)</i>
Bento de Abreu	2.966	2.842	124	95,82	301,69	9,83	0,95
RG de Araçatuba	585.613	559.105	26.508	95,47	11.135,08	52,59	0,66
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 Bento de Abreu apresenta o setor da indústria contribuindo para a maior parcela do PIB do município, seguido por serviços e agropecuária. Tanto na RG quanto no Estado, a maior parcela do PIB é dada pelo setor de serviços, seguido pela indústria e agropecuária, conforme pode ser observado no **Quadro 3.3**.

O valor do PIB *per capita* em Bento de Abreu (2018) é de R\$ 57.934,77 por hab./ano, superior ao valor da RG, de R\$ 30.889,45 por hab./ano e do PIB *per capita* estadual, de R\$ 50.247,86 por hab./ano.

A representatividade de Bento de Abreu no PIB do Estado é 0,01%, o que demonstra baixa expressividade. Enquanto a RG de Araçatuba participa com 0,81%.

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 (%)
Bento de Abreu	38,36	22,16	39,48	167.547,35	57.934,77	0,01
RG de Araçatuba	73,51	6,85	19,64	17.800.290,45	30.889,45	0,81
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 Bento de Abreu.

Segundo estatísticas do Cadastro Central de Empresas de 2019, em Bento de Abreu há um total de 75 unidades locais, considerando que 66 são empresas atuantes, com um total de 810 pessoas ocupadas, sendo, destas, 752 assalariadas, com salários e outras remunerações somando 35.002 mil reais. O salário médio mensal por pessoa assalariada no município é de 3,0 salários-mínimos.

Ao comparar a participação dos vínculos empregatícios dos setores econômicos, ao total de vínculos, em Bento de Abreu observa-se que a maior representatividade fica por conta do setor da indústria com 63,99%, seguido do setor de serviços com 27,07%, agropecuário com 6,12% e, por fim, do comércio com 2,83%. O setor da construção civil não apresenta valores significativos no município. Na RG, a maior representatividade é do setor de serviços, seguido da indústria, comércio, agropecuária e construção civil. 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
Bento de Abreu	6,12	2,83	-	63,99	27,07
RG de Araçatuba	4,78	22,43	2,82	29,35	40,62
Estado de São Paulo	2,38	19,91	4,09	17,50	56,12

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

Dentre as unidades, todos os setores apresentam os maiores valores de rendimento médio no Estado, exceto o agropecuário, que ocorre no município. Quanto ao rendimento médio total, o município detém valor menor que do Estado e maior que da RG, 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 no Total
Bento de Abreu	2.261,03	1.453,86	-	3.259,55	2.834,18	3.020,18
RG de Araçatuba	2.066,54	1.964,04	2.192,83	2.430,82	2.658,16	2.393,68
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 de cada setor nas unidades territoriais, observa-se que o setor da indústria detém valores significativos no município e no Estado, seguidos do setor de serviços. Já na RG os maiores valores de rendimento são no setor de serviços, seguido da indústria e construção civil. O rendimento mais baixo no município e na RG é dado pelo setor do comércio, enquanto no Estado o menor valor é dado pelo setor agropecuário.

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 de pouca relevância no município, inferior à participação verificada tanto na RG como no Estado. Ao comparar os percentuais de participação, em Bento de Abreu a receita tributária representa 9,24% da receita total, sendo 8,92% proveniente de impostos. Já na RG e Estado, a participação da receita tributária situa-se em 20,06% e 32,99%, respectivamente.

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

<i>Unidade Territorial</i>	<i>Receita Total (R\$)</i>	<i>Receita Tributária Total (R\$)</i>	<i>Receita de Impostos (IPTU, IRRF, ISSQN, ITBI) (R\$)</i>	<i>Participação da Receita Tributária no Total da Receita (%)</i>	<i>Participação da receita de Impostos na Receita (%)</i>
Bento de Abreu	21.095.582,84	1.950.025,93	1.882.641,83	9,24	8,92
RG de Araçatuba	1.992.372.824,98	399.683.574,64	331.594.211,03	20,06	16,64
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 Bento de Abreu.

✓ **Energia**

Segundo a Fundação SEADE (2021), o município de Bento de Abreu registrou em 2019 um total de 1.150 consumidores de energia elétrica, que fizeram uso de 4.983 MWh. Em 2018, foi registrado um total de 1.137 consumidores e uso de 4.760 MWh.

Entre 2018 e 2019, houve um aumento de 1,14% no número de consumidores no município, abaixo dos 2,49% apresentados na RG e dos 1,79% do Estado. O aumento no consumo de energia no mesmo período foi de 4,68% no município, inferior ao valor da RG, de 2,97%, e do Estado, de 0,69%.

✓ **Saúde**

Em Bento de Abreu, segundo dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2020), há quatro estabelecimentos de saúde, todos de gestão municipal, totalizando 22 leitos disponíveis para internação. Destes, 19 atendem ao SUS e três são privados.

Em relação à taxa de mortalidade infantil, Bento de Abreu só possui dados para 2019, apresentando taxa superior à da RG e do Estado no período. Na RG as taxas de mortalidade apresentaram aumento entre os anos de 2017 e 2018. No entanto, após esse período a taxa caiu, atingindo 11,0 óbitos por mil nascidos em 2019, como é mostrado no **Quadro 3.7**.

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

<i>Unidade territorial</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>
Bento de Abreu	-	-	29,41
RG de Araçatuba	11,82	14,53	11,00
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 um estabelecimento de ensino infantil, sendo esse público municipal, o qual recebeu 73 matrículas e contava com seis docentes.

O ensino fundamental é oferecido em um estabelecimento público municipal para os anos iniciais, o qual totaliza 197 matrículas e dez professores. Para os anos finais, o município conta com um estabelecimento público estadual, que recebeu 129 matrículas e contava com 11 professores.

Há uma escola com ensino médio em Bento de Abreu, sendo essa de administração pública estadual, a qual recebeu 73 matrículas e possuía oito professores.

A taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade permite traçar o perfil municipal em relação à educação. Assim, Bento de Abreu, com uma taxa de 7,87%, 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

<i>Unidade territorial</i>	<i>Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos ou mais (%)</i>
Bento de Abreu	7,87
RG de Araçatuba	5,82
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 Bento de Abreu o índice obtido foi de 7,3 para 4ª série / 5º ano, 5,1 para 8ª série / 9º ano e 4,4 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 5 grupos. Nos anos de 2016 e 2018, Bento de Abreu classificou-se no grupo “Equitativos”, que agrega os municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores sociais.

Em síntese, no âmbito do IPRS, o município registrou avanço apenas no indicador escolaridade. Em termos de dimensões sociais, o escore de riqueza é inferior 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

<i>IPRS</i>	<i>Bento de Abreu</i>			<i>Estado</i>			<i>Comportamento das variáveis</i>
	<i>2014</i>	<i>2016</i>	<i>2018</i>	<i>2014</i>	<i>2016</i>	<i>2018</i>	
Riqueza	38	38	38	46	44	44	Bento de Abreu apresentou estabilidade no indicador agregado de riqueza, e mantém-se abaixo da média estadual.
Longevidade	86	82	79	70	72	72	O município perdeu pontos nesse indicador, mas ainda apresenta escore superior à média estadual.
Escolaridade	55	53	64	45	51	53	O município realizou avanços nesta dimensão, mantendo-se maior que o nível médio estadual.

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

4. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO DE BENTO DE ABREU

4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

O abastecimento de água em Bento de Abreu 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 Sistema de Abastecimento de Água por Soluções Coletivas

O abastecimento de água por soluções coletivas conta com um sistema operado pela SABESP, representado pelo núcleo Sede, o qual atende apenas a área urbana do município.

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 Água¹ é de 100% (IN023 – SNIS) e o Índice de Hidrometração² é de 99,85% (IN009 – SNIS).

Segundo dados fornecidos pela SABESP, o índice de perdas na distribuição³ (IPDt) no município de Bento de Abreu, no ano de 2020, foi de 87 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 100% da área urbana do município. As características gerais desse sistema, conforme dados disponibilizados pela SABESP em agosto de 2021 referentes ao ano de 2020, encontram-se apresentadas a seguir:

✓ Extensão da Rede de Água..... 10,81 km;

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 99,85% indica que praticamente 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.

- 1313 ✓ Volume Anual Produzido Total 202.146 m³;
- 1314 ✓ Volume Anual Micromedido Total 168.302 m³;
- 1315 ✓ Volume Anual Faturado Total 189.879 m³;
- 1316 ✓ Quantidade de Ligações Ativas de Água 1.033 ligações;
- 1317 ✓ Quantidade de Economias Ativas de Água 1.049 economias;
- 1318 ✓ Volume Total de Reservação 300 m³.

1319 O SAA Sede utiliza exclusivamente água de manancial subterrâneo, tratamento de água por
 1320 simples desinfecção e fluoretação, 1 estação elevatória de água tratada (EEAT), 2 reservatórios
 1321 de água tratada e cerca de 11 km de rede de distribuição.

1322 4.1.2.1 Manancial, Captação e Adução de Água Bruta

1323 A captação é realizada por dois poços profundos. As principais características de outorga estão
 1324 apresentadas no **Quadro 4.1**, enquanto as características operacionais são apresentadas no
 1325 **Quadro 4.2**.

1326 **QUADRO 4.1 – CARACTERÍSTICAS DAS OUTORGAS DE CAPTAÇÃO**

Nº Portaria	Identificação do Manancial	Coordenadas de Captação			Prazo de Validade	Vazão Outorgada (L/s)	Período Outorgado	
		Norte (km)	Leste (km)	Zona			(horas/dia)	(dias/mês)
2.970/13	Poço PPS.1	7.644,80	519,80	22	14/11/2023	10,00	20,0	Todos
4.975/19	Poço PPS.2	7.648,01	519,27	22	14/09/2029	8,33	20,0	Todos

1327 Fonte: DAEE, 2021; SABESP, 2021.

1328 **QUADRO 4.2 – CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DE CAPTAÇÃO**

Identificação do Manancial	Vazão Operacional (L/s)	Tempo de funcionamento – média diária (horas/dia)	Profundidade (m)	Vazão média diária (L/s)*
Poço PPS.1	10,81	13,3	115,00	5,99
Poço PPS.2	7,32	12,5	192,00	3,80

1329 *Vazão média diária: se refere à vazão normalizada para 24 horas por dia (vazão operacional x tempo de funcionamento/24 horas).

1330 Fonte: DAEE, 2021; SABESP, 2021.

1332 Segundo a SABESP, é realizado monitoramento da água bruta conforme a Portaria de
 1333 Consolidação nº 05/17 do Ministério da Saúde (Anexo XX). Não ocorreu nenhuma alteração na
 1334 qualidade que motivasse informar aos órgãos ambientais, de recursos hídricos e saúde pública,
 1335 conforme Art. 13 do Anexo XX⁴ da Portaria. Além disso foi informado que não é necessário
 1336 serviço de limpeza nos poços.

1337 A água captada nos poços é encaminhada até o reservatório REL-1 do sistema através de
 1338 adutoras cujas características são apresentadas no **Quadro 4.3**.

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 4.3 – ADUTORAS DE ÁGUA BRUTA

<i>Denominação</i>	<i>Tipo</i>	<i>Extensão (m)</i>	<i>Diâmetro (mm)</i>	<i>Material</i>	<i>Possui sistema de proteção de transiente?</i>
PPS 1	Recalque	514,00	100	PVC	ND
PPS 2	Recalque	ND	ND	ND	ND

ND: Não Disponível
Fonte: SABESP, 2021.

4.1.2.2 Tratamento de Água

O sistema de tratamento consiste apenas em desinfecção e fluoretação. Tais procedimentos ocorrem na entrada do reservatório REL-1.

A desinfecção é realizada com a aplicação de hipoclorito de sódio, e para fluoretação é usado o ácido fluossilícico.

4.1.2.3 Reservação

O SAA Sede conta com dois reservatórios, que totalizam 300 m³ de reservação de água tratada. No **Quadro 4.4** são apresentados os dados individualizados dos reservatórios.

QUADRO 4.4 - CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS DE DISTRIBUIÇÃO

<i>Denominação</i>	<i>Capacidade (m³)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Material</i>	<i>Instalação antecessora</i>	<i>Instalação sucessora</i>
REL-1	150	Elevado	Concreto	Poços	REL-2, Rede de Distribuição
REL-2	150	Elevado	Metálico	REL-1	Rede de Distribuição

Fonte: SABESP, 2021.

O controle de nível dos reservatórios é realizado através de régua de nível e ambos não possuem ponto de abastecimento para caminhão pipa. A frequência de limpeza é, em média, a cada dois anos.

4.1.2.4 Elevação e Adução de Água Tratada

O SAA Sede conta com uma EEAT para alimentação do reservatório REL-2, cujas características não foram informadas. Também não foram disponibilizadas as informações sobre a linha de recalque da EEAT.

4.1.2.5 Redes de distribuição

De acordo com informações fornecidas pela SABESP, para distribuição de água tratada o SAA Sede contava com 10,81 km de rede em 2020, com diâmetro variando de 50 a 150 mm, em PVC, DEFoFo e cimento amianto, conforme pode ser observado no **Quadro 4.5**.

QUADRO 4.5 – CARACTERÍSTICAS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA SEDE

<i>Extensão (m)</i>	<i>Diâmetro (mm)</i>	<i>Material</i>
9393	50	PVC
277,6	75	PVC
466,5	100	PVC
394	100	DEFoFo
276	150	Cimento Amianto

DEFoFo: tubulação em PVC modificado que possui diâmetro externo compatível com as conexões e tubulações de ferro fundido.

Fonte: SABESP, 2021.

✓ **Controle de Perdas**

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

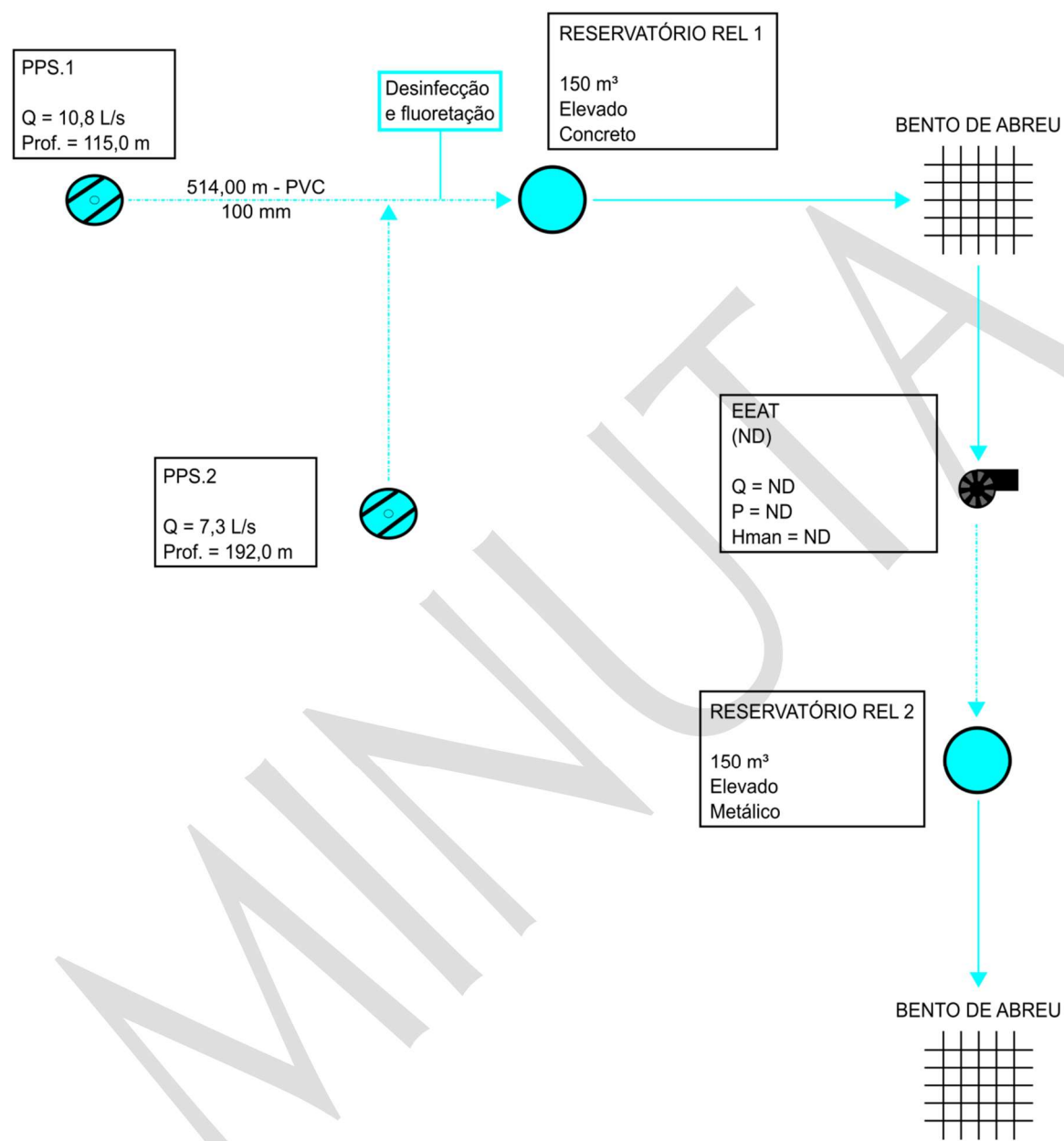
De acordo com as informações da SABESP, o índice de perdas na distribuição para o município em 2020 foi de 87 L/lig.dia.

4.1.2.6 *Licenciamento Ambiental das Unidades*

Com relação ao licenciamento ambiental das unidades componentes do Sistema de Abastecimento de Água, foram consultadas, junto à CETESB, as licenças existentes, porém não foram obtidas informações sobre as mesmas.

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

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE BENTO DE ABREU (SP)
SISTEMA SEDE



LEGENDA			
	Região Atendida		Estação Elevatória de Água Bruta/Tratada
	Poço Profundo		Linha de Recalque
	Reservatório		Conduto por gravidade

Figura 4.1 – Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Sede

ND: Não Disponível.
Fonte: SABESP, 2021.

1382
1383
1384
1385

4.1.3 Características Gerais do Abastecimento de Água por Soluções Individuais

Nas áreas rurais, 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. 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 abastecimento de água da área rural de Bento de Abreu, conforme dados disponibilizados pelo IBGE, censo de 2010, encontram-se apresentadas a seguir:

- ✓ 68 domicílios particulares permanentes (98,6%) com abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade;
- ✓ Nenhum domicílio particular permanente (0%) com abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna;
- ✓ 1 domicílio particular permanente (1,4%) com outra forma de abastecimento de água.

O sistema de abastecimento de água do município na parcela rural é realizado por captações em poços ou nascentes. Nestes casos, caracterizado pela solução individual de abastecimento.

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 Bento de Abreu 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 por soluções coletivas conta com um sistema operado pela SABESP, representado pelo núcleo Sede, atendendo à área urbana.

Para caracterização do sistema de esgotamento sanitário 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 Esgoto⁵ é de 100% (IN024 – SNIS) e o Índice de Tratamento do Esgoto Coletado⁶ é de 100% (IN016 – SNIS).

O SES Sede é constituído de coleta e encaminhamento, tratamento de esgoto e disposição do efluente tratado, conforme detalhado na sequência.

4.2.2 Sistema Esgotamento Sanitário Sede

As características gerais do SES Sede, conforme dados disponibilizados pela SABESP em agosto de 2021 referentes ao ano de 2020, encontram-se apresentadas a seguir:

✓	Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto	1.028 ligações;
✓	Quantidade de Economias Ativas de Esgoto.....	1.044 economias;
✓	Volume Anual Coletado Total	135.671 m ³ ;
✓	Volume Anual Tratado Total	135.671 m ³ ;
✓	Volume Anual Faturado Total	188.677 m ³ ;
✓	Extensão de Rede de Esgoto	15,33 km;
✓	Capacidade nominal da ETE	7,0 L/s.

O SES de Bento de Abreu, descrito na sequência, é constituído por 14,55 km de rede coletora, 0,78 km de emissário, 1 estação de tratamento de esgoto (ETE) e 25,00 m de emissário final. O efluente tratado é lançado no Córrego Carreiro.

4.2.2.1 Coleta e Encaminhamento

A rede coletora de esgoto de Bento de Abreu possui extensão total de 14,55 km, com diâmetro de 150 mm em tubulação cerâmica e PVC, conforme pode ser observado no **Quadro 4.6**.

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.

QUADRO 4.6 - CARACTERÍSTICAS DA REDE COLETORA

<i>Extensão (m)</i>	<i>Diâmetro (mm)</i>	<i>Material</i>
600,00	150	PVC
13.950,00	150	Cerâmico

Fonte: SABESP, 2021.

Além da rede coletora, SES Sede conta com 776,00 m de emissário, com diâmetro de 150 mm, conforme pode ser observado no **Quadro 4.7**.

QUADRO 4.7 - CARACTERÍSTICAS DO EMISSÁRIO

<i>Denominação</i>	<i>Extensão (m)</i>	<i>Diâmetro (mm)</i>	<i>Material</i>
Emissário	776	150	Cerâmico

Fonte: SABESP, 2021.

4.2.2.2 Elevação e Adução de Esgoto

O SES não possui estações elevatórias de esgoto (EEE), sendo todo o esgoto coletado encaminhado por gravidade até a ETE.

4.2.2.3 Tratamento de Esgoto e Disposição do Efluente Tratado

De acordo com informações fornecidas pela SABESP (2021), a ETE possui capacidade nominal de 7,0 L/s, responsável pelo tratamento de todo o esgoto coletado na Sede Municipal. A ETE é constituída por tratamento preliminar (gradeamento e caixa de areia), lagoa facultativa e escada de aeração; a medição de vazão afluente à ETE é realizada por meio da calha Parshall do tratamento preliminar. Não foram informados dados de eficiência de remoção de carga orgânica pela SABESP, assim como não foi informado se é realizada a desinfecção do efluente.

A ETE possui licença de operação emitida pela CETESB nº 13003517 válida até 20 de maio de 2025.

Não foi informado o volume de material retido no gradeamento e na caixa de areia, apenas que os resíduos são dispostos em aterro sanitário (não identificado), assim como o excesso de lodo do tratamento. De acordo com a SABESP, é realizado monitoramento do volume de lodo na lagoa (batimetria) somente quando exigido.

O efluente tratado da ETE, é lançado no Córrego Carreiro, enquadrado como Classe 2 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 de 1976. O lançamento possui outorga concedida pelo DAEE, para a vazão outorgada de 5,10 L/s, válida até 2030, localizada nas coordenadas apresentadas no **Quadro 4.8**.

QUADRO 4.8 – OUTORGA DE LANÇAMENTO DO SISTEMA SEDE

Manancial	Nº da outorga	Validade	Vazão outorgada (L/s)	Tempo de Operação (h/dia)	Coordenadas do Lançamento		
					Norte (km)	Leste (km)	Zona
Córrego Carreiro	4.977/20	10/09/2030	5,10	24,0	7.648,57	520,24	22

Fonte: DAEE, 2021.

O emissário final é constituído por tubulação em PVC com diâmetro de 150 mm e extensão de 25,00 m.

4.2.2.4 Licenciamento Ambiental das Unidades

Com relação ao licenciamento ambiental das unidades componentes do sistema, foram consultadas, junto à CETESB, as licenças existentes, sendo que as vigentes são apresentadas na sequência, bem como os demais dados correlatos e pertinentes. O **Quadro 4.9** traz tais informações.

QUADRO 4.9 – CARACTERÍSTICAS DO LICENCIAMENTO DAS PRINCIPAIS UNIDADES DO SISTEMA

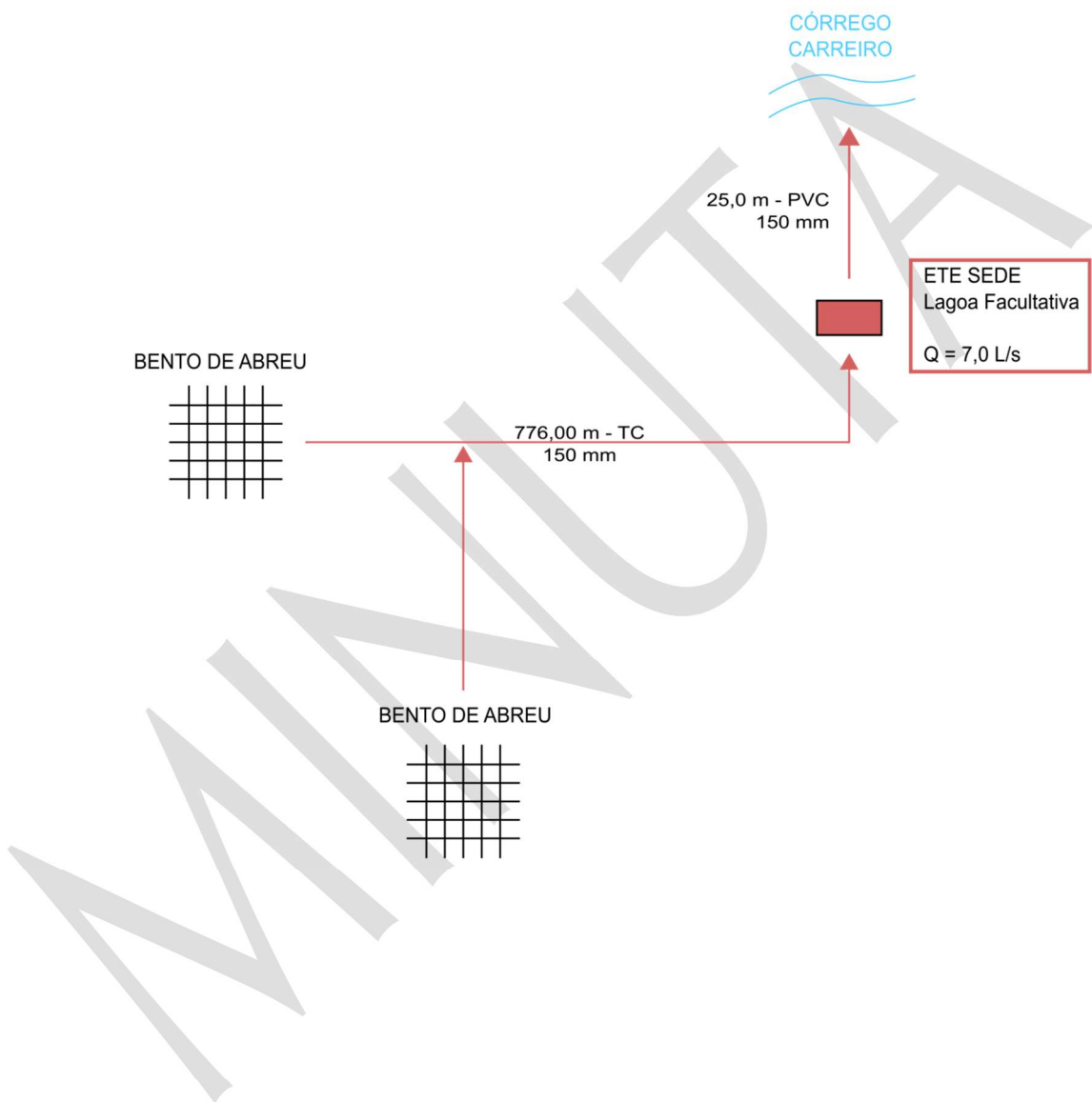
Unidade	Tipo de Licença	Nº Documento	Data de Expedição	Prazo de Validade	Principais Informações
ETE Sede	Operação	13003517	20/05/2020	20/05/2025	A presente licença refere-se à estação de tratamento de esgoto sanitário do município de Bento de Abreu, constituída de pré-tratamento com gradeamento e caixa de areia, lagoa facultativa e escada de aeração.

Fonte: CETESB, 2022.

Não foram disponibilizadas informações sobre as demais unidades.

A **Figura 4.2** apresenta o croqui com o sistema de esgotamento sanitário existente no município de Bento de Abreu.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BENTO DE ABREU (SP)
SISTEMA SEDE



LEGENDA



Região Atendida



Estação de Tratamento de Esgoto



Corpo Receptor



Coletor tronco/Interceptor Emissário

Figura 4.2 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede de Bento de Abreu

Fonte: SABESP, 2021.

1490
1491
1492

4.2.3 Características Gerais do Esgotamento Sanitário por Soluções Individuais

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 decréscimo 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 da área rural de Bento de Abreu, conforme dados disponibilizados pelo IBGE, censo de 2010, encontram-se apresentadas a seguir:

- ✓ 54 domicílios particulares permanentes (75,0%) atendidos por fossa séptica;
- ✓ 18 domicílios particulares permanentes (25,0%) atendidos por fossa rudimentar;
- ✓ Nenhum domicílio particular permanente (0%) atendido por vala;
- ✓ Nenhum domicílio particular permanente (0%) atendido por rio, lago ou mar;
- ✓ Nenhum domicílio particular permanente (0%) atendido por outra forma diferente das anteriores.

O sistema de esgotamento do município, na parcela rural, é majoritariamente realizado por fossa séptica e caracterizado pela solução individual de esgotamento. 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 075/2008 da SABESP com o município de Bento de Abreu foi firmado em 28 de dezembro de 2007, por um período de 30 anos para a prestação de serviços públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com exclusividade pela SABESP em todo território do município, porém com possibilidade de a SABESP celebrar outros instrumentos jurídicos com terceiros para prestação dos serviços abrangidos pelo Contrato de Programa em questão.

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 Baixo Tietê e Grande (RT), a qual Bento de Abreu 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 Bento de Abreu existe um escritório de atendimento ao público, situado na Rua Miguel Vieira, nº 148.

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	496.121,70	540.131,13	586.134,04
Receita operacional total (direta+indireta) (FN005)	R\$/ano	900.596,52	986.264,42	1.063.028,33
Despesas de exploração (FN015)	R\$/ano	1.253.297,66	914.711,08	1.132.006,91
Despesas totais com os serviços (FN017)	R\$/ano	1.284.991,12	1.061.331,81	1.225.057,43
Investimento realizado em abastecimento de água (FN023)	R\$/ano	20.484,78	16.438,01	179.157,89
Investimentos totais (FN033)	R\$/ano	39.844,71	80.513,59	201.803,38

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 Bento de Abreu – Regional Baixo Tietê e Grande, 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
Comercial / Industrial / Pública sem contrato	
0 a 10	58,24 / mês
11 a 20	6,89 / m³
21 a 50	11,13 / m³

<i>Classes de consumo de água m³/mês</i>	<i>Tarifas de água (R\$)</i>
acima de 50	13,07 / m³
Comercial: Entidades de Assistência Social	
0 a 10	29,11 / mês
11 a 20	3,47 / m³
21 a 50	5,61 / m³
acima de 50	6,55 / m³
Pública com Contrato	
0 a 10	43,64 / mês
11 a 20	5,14 / m³
21 a 50	8,39 / m³
acima de 50	9,78 / 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, 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.

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 meio 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;

- 1611 ✓ Morar em habitações coletivas consideradas sociais, como cortiços e as verticalizadas, tais
1612 como Unidade Social Verticalizada resultante do processo de urbanização de favelas.
- 1613 Salienta-se que o benefício não é perdido em caso de inadimplência.
- 1614 Com relação à tarifa Residencial Vulnerável, terão direito os usuários que previamente à
1615 deliberação atendiam aos critérios para se beneficiar da tarifa Residencial Favela. O benefício
1616 se aplica entre 10 de maio de 2021 e 09 de maio de 2022. Após esta data, seguindo os
1617 seguintes critérios e prazos:
- 1618 ✓ Após 30 de setembro de 2021, usuários que estejam registrados no CadÚnico com renda
1619 mensal *per capita* na primeira faixa do cadastro (atualmente, R\$ 89,00);
- 1620 ✓ Após 10 de maio de 2022, usuários que estejam registrados no CadÚnico com renda
1621 mensal *per capita* até a segunda faixa do cadastro (atualmente, R\$ 178,00).
- 1622 Da mesma forma, são elegíveis de requerer a tarifa social os consumidores da classe
1623 “Comercial/Entidade de Assistência Social” que atenderem aos seguintes critérios:
- 1624 ✓ Entidade de atendimento à criança e ao adolescente;
- 1625 ✓ Entidade cujo objetivo seja o abrigo de crianças e adolescentes;
- 1626 ✓ Entidade de atendimento de pessoas com deficiência;
- 1627 ✓ Entidade de atendimento ao idoso;
- 1628 ✓ Entidade de atendimento a enfermos e pessoas com comorbidades, tais como Santas Casas
1629 de Misericórdia, casas de saúde, ambulatórios e hospitais assistenciais;
- 1630 ✓ Albergues;
- 1631 ✓ Entidades de atendimento a dependentes químicos, como casas terapêuticas;
- 1632 ✓ Programas de alimentação cadastrados nos governos federal, estadual ou municipal.
- 1633 Em relação à classe “Pública sem Contrato”, são elegíveis de requerer as tarifas dessa categoria
1634 as entidades da Administração Pública Direta Federal, as Secretarias de Estado e as Prefeituras
1635 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	395.391,83	433.713,55	461.387,18
Investimento realizado em esgotamento sanitário (FN024)	R\$/ano	14.620,23	30.143,88	966,21
Investimento com recursos próprios (água e esgoto) (FN030)	R\$/ano	ND	ND	ND
Investimento com recursos não onerosos (água e esgoto) (FN032)	R\$/ano	ND	ND	ND
Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais (FN035)	R\$/ano	21.103,83	19.702,42	16.377,26

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 Bento de Abreu – Regional Baixo Tietê e Grande, 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
11 a 20	5,47 / m³
21 a 50	8,90 / m³
acima de 50	10,43 / m³

<i>Classes de consumo de água m³/mês</i>	<i>Tarifas de esgoto (R\$)</i>
Comercial: Entidade de Assistência Social	
0 a 10	23,29 / mês
11 a 20	2,73 / m³
21 a 50	4,49 / m³
acima de 50	5,23 / m³
Pública com Contrato	
0 a 10	34,93 / mês
11 a 20	4,13 / m³
21 a 50	6,68 / m³
acima de 50	7,85 / 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

<i>Ano</i>	<i>Ligações novas de água</i>	<i>Ligações novas de esgoto</i>
2016	12	10
2017	9	9
2018	10	11
2019	15	17
2020	21	22

Fonte: SABESP, 2021.

QUADRO 6.6 – SERVIÇOS PRESTADOS PELA OPERADORA

<i>Ano</i>	<i>Remanejamento de redes de água (m)</i>	<i>Remanejamento de redes de esgoto (m)</i>	<i>Prolongamento de redes de água (m)</i>	<i>Prolongamento de redes de esgoto (m)</i>	<i>Quantidade de hidrômetros substituídos</i>
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	31
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	27
2018	0,00	0,00	0,00	0,00	24
2019	0,00	0,00	0,00	0,00	557
2020	0,00	0,00	0,00	0,00	104

Fonte: SABESP, 2021.

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;

- 1666 ✓ Estiver fora da faixa de gestão ideal de trabalho, nesse caso, a demanda de troca é definida
1667 pelo consumo médio mensal que estiver entre o LSCgestão e LSCmáx ou entre o LICgestão
1668 e LICmín.
- 1669 ✓ O Sistema de Gestão de Hidrometria – SGH indicar uma submedição significativa ou,
- 1670 ✓ Estiver dentro dos limites do fator de troca, que é obtido pelo produto entre o coeficiente
1671 de totalização e o coeficiente de idade, sendo o resultado comparado com os limites
1672 mínimos e máximos estabelecidos. Se o fator de troca calculado estiver:
- 1673 ✧ Entre os limites mínimo e máximo, indica demanda de troca do hidrômetro;
- 1674 ✧ 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 Analítico 2019 da ARSESP. O valor previsto no Contrato de Programa da SABESP nº 075/2008, atualizado para o ano de 2019, é de R\$ 122,04 mil. O investimento total realizado nesse ano foi de R\$ 201,80 mil (165% do valor previsto). Já os investimentos previstos acumulados desde o início do contrato são iguais a R\$ 2.136,42 mil. Neste período, foram realizados R\$ 1.566,74 mil (73% do previsto).

QUADRO 6.7 – INVESTIMENTOS PREVISTOS

Valor	Até 2018*	Em 2019	Acumulado até 2019
	Valores em R\$1.000		
Original (Contratual)	2.014,38	122,04	2.136,42
Realizado	1.364,94	201,80	1.566,74
Diferença em R\$	-649,44	79,76	-569,68
Diferença em %	68	165	73

*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 Bento de Abreu. 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 Bento de Abreu 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	1.948	446	2.394	81,37	0,52	-1,88	0,03
2010	2.442	230	2.672	91,39	2,29	-6,41	1,10
2021	2.842	124	2.966	95,82	1,39	-5,46	0,95

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

Da análise do **Quadro 7.1** é possível observar que o município de Bento de Abreu é de porte populacional pequeno, com menos de 50 mil habitantes, e possui dinâmica de crescimento positiva para os habitantes da área urbana, enquanto na área rural existe a tendência de diminuição populacional. A taxa de urbanização do município aumentou desde 2000, sendo igual a 95,82% em 2021.

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 Bento de Abreu, 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
Bento de Abreu	2.394	2.672	2.945	3.230

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

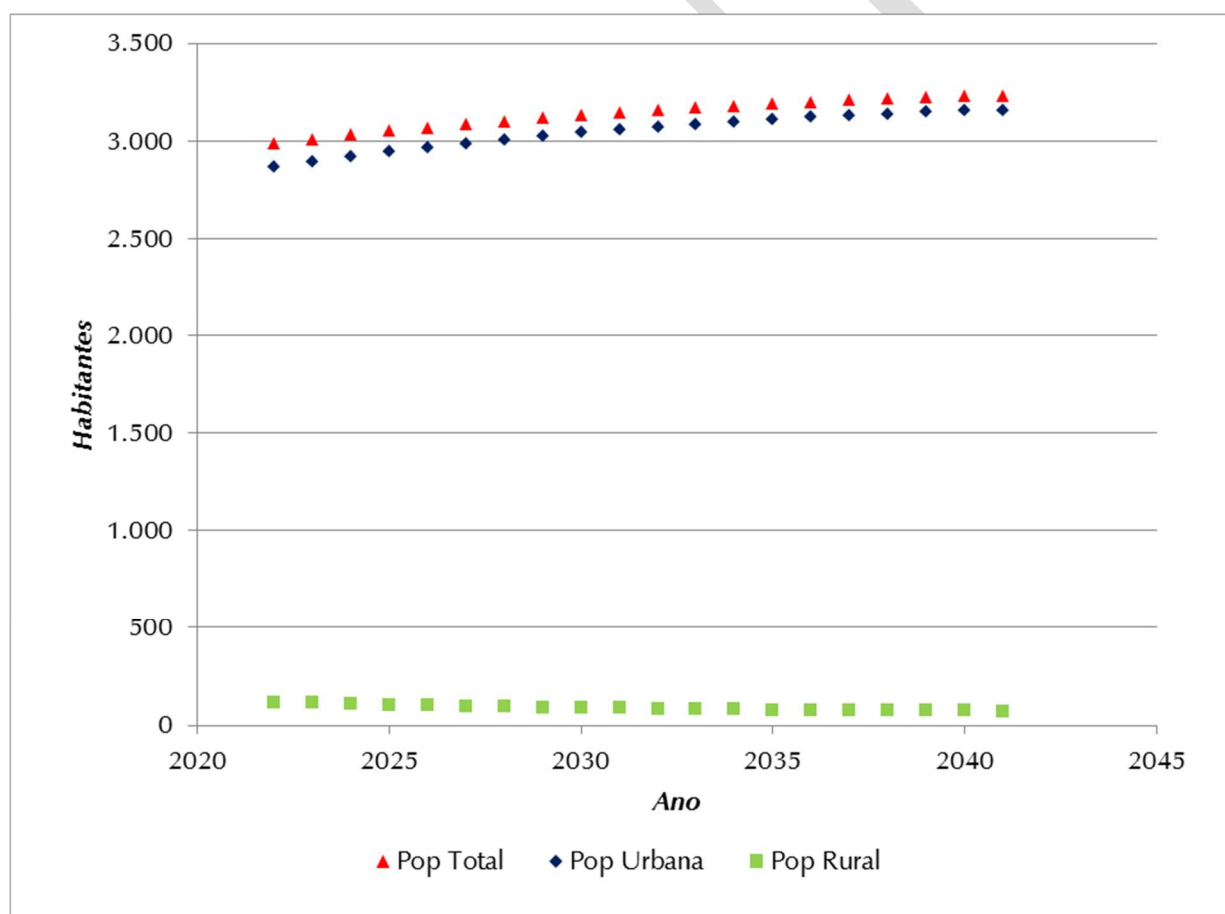


Figura 7.1 - Evolução da População – 2022-2041

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	2.987	2.869	118	96,05%
2023	3.008	2.895	113	96,24%
2024	3.030	2.921	109	96,40%
2025	3.051	2.947	104	96,59%
2026	3.067	2.966	101	96,71%
2027	3.083	2.986	97	96,85%
2028	3.098	3.004	94	96,97%
2029	3.115	3.024	91	97,08%
2030	3.131	3.043	88	97,19%
2031	3.143	3.057	86	97,26%
2032	3.155	3.071	84	97,34%
2033	3.167	3.085	82	97,41%
2034	3.179	3.099	80	97,48%
2035	3.191	3.112	79	97,52%
2036	3.198	3.121	77	97,59%
2037	3.206	3.130	76	97,63%
2038	3.213	3.138	75	97,67%
2039	3.221	3.147	74	97,70%
2040	3.228	3.155	73	97,74%
2041	3.230	3.158	72	97,77%

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

A perspectiva de evolução da população total do município é de aumento, havendo previsão de alta populacional na área urbana, de 2.869 habitantes em 2022 para 3.158 habitantes em 2041, ou seja, um acréscimo de cerca de 10,1%. Para a área rural, é prevista redução populacional, passando de 118 habitantes em 2022 para 72 habitantes em 2041, ou seja, uma redução de cerca de 39,0%.

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**.

1750

QUADRO 7.4 - PROJEÇÃO DO NÚMERO DE DOMICÍLIOS NA ÁREA URBANA

Ano	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	Domicílios	
			Ocupados	Totais
2022	2.987	2.869	1.035	1.147
2023	3.008	2.895	1.053	1.169
2024	3.030	2.921	1.071	1.190
2025	3.051	2.947	1.090	1.212
2026	3.067	2.966	1.104	1.230
2027	3.083	2.986	1.120	1.248
2028	3.098	3.004	1.135	1.266
2029	3.115	3.024	1.149	1.284
2030	3.131	3.043	1.165	1.302
2031	3.143	3.057	1.177	1.317
2032	3.155	3.071	1.189	1.330
2033	3.167	3.085	1.200	1.344
2034	3.179	3.099	1.212	1.357
2035	3.191	3.112	1.225	1.372
2036	3.198	3.121	1.235	1.385
2037	3.206	3.130	1.244	1.395
2038	3.213	3.138	1.253	1.406
2039	3.221	3.147	1.262	1.416
2040	3.228	3.155	1.272	1.428
2041	3.230	3.158	1.278	1.434

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

1751

1752

1753

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	2.987	118	42	81
2023	3.008	113	41	79
2024	3.030	109	40	77
2025	3.051	104	38	74
2026	3.067	101	38	72
2027	3.083	97	36	70
2028	3.098	94	35	68
2029	3.115	91	35	66
2030	3.131	88	34	65
2031	3.143	86	33	63
2032	3.155	84	32	62
2033	3.167	82	32	61
2034	3.179	80	31	60
2035	3.191	79	31	60
2036	3.198	77	30	58
2037	3.206	76	30	58
2038	3.213	75	30	57
2039	3.221	74	30	57
2040	3.228	73	29	56
2041	3.230	72	29	56

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

1754

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 obtidos em municípios com sistemas na área rural operados pela SABESP foram comparados com o número de economias disponibilizado pela operadora, também referente a 2019.

Em Bento de Abreu não foram identificados aglomerados rurais isolados conforme as premissas da metodologia apresentada.

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, utilizaram-se as seguintes premissas:

- 1787 ✓ Manutenção de soluções coletivas operadas pela SABESP, independentemente do número
1788 de domicílios e densidade demográfica;
- 1789 ✓ Adoção de soluções coletivas em aglomerados rurais com mais de 100 domicílios;
- 1790 ✓ Adoção de soluções coletivas em aglomerados rurais com 80 ou mais domicílios e com
1791 densidade demográfica superior a 30 hab./ha;
- 1792 ✓ Adoção de soluções individuais em áreas de baixa densidade demográfica (inferior a
1793 30 hab./ha) e com menos de 100 domicílios ou áreas adensadas (densidade demográfica
1794 superior a 30 hab./ha), porém com menos de 80 domicílios.
- 1795 No caso específico de Bento de Abreu, não foram identificados aglomerados rurais que
1796 atendam aos critérios apresentados. Dessa forma, para a população rural sem atendimento
1797 serão utilizadas soluções individuais, visando à universalização.
- 1798 As etapas de planejamento abrangem todo o horizonte do Plano de 2022 a 2041, porém são
1799 norteadas pela meta de universalização da prestação dos serviços de abastecimento de água no
1800 município, estabelecida para o ano de 2033 pelo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei
1801 nº 14.026/20. O planejamento será realizado considerando propostas de caráter emergenciais,
1802 de curto, médio e longo prazo, conforme exposto a seguir:
- 1803 ✓ 2020 a 2022 – elaboração dos planos municipais;
- 1804 ✓ 2022 até o final de 2026 – obras emergenciais e de curto prazo;
- 1805 ✓ 2027 até o final de 2031 – obras de médio prazo;
- 1806 ✓ 2032 até o final de 2041 – obras de longo prazo.

1807 **7.2.2 Sistema de Abastecimento de Água – Soluções Coletivas**

1808 **7.2.2.1 Áreas do Município Sujeitas ao Abastecimento Público**

1809 A SABESP atende com o sistema de abastecimento de água apenas a Sede Urbana. Portanto
1810 para o estudo de demandas foi considerada a população residente desta localidade.

1811 **7.2.2.2 Critérios e Parâmetros de Planejamento**

1812 Para o presente estudo foram adotados critérios e parâmetros usualmente empregados em
1813 estudos de abastecimento público de água, adequados às particularidades de cada área
1814 observada. Na sua definição foram consideradas a legislação pertinente, as normas da ABNT e
1815 bibliografia especializada, os dados coletados junto à SABESP e as informações disponíveis em
1816 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 164 L/hab.dia para o sistema de abastecimento de água de Bento de Abreu.

✓ **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 Bento de Abreu apresenta índice de atendimento urbano, a partir da rede pública, de 100% (IN023 – SNIS), acima da meta de 99,0%, 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 atendimento por solução coletiva será constante ao longo do horizonte de planejamento.

✓ **Estimativa do Consumo dos Grandes Consumidores**

Em Bento de Abreu 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 7.6**

QUADRO 7.6 – METAS PARA REDUÇÃO DE PERDAS DO CONTRATO DE PROGRAMA

Ano	Controle de Perdas (L/lig.dia)
Atual (2007)	< 150
2010	< 150
2015	< 150
2020	< 150
2025	< 150
2030	< 150
2037	< 150

Fonte: SABESP, 2007.

De acordo com informações fornecidas pela SABESP o Índice de Perdas no Sistema de Abastecimento de Água do município de Bento de Abreu, no ano de 2020, foi de 87 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 180 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 Bento de Abreu os valores dos indicadores (dados referentes a 2019, publicado pelo SNIS em 2020) e as respectivas condições de atendimento da Portaria são:

✧ IN049 (2019) = 19,54%

✧ IN051 (2019) = 103,22 L/lig.dia

Para o município de Bento de Abreu, o índice de perdas atual é inferior ao NEP e à meta estabelecida em Contrato de Programa, refletindo o resultado efetivo do programa de Controle de Perdas da SABESP, sendo a meta manter o índice atual (87 L/lig.dia). Entretanto, para o cálculo das demandas, a fim de suprir possíveis eventos futuros que impeçam cumprimento da meta, adotou-se o pior cenário de perdas, que consiste no aumento do índice atual até o valor do NEP, conforme apresentado no **Quadro 7.7**.

QUADRO 7.7 – PROJEÇÃO DO ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE BENTO DE ABREU

Ano	Perdas (L/lig.dia)	Ano	Perdas (L/lig.dia)
2020	87	2031	166
2021	94	2032	173
2022	101	2033	180
2023	108	2034	180
2024	116	2035	180
2025	123	2036	180
2026	130	2037	180
2027	137	2038	180
2028	144	2039	180
2029	151	2040	180
2030	159	2041	180

O valor máximo do índice de perdas adotado (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.

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

Para efeito de estimativa da evolução de implantação de rede de distribuição, considerou-se o indicador de extensão total por ligação, que apresentou o valor de 10,46 m/lig. em 2020. A partir da extensão de rede informada pela SABESP, igual a 10,81 km em 2020, estimou-se sua evolução ano a ano.

1918 7.2.2.3 *Estimativa de Demandas – Sistema de Abastecimento de Água Sede*

1919 A estimativa de demandas considerou a cota *per capita* atual, o índice de atendimento à
1920 população pelo serviço de abastecimento de água e a projeção populacional ao longo do
1921 horizonte de planejamento de 20 anos.

1922 As projeções de demandas foram calculadas considerando-se o pior cenário (aumento
1923 gradativo do IPDt), impactando a previsão de investimentos, que não serão necessários caso a
1924 operadora mantenha o IPDt próximo ao atual.

1925 Dessa forma, para o cálculo foram consideradas as seguintes premissas:

- 1926 ✓ O SAA Sede é responsável pelo atendimento de 100% da população urbana de Bento de
1927 Abreu;
- 1928 ✓ O índice de abastecimento é de 100% da população atendida;
- 1929 ✓ Cota *per capita* atual de 164 L/hab.dia;
- 1930 ✓ Aumento gradativo do índice de perdas atual de 87 L/lig.dia até 180 L/lig.dia entre 2020 e
1931 2033, mantendo-se constante após esse período;
- 1932 ✓ 1.033 ligações ativas em 2020;
- 1933 ✓ Extensão de rede de 10,81 km em 2020.

1934 Encontram-se apresentadas, no **Quadro 7.8**, as demandas para o SAA Sede de Bento de
1935 Abreu.

1936

QUADRO 7.8 – 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			Vazão de Perdas (L/s)	Vazão Distribuída			V reservação Necessário (m³)	Extensão de Rede (km)	Extensão de Rede a implantar (km)
						Doméstico (L/s)				Doméstica+Perdas (L/s)					
						Q,média	Q,máx.dia	Q,máx.hora		Q,média	Q,máx.dia	Q,máx.hora			
2022	2.869	100%	2.869	1.053	-	5,45	6,54	9,81	1,23	6,68	7,77	11,04	224,00	11,02	-
2023	2.895	100%	2.895	1.062	9	5,50	6,60	9,90	1,33	6,83	7,93	11,23	228,00	11,11	0,09
2024	2.921	100%	2.921	1.072	10	5,54	6,65	9,98	1,44	6,98	8,09	11,42	233,00	11,22	0,10
2025	2.947	100%	2.947	1.081	9	5,59	6,71	10,07	1,54	7,13	8,25	11,61	238,00	11,31	0,09
2026	2.966	100%	2.966	1.088	7	5,63	6,76	10,14	1,64	7,27	8,40	11,78	242,00	11,38	0,07
2027	2.986	100%	2.986	1.096	8	5,67	6,80	10,20	1,74	7,41	8,54	11,94	246,00	11,47	0,08
2028	3.004	100%	3.004	1.102	6	5,70	6,84	10,26	1,84	7,54	8,68	12,10	250,00	11,53	0,06
2029	3.024	100%	3.024	1.110	8	5,74	6,89	10,34	1,94	7,68	8,83	12,28	254,00	11,61	0,08
2030	3.043	100%	3.043	1.117	7	5,78	6,94	10,41	2,06	7,84	9,00	12,47	259,00	11,69	0,07
2031	3.057	100%	3.057	1.122	5	5,80	6,96	10,44	2,16	7,96	9,12	12,60	263,00	11,74	0,05
2032	3.071	100%	3.071	1.127	5	5,83	7,00	10,50	2,26	8,09	9,26	12,76	267,00	11,79	0,05
2033	3.085	100%	3.085	1.132	5	5,86	7,03	10,55	2,36	8,22	9,39	12,91	270,00	11,84	0,05
2034	3.099	100%	3.099	1.137	5	5,88	7,06	10,59	2,37	8,25	9,43	12,96	272,00	11,90	0,05
2035	3.112	100%	3.112	1.142	5	5,91	7,09	10,64	2,38	8,29	9,47	13,02	273,00	11,95	0,05
2036	3.121	100%	3.121	1.145	3	5,92	7,10	10,65	2,39	8,31	9,49	13,04	273,00	11,98	0,03
2037	3.130	100%	3.130	1.149	4	5,94	7,13	10,70	2,39	8,33	9,52	13,09	274,00	12,02	0,04
2038	3.138	100%	3.138	1.152	3	5,96	7,15	10,73	2,40	8,36	9,55	13,13	275,00	12,05	0,03
2039	3.147	100%	3.147	1.155	3	5,97	7,16	10,74	2,41	8,38	9,57	13,15	276,00	12,08	0,03
2040	3.155	100%	3.155	1.158	3	5,99	7,19	10,79	2,41	8,40	9,60	13,20	276,00	12,11	0,03
2041	3.158	100%	3.158	1.159	1	5,99	7,19	10,79	2,41	8,40	9,60	13,20	276,00	12,13	0,01

1937

1938 Para melhor visualização, apresenta-se, na **Figura 7.2**, a evolução da população atendida ao
 1939 longo do período de planejamento.

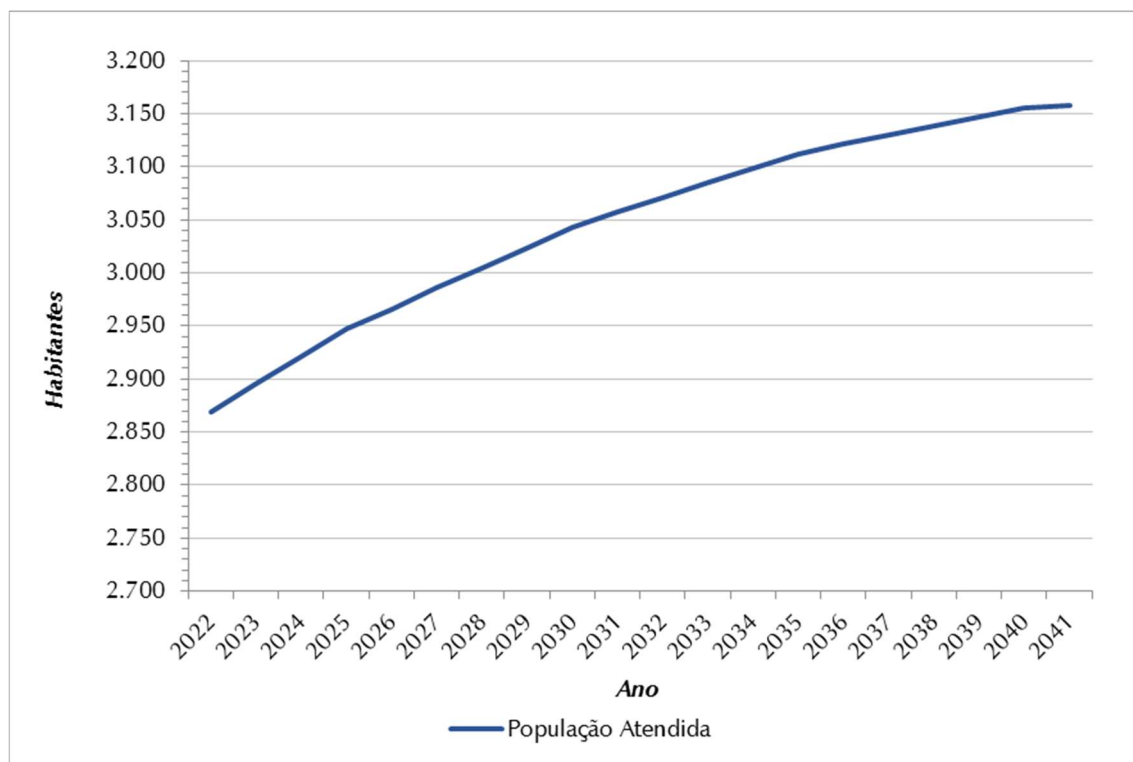


Figura 7.2 – Evolução da População Atendida (hab.)

- 1940
 1941
 1942
 1943 Considerando-se o SAA Sede, a análise dos dados permite concluir que:
- 1944 ✓ A população atendida passará de 2.869 habitantes (ano de 2022) para 3.158 habitantes no
 1945 final de plano em 2041, um aumento de 10,1% (289 habitantes). Observa-se que esse
 1946 aumento está diretamente associado ao crescimento populacional;
 - 1947 ✓ A maior demanda máxima diária prevista é de 9,60 L/s e ocorre no ano de 2041, haverá
 1948 acréscimo de 23,6% em relação ao início de plano (7,77 L/s em 2022);
 - 1949 ✓ O máximo volume total de reservação necessário é de 276 m³, e ocorre a partir de 2039.

1950 **7.2.3 Sistema de Abastecimento de Água – Soluções Individuais**

1951 Em áreas de baixo adensamento populacional é usual que sejam adotadas soluções individuais
 1952 para o atendimento de água, nas quais se nota um predomínio de utilização de poços e
 1953 nascentes.

1954 Conforme Censo do IBGE em 2010, o município de Bento de Abreu conta com 98,6% da
 1955 população rural atendida com soluções individuais consideradas adequadas, ou seja, com
 1956 poços ou nascentes na propriedade.

1957 Para o cálculo das projeções da demanda de água nas áreas rurais, a parcela da população que
 1958 é atendida por rede geral (soluções coletivas) deve ser descontada. Entretanto, o município de
 1959 Bento de Abreu não apresenta população rural atendida por rede pública.

1960 7.2.3.1 Critérios e Parâmetros de Planejamento

1961 Para o presente estudo foram adotados critérios e parâmetros usualmente empregados em
 1962 estudos de abastecimento público de água, adequados às particularidades de cada área
 1963 observada.

1964 ✓ *Cota Per Capita de Água*

1965 As projeções da demanda de água para o atendimento da área rural do município foram
 1966 estabelecidas aplicando-se o coeficiente *per capita* sugerido pela FUNASA (2019) para
 1967 comunidades ainda não providas de sistema de abastecimento de água, sendo adotado o valor
 1968 mínimo de 90 L/hab.dia para as populações atuais e projetados para o horizonte de
 1969 planejamento de 20 anos.

1970 ✓ *Metas de Atendimento*

1971 O índice de atendimento com soluções individuais é de 98,6%, estando pouco abaixo da meta
 1972 de 99% preconizada pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico, que deverá
 1973 ser atingida em 2033. Dessa forma foi considerado que haverá um incremento no índice de
 1974 atendimento da área rural com soluções individuais para alcançar a meta do Marco Legal do
 1975 Saneamento Básico.

1976 7.2.3.2 Estimativa de Demandas

1977 A estimativa de demandas considerou a cota *per capita* atual de 90 L/hab.dia, o índice de
 1978 atendimento à população de água e a projeção populacional e de domicílios ocupados ao
 1979 longo do horizonte de planejamento de 20 anos, conforme apresentado no **Quadro 7.9**.

1980 **QUADRO 7.9 - ESTIMATIVA DOS CONSUMOS E DOMICÍLIOS ATENDIDOS POR ÁGUA – BENTO DE** 1981 **ABREU – ÁREA RURAL COM SOLUÇÕES INDIVIDUAIS**

Ano	População Rural a ser atendida por soluções individuais (hab.)	% de Atendimento	População Rural Atendida (hab.)	Nº de Dom. Ocupados	Nº de Dom. Ocupados Atendidos	Saldo/Déficit (Un.)	Consumo (L/s)
2022	118	98,6%	116	42	41	-	0,12
2023	113	98,6%	111	41	40	0	0,12
2024	109	98,6%	108	40	39	0	0,11
2025	104	98,7%	103	38	37	0	0,11
2026	101	98,7%	100	38	38	1	0,11
2027	97	98,8%	96	36	36	0	0,10
2028	94	98,8%	93	35	35	0	0,10
2029	91	98,8%	90	35	35	0	0,09
2030	88	98,9%	87	34	34	0	0,09

<i>Ano</i>	<i>População Rural a ser atendida por soluções individuais (hab.)</i>	<i>% de Atendimento</i>	<i>População Rural Atendida (hab.)</i>	<i>Nº de Dom. Ocupados</i>	<i>Nº de Dom. Ocupados Atendidos</i>	<i>Saldo/Déficit (Un.)</i>	<i>Consumo (l/s)</i>
2031	86	98,9%	85	33	33	0	0,09
2032	84	99,0%	83	32	32	0	0,09
2033	82	99,0%	81	32	32	0	0,09
2034	80	99,0%	79	31	31	0	0,08
2035	79	99,0%	78	31	31	0	0,08
2036	77	99,0%	76	30	30	0	0,08
2037	76	99,0%	75	30	30	0	0,08
2038	75	99,0%	74	30	30	0	0,08
2039	74	99,0%	73	30	30	0	0,08
2040	73	99,0%	72	29	29	0	0,08
2041	72	99,0%	71	29	29	0	0,08

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, 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, em Bento de Abreu não foram identificados aglomerados rurais que atendam às premissas especificadas, assim, análogo ao abastecimento de água, foi considerado o atendimento por esgotamento sanitário apenas à malha urbana. Dessa forma, não foram previstas novas soluções coletivas para esgotamento sanitário na área rural. Para o restante da população serão adotadas soluções individuais.

2000 **7.3.2 Sistema de Esgotamento Sanitário – Soluções Coletivas**

2001 7.3.2.1 Áreas do Município Sujeitas ao Esgotamento Sanitário

2002 O estudo das contribuições de esgoto considerou a população atendida pelo sistema público,
2003 composto pelo SES Sede, que atende apenas a população urbana, de acordo com as
2004 informações do Censo de 2010 (IBGE, 2010).

2005 7.3.2.2 Critérios e Parâmetros de Planejamento

2006 Para o presente estudo foram adotados critérios e parâmetros usualmente empregados em
2007 estudos de esgotamento sanitário, adequados às particularidades de cada área observada. Na
2008 sua definição, foram consideradas a legislação pertinente, as Normas da ABNT e bibliografia
2009 especializada, os dados coletados junto à SABESP e as informações disponíveis em sites oficiais.

2010 ✓ **Estimativa da Contribuição Per Capita de Esgoto**

2011 A contribuição *per capita* de esgoto é obtida utilizando-se o coeficiente de retorno de 80%
2012 sobre o consumo médio efetivo de água *per capita*. Este coeficiente recomendado pela
2013 NBR 9.649/1986 é largamente adotado para estimativa do volume de esgoto produzido. Desta
2014 forma, a partir do valor do consumo médio efetivo de água obteve-se a contribuição de esgoto
2015 de 131 L/hab.dia.

2016 ✓ **Coeficientes de Majoração de Vazão**

2017 Os coeficientes de majoração de vazão utilizados são os definidos, de acordo com a NBR
2018 12.211/1992 (Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água),
2019 conforme descritos a seguir:

2020 ✧ K1 - relação entre o maior consumo diário, verificado no período de um ano, e o
2021 consumo médio diário, nesse mesmo período;

2022 ✧ K2 - relação entre a vazão máxima horária e a vazão média do dia de maior consumo.

2023 Assim, foram adotados para os coeficientes K1 e K2 valores conservadores comumente
2024 empregados em projetos de sistemas de esgotamento sanitário, a saber: $K1 = 1,20$ e $K2 =$
2025 $1,50$.

2026 ✓ **Metas de Atendimento (Esgotamento)**

2027 O sistema de esgotamento sanitário de Bento de Abreu apresenta índice de atendimento
2028 urbano, por rede pública, de 100% (IN024 – SNIS). Para o sistema Sede operado pela SABESP,
2029 foi considerado que durante todo o período de planejamento, até o ano de 2041, será
2030 mantido o índice de atendimento de 100%.

✓ **Metas de Tratamento**

O SES Sede conta com 100% de tratamento do esgoto coletado na área atendida. A meta preconizada pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico é de coletar e tratar 90% do esgoto. Dessa forma foi considerado que o atendimento da área urbana estará dentro da meta do Marco Legal do Saneamento Básico durante todo o período de planejamento (20 anos), com sua universalização já implantada.

✓ **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**

Para efeito de estimativa da evolução de implantação do sistema de coleta de esgoto (rede coletora, coletor tronco, interceptor e emissário), considerou-se o indicador de extensão total por ligação, que apresentou o valor de 14,91 m/lig. em 2020. A partir da extensão do sistema informada pela SABESP, igual a 15,33 km em 2020, estimou-se sua evolução ano a ano.

✓ **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). Com base na contribuição e 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 2020, igual a 88%.

✓ **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 gNH₃-N/hab.dia;

2067 ✧ Fósforo: 1,2 gP/hab.dia.

2068 Com base na população atendida e nas contribuições *per capita*, pode-se determinar a carga
2069 total afluyente ao sistema de tratamento desses macronutrientes.

2070 7.3.2.3 *Estimativa das Contribuições de Esgoto – Sistema de Esgotamento Sanitário Sede*

2071 Com base na evolução populacional e nos critérios e parâmetros apresentados nos itens
2072 anteriores, foram estimadas as contribuições do sistema de esgotamento sanitário, em termos
2073 de vazões e cargas orgânicas.

2074 Dessa forma, para o cálculo foram consideradas as seguintes premissas, conforme apresentado
2075 no **Quadro 7.10**:

2076 ✓ O SES Sede é responsável pelo atendimento de 100% da população urbana de Bento de
2077 Abreu;

2078 ✓ O índice de atendimento e de tratamento é de 100,0%;

2079 ✓ Contribuição *per capita* atual de 131 L/hab.dia;

2080 ✓ 1.028 ligações ativas em 2020;

2081 ✓ Extensão de rede de 15,33 km em 2020.

2082 Encontram-se apresentadas, no **Quadro 7.11**, as estimativas de cargas orgânicas, nitrogênio
2083 amoniacal e fósforo para o SES Sede de Bento de Abreu.

2084

QUADRO 7.10 – ESTIMATIVA DAS CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE

Ano	População (Urbana) (hab.)	% de Esgotamento	População Atendida (hab.)	Nº de Ligações Ativas	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	2.869	100%	2.869	1.048	-	4,36	5,23	7,84	15,63	-	3,13	7,49	8,36	10,97
2023	2.895	100%	2.895	1.057	9	4,40	5,28	7,91	15,76	0,13	3,15	7,55	8,43	11,06
2024	2.921	100%	2.921	1.067	10	4,44	5,32	7,98	15,91	0,15	3,18	7,62	8,50	11,16
2025	2.947	100%	2.947	1.076	9	4,48	5,37	8,06	16,05	0,13	3,21	7,69	8,58	11,27
2026	2.966	100%	2.966	1.083	7	4,50	5,40	8,11	16,15	0,10	3,23	7,73	8,63	11,34
2027	2.986	100%	2.986	1.090	7	4,53	5,44	8,16	16,25	0,10	3,25	7,78	8,69	11,41
2028	3.004	100%	3.004	1.097	7	4,56	5,47	8,21	16,36	0,10	3,27	7,83	8,74	11,48
2029	3.024	100%	3.024	1.104	7	4,59	5,51	8,27	16,46	0,10	3,29	7,88	8,80	11,56
2030	3.043	100%	3.043	1.111	7	4,62	5,55	8,32	16,57	0,10	3,31	7,93	8,86	11,63
2031	3.057	100%	3.057	1.116	5	4,64	5,57	8,36	16,64	0,07	3,33	7,97	8,90	11,69
2032	3.071	100%	3.071	1.121	5	4,66	5,60	8,39	16,72	0,07	3,34	8,00	8,94	11,73
2033	3.085	100%	3.085	1.127	6	4,68	5,62	8,43	16,81	0,09	3,36	8,04	8,98	11,79
2034	3.099	100%	3.099	1.132	5	4,71	5,65	8,47	16,88	0,07	3,38	8,09	9,03	11,85
2035	3.112	100%	3.112	1.136	4	4,73	5,67	8,51	16,94	0,06	3,39	8,12	9,06	11,90
2036	3.121	100%	3.121	1.140	4	4,74	5,69	8,53	17,00	0,06	3,40	8,14	9,09	11,93
2037	3.130	100%	3.130	1.143	3	4,75	5,70	8,56	17,04	0,04	3,41	8,16	9,11	11,97
2038	3.138	100%	3.138	1.146	3	4,77	5,72	8,58	17,09	0,04	3,42	8,19	9,14	12,00
2039	3.147	100%	3.147	1.149	3	4,78	5,73	8,60	17,13	0,04	3,43	8,21	9,16	12,03
2040	3.155	100%	3.155	1.152	3	4,79	5,75	8,62	17,18	0,04	3,44	8,23	9,19	12,06
2041	3.158	100%	3.158	1.153	1	4,80	5,75	8,63	17,19	0,01	3,44	8,24	9,19	12,07

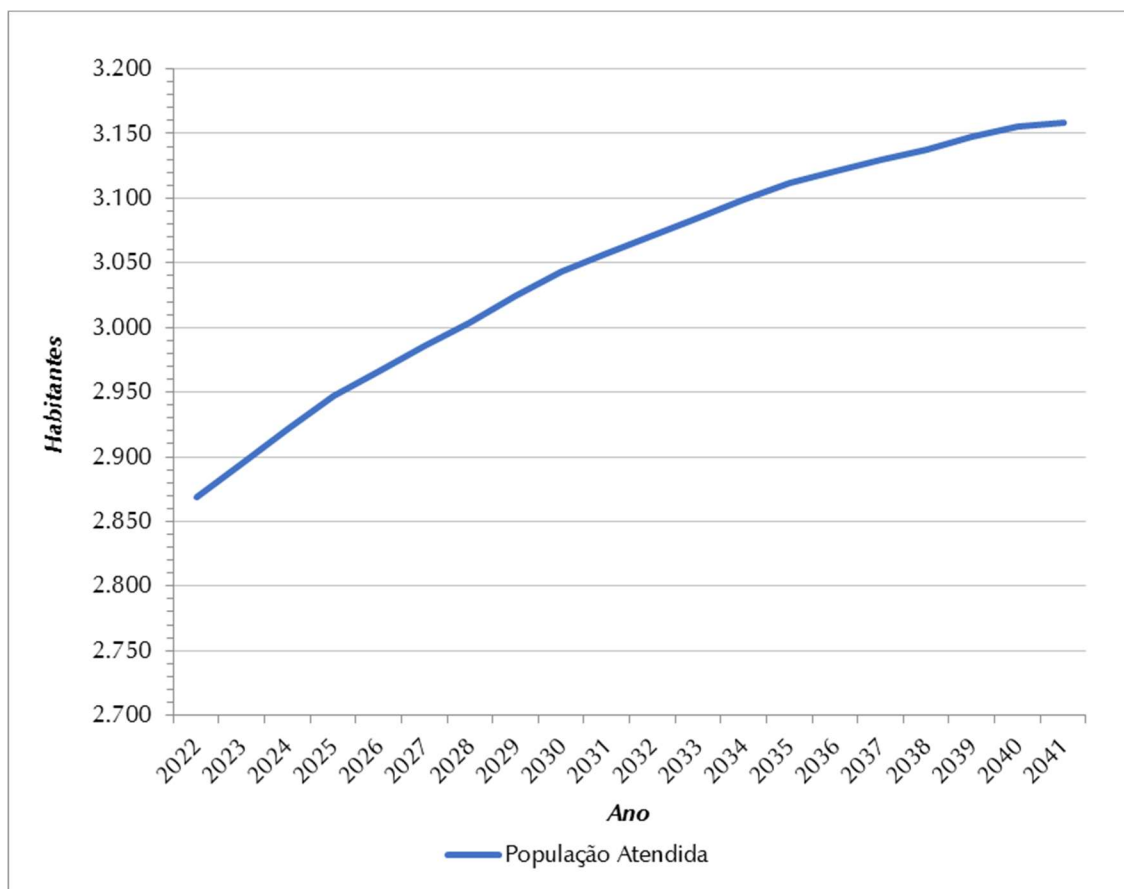
2085

2086

QUADRO 7.11 – ESTIMATIVA DAS CARGAS ORGÂNICAS, NITROGÊNIO AMONIAL 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 (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	0,0	154,9	18,6	18,6	14,3	3,4
2023	0,0	156,3	18,8	18,8	14,5	3,5
2024	0,0	157,7	18,9	18,9	14,6	3,5
2025	0,0	159,1	19,1	19,1	14,7	3,5
2026	0,0	160,2	19,2	19,2	14,8	3,6
2027	0,0	161,2	19,4	19,4	14,9	3,6
2028	0,0	162,2	19,5	19,5	15,0	3,6
2029	0,0	163,3	19,6	19,6	15,1	3,6
2030	0,0	164,3	19,7	19,7	15,2	3,7
2031	0,0	165,1	19,8	19,8	15,3	3,7
2032	0,0	165,8	19,9	19,9	15,4	3,7
2033	0,0	166,6	20,0	20,0	15,4	3,7
2034	0,0	167,4	20,1	20,1	15,5	3,7
2035	0,0	168,1	20,2	20,2	15,6	3,7
2036	0,0	168,5	20,2	20,2	15,6	3,7
2037	0,0	169,0	20,3	20,3	15,7	3,8
2038	0,0	169,5	20,3	20,3	15,7	3,8
2039	0,0	169,9	20,4	20,4	15,7	3,8
2040	0,0	170,4	20,4	20,4	15,8	3,8
2041	0,0	170,5	20,5	20,5	15,8	3,8

2087 Para melhor visualização, apresenta-se, na **Figura 7.3** a evolução da população atendida pelo
 2088 SES ao longo do período de planejamento.



2089 **Figura 7.3 - Evolução da População Atendida (hab.)**

2092 Considerando-se o SES Sede, a análise dos dados permite concluir que:

- 2093 ✓ A população atendida passará de 2.869 habitantes (ano de 2022) para 3.158 habitantes no
 2094 final de plano em 2041, um aumento de 10,1% (289 habitantes). Observa-se que esse
 2095 aumento está diretamente associado ao acréscimo populacional;
- 2096 ✓ A maior contribuição média total prevista é de 8,24 L/s e ocorre no ano de 2041, final de
 2097 plano;
- 2098 ✓ As cargas diárias remanescentes totais de $\text{DBO}_{5,20}$ deverão ter um acréscimo de 10,1%,
 2099 passando dos 18,6 $\text{kgDBO}_{5,20}/\text{dia}$ em 2022 para 20,5 $\text{kgDBO}_{5,20}/\text{dia}$ em 2041,
 2100 acompanhando o aumento populacional.

2101 **7.3.3 Atendimento por Esgotamento Sanitário – Soluções Individuais**

2102 Em áreas de baixo adensamento populacional é usual que sejam adotadas soluções individuais
 2103 para o atendimento de esgoto, nas quais se nota um predomínio de utilização de fossas
 2104 sépticas ou rudimentares.

2105 Conforme Censo do IBGE em 2010, o município de Bento de Abreu não apresenta população
2106 rural atendida com soluções individuais consideradas adequadas. Apesar da existência de
2107 fossas sépticas como soluções individuais, o tratamento não foi considerado adequado, devido
2108 à falta de informações sobre o processo construtivo e operacional das fossas sépticas
2109 cadastradas no Censo 2010 do IBGE. É necessário tratamento complementar do efluente das
2110 fossas sépticas (filtro anaeróbio, filtro aeróbio, filtro de areia, vala de infiltração, escoamento
2111 superficial, desinfecção, dentre outros) antes da disposição final, devido à qualidade regular do
2112 efluente tratado (40% a 70% de eficiência de remoção de $\text{DBO}_{5,20}$ e 50% a 80% de eficiência
2113 de remoção de Sólidos Suspensos Totais – SST).

2114 Assim, como solução individual foram propostas Unidades Sanitárias Individuais (USI)
2115 constituídas pelas seguintes unidades de tratamento: caixa de gordura, caixa de inspeção, fossa
2116 séptica, filtro anaeróbio ou sumidouros.

2117 Para o cálculo das contribuições de esgoto nas áreas rurais, a parcela da população que é
2118 atendida por rede geral (soluções coletivas) deve ser descontada. Entretanto, o município de
2119 Bento de Abreu não apresenta população rural atendida por rede pública.

2120 7.3.3.1 Critérios e Parâmetros de Planejamento

2121 Para o presente estudo foram adotados critérios e parâmetros usualmente empregados em
2122 estudos de esgotamento sanitário, adequados às particularidades de cada área observada.

2123 ✓ **Estimativa da Contribuição Per Capita de Esgoto**

2124 A contribuição *per capita* de esgoto é obtida utilizando-se o coeficiente de retorno de 80% de
2125 acordo com a NBR 9.649/1986 sobre o consumo médio efetivo de água *per capita*. Este
2126 coeficiente é largamente adotado para estimativa dos volumes de esgoto produzidos. Desta
2127 forma a partir do valor do consumo de água de 90 L/hab.dia, obteve-se uma contribuição de
2128 72 L/hab.dia de esgoto.

2129 ✓ **Metas de Atendimento por Esgotamento**

2130 O índice de atendimento com soluções individuais é nulo, estando abaixo da meta de 90%
2131 preconizada pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico, que deverá ser
2132 atingida em 2033. Dessa forma foi considerado que haverá um incremento no índice de
2133 atendimento da área rural para alcançar a meta do Marco Legal do Saneamento Básico.

2134 ✓ **Estimativa das Cargas Orgânicas**

2135 A carga poluidora gerada é estimada a partir da contribuição *per capita* de esgoto doméstico,
2136 sendo adotado 54 $\text{gDBO}_{5,20}$ /hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de
2137 saneamento de acordo com CETESB (2020).

2138 ✓ ***Estimativa das Cargas de Nitrogênio Amoniacal e Fósforo***

2139 A estimativa das cargas de nitrogênio amoniacal e fósforo geradas pela população atendida
2140 pelas soluções individuais de esgotamento sanitário, assim como para as soluções coletivas, é
2141 feita por meio da contribuição *per capita*, sendo adotados os seguintes valores recomendados
2142 por Von Sperling (2005):

2143 ✧ Nitrogênio amoniacal: 5 gNH₃-N/hab.dia;

2144 ✧ Fósforo: 1,2 gP/hab.dia.

2145 Com base na população atendida e nas contribuições *per capita*, pode-se determinar a carga
2146 total desses macronutrientes.

2147 7.3.3.2 *Estimativa das Contribuições de Esgoto*

2148 Com base na evolução populacional rural e nos critérios e parâmetros apresentados nos itens
2149 anteriores, foram estimadas as contribuições, em termos de vazões e cargas orgânicas da área
2150 rural. Foi considerada a eficiência de remoção de DBO_{5,20} de 50% de acordo com a
2151 NBR 13.969/1997, conforme apresentado no **Quadro 7.12**.

2152

QUADRO 7.12 - ESTIMATIVA DAS CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO E CARGAS ORGÂNICAS- 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	118	0%	0	42	0	-	0,00	6,4	0,0	0,0	6,4	0,0	0,0
2023	113	8%	9	41	3	3	0,01	5,6	0,5	0,3	5,9	0,0	0,0
2024	109	16%	18	40	7	4	0,02	4,9	1,0	0,5	5,4	0,1	0,0
2025	104	25%	26	38	9	2	0,02	4,2	1,4	0,7	4,9	0,1	0,0
2026	101	33%	33	38	12	3	0,03	3,7	1,8	0,9	4,6	0,2	0,0
2027	97	41%	40	36	15	3	0,03	3,1	2,2	1,1	4,2	0,2	0,0
2028	94	49%	46	35	17	2	0,04	2,6	2,5	1,2	3,8	0,2	0,1
2029	91	57%	52	35	20	3	0,04	2,1	2,8	1,4	3,5	0,3	0,1
2030	88	65%	58	34	22	2	0,05	1,6	3,1	1,6	3,2	0,3	0,1
2031	86	74%	63	33	24	2	0,05	1,2	3,4	1,7	2,9	0,3	0,1
2032	84	82%	69	32	26	2	0,06	0,8	3,7	1,9	2,7	0,3	0,1
2033	82	90%	74	32	29	3	0,06	0,4	4,0	2,0	2,4	0,4	0,1
2034	80	90%	72	31	28	0	0,06	0,4	3,9	2,0	2,4	0,4	0,1
2035	79	90%	71	31	28	0	0,06	0,4	3,8	1,9	2,4	0,4	0,1
2036	77	90%	69	30	27	0	0,06	0,4	3,7	1,9	2,3	0,3	0,1
2037	76	90%	68	30	27	0	0,06	0,4	3,7	1,8	2,3	0,3	0,1
2038	75	90%	68	30	27	0	0,06	0,4	3,7	1,8	2,3	0,3	0,1
2039	74	90%	67	30	27	0	0,06	0,4	3,6	1,8	2,2	0,3	0,1
2040	73	90%	66	29	26	0	0,06	0,4	3,6	1,8	2,2	0,3	0,1
2041	72	90%	65	29	26	0	0,05	0,4	3,5	1,8	2,2	0,3	0,1

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

Para avaliação da disponibilidade hídrica subterrânea, a metodologia proposta utiliza como referencial o Atlas Águas de Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano, publicado em 2021, no qual foram disponibilizados dados como a vazão explorável por município.

A avaliação da disponibilidade hídrica, aqui denominada vazão explorável efetiva (VEE), de Bento de Abreu foi calculada através da comparação das demandas humanas de abastecimento dos anos de 2022 e 2041, através da expressão 1 mostrada a seguir:

$$VEE = VE - Q_{DHU} \quad [1]$$

Sendo:

- ✧ VE : Vazão explorável do município;
- ✧ Q_{DHU} : Demanda humana utilizada no abastecimento público do município.

Dessa forma, compararam-se as demandas máximas diárias previstas (**Quadro 7.8**) com a vazão explorável efetiva (VEE) do município de Bento de Abreu. Observa-se que a disponibilidade hídrica do município, de 396,30 L/s, atende, com folga, à demanda máxima diária de 9,60 L/s que ocorre no ano de 2041.

8.2.2 Captação e Adução de Água Bruta

Conforme descrito no item 4.1.2, a captação do Sistema Sede é realizada por meio de dois poços profundos. Dessa forma, para que seja possível avaliar a operação do poço em relação a vazão outorgada, foi calculada a vazão média diária, conforme apresentado no **Quadro 8.1**.

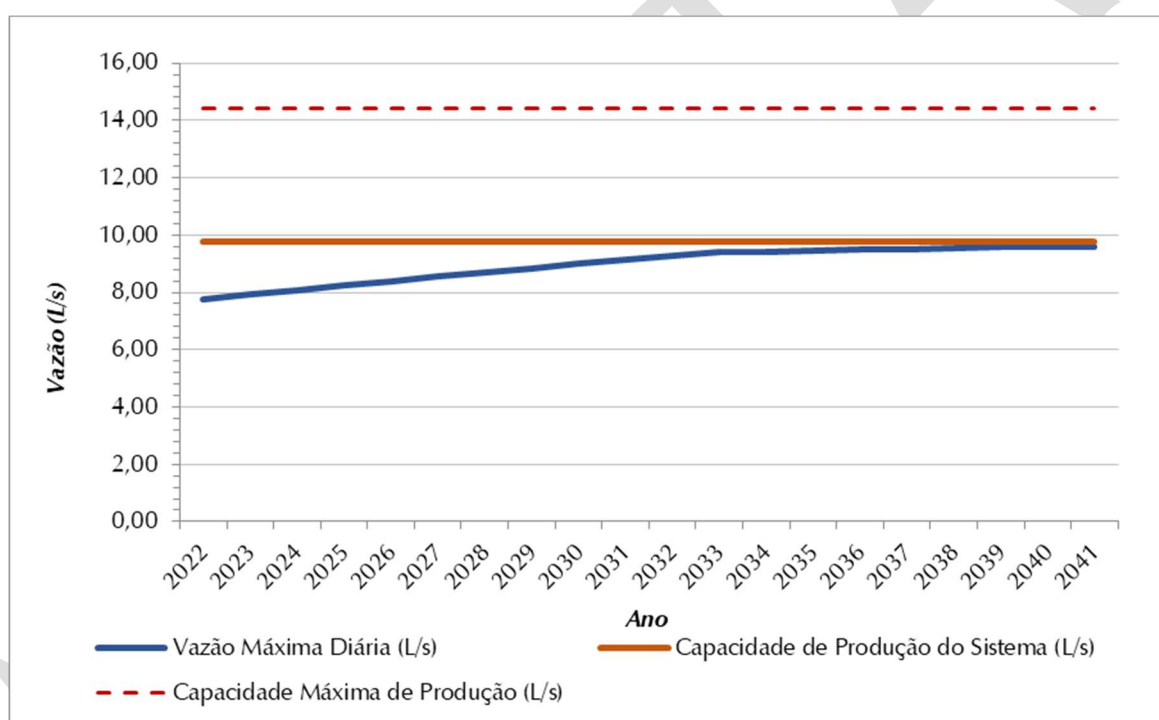
QUADRO 8.1 – VAZÕES OPERACIONAIS DOS POÇOS DO SISTEMA SEDE

Manancial	Dados operacionais				Dados relativos à outorga		
	Vazão de operação (L/s)	Tempo de Operação (h/dia)	Vazão média diária (L/s) *	Capacidade Máxima de Produção (L/s) **	Vazão outorgada (L/s)	Tempo de Operação da Outorga (h/dia)	Vazão média diária (L/s) *
Poço PPS.1	10,81	13,3	5,99	8,33	10,00	20,0	8,33
Poço PPS.2	7,32	12,5	3,80	6,10	8,33	20,0	6,94
TOTAL	18,13	-	9,79	14,43	18,33	-	15,28

*Vazão média diária: se refere à vazão normalizada para 24 horas por dia (Vazão operacional x tempo de funcionamento/24 horas).

**A capacidade máxima de produção dos poços é limitada pelo tempo operacional e pela vazão média diária das respectivas outorgas.

Para avaliação da captação da água bruta, a vazão média diária dos poços, calculada no **Quadro 8.1**, foi comparada com as demandas máximas diárias da população atendida ao longo do período de planejamento, conforme pode ser observado na **Figura 8.1**.

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

Verificou-se que a vazão média diária captada atualmente é suficiente para atender às demandas durante todo horizonte de planejamento, uma vez que juntos, os dois poços atualmente fornecem uma vazão de 9,79 L/s, superior à maior demanda máxima diária prevista de 9,60 L/s.

No **Quadro 8.2** apresenta-se a avaliação da velocidade nas adutoras de água provenientes dos poços para as condições operacionais vigentes.

QUADRO 8.2 - AVALIAÇÃO DAS VELOCIDADES DE OPERAÇÃO NAS ADUTORAS DE ÁGUA BRUTA

<i>Adutora</i>	<i>Extensão (m)</i>	<i>Diâmetro (mm)</i>	<i>Vazão de Operação (L/s)</i>	<i>Velocidade de escoamento (m/s)</i>
PPS 1	514,0	100	10,81	1,38
PPS 2	ND	ND	7,32	-

ND: Não Disponível.

No caso de adutoras provenientes de poços profundos, que veiculam água de qualidade similar à de água tratada, na prática, não há necessidade de se impor limite mínimo de velocidade, pois não há preocupação com deposições de sedimentos nessas tubulações.

Conforme pode ser observado no **Quadro 8.2**, para a vazão de operação, a adutora do PPS 1 apresenta velocidade de escoamento dentro da faixa usualmente adotada de 1,0 a 1,5 m/s segundo Tsutiya (2006), quando se considera critérios econômicos de dimensionamento de adutoras por recalque. Como não foram enviadas informações da adutora do PPS 2, não foi possível avaliar a unidade.

8.2.3 Tratamento de Água

O tratamento da água captada é realizado por simples desinfecção (cloração com hipoclorito de sódio) e fluoretação (com ácido fluossilícico) na entrada do reservatório REL-1. Segundo informações da SABESP, o manancial subterrâneo não requer tratamento adicional, como filtração ou oxidação.

Não foram disponibilizadas informações de dosagens dos produtos químicos para avaliar se as unidades estão adequadas (bombas dosadoras, tanques de armazenamento).

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.

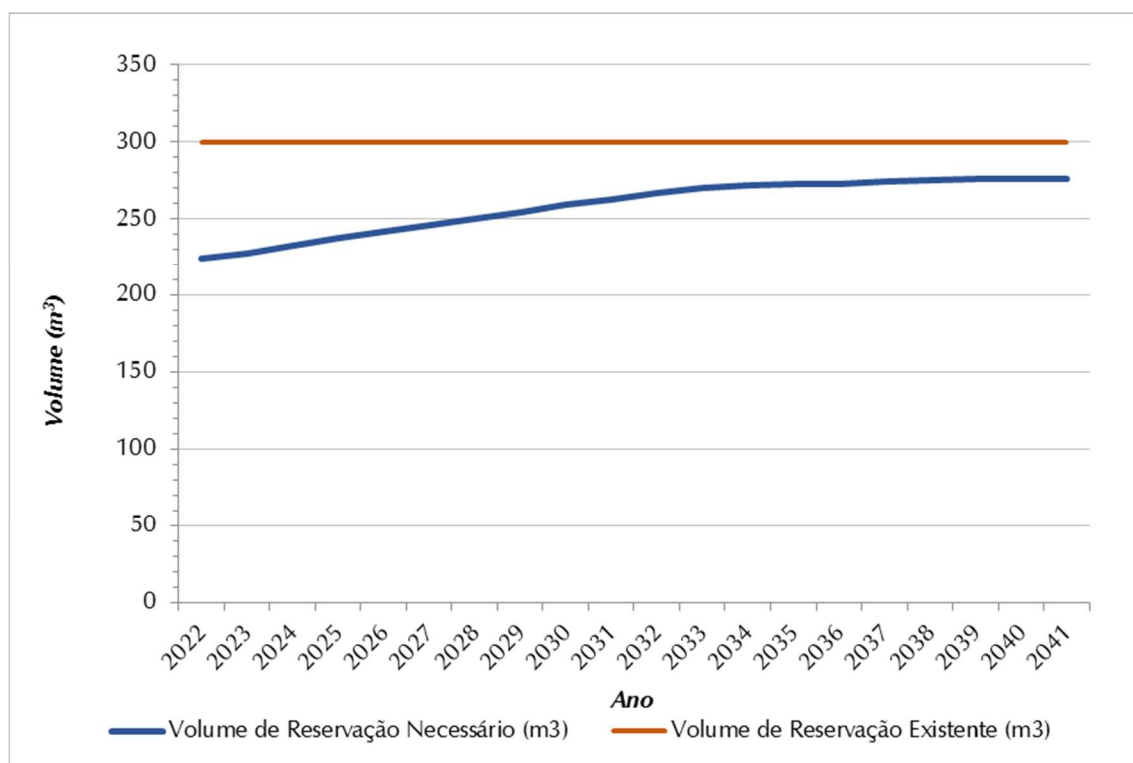


Figura 8.2 - Volume de Reservação Necessário (m³) x Volume de Reservação Atual (m³) SAA Sede

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 da reservação do sistema é de 300 m³ e o volume de reservação necessário varia entre 224 m³ (2022) e 276 m³ (2041), ou seja, inferior ao volume instalado.

8.2.5 Elevação e Adução de Água Tratada

O sistema Sede de Bento de Abreu possui uma estação elevatória de água tratada. Contudo, não foram fornecidas informações da unidade ou de sua linha de recalque para a avaliação.

Não foram fornecidas informações a respeito da existência de geradores e sobre as condições de uso e manutenção da EEAT.

8.2.6 Redes de Distribuição

A rede de distribuição de água da Sede de Bento de Abreu apresentava em 2020, segundo SABESP, extensão total de 10,81 km, constituída de tubulações com diâmetro variando entre 50 mm a 150 mm, em diversos materiais. Não foram apontados pela SABESP problemas operacionais.

Como o índice de atendimento na área urbana já é 100%, só é prevista expansão na rede de distribuição de forma a acompanhar o crescimento da população.

2233 Ressalta-se que o município não possui cadastro da rede de abastecimento de água completo,
 2234 e que o mesmo é de extrema importância ao município, constituindo-se uma das principais
 2235 recomendações neste plano.

2236 O Índice de Perdas na Distribuição no ano de 2020, tal como informado pela SABESP,
 2237 apresentou valor de 87 L/lig.dia, inferior ao pior cenário de perdas indicado no Capítulo 7.
 2238 Desse modo, recomendou-se apenas a manutenção do nível de perdas.

2239 **8.2.7 Qualidade da água bruta**

2240 O sistema de abastecimento de água de Bento de Abreu é suprido por manancial subterrâneo,
 2241 com captação em dois poços profundos. Os processos de tratamento da água captada
 2242 envolvem desinfecção e fluoretação.

2243 Em 2021 foi publicado o Boletim de Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São
 2244 Paulo, cujo objetivo é a divulgação diligente das não conformidades encontradas nas amostras
 2245 em relação aos padrões nacionais de potabilidade, a partir de análises estatísticas e de
 2246 tendência obtidas através de monitoramento semestral. Um conjunto de 50 parâmetros foi
 2247 analisado, dentre os quais se encontram dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos,
 2248 como apresentado no **Quadro 8.3**.

2249 **QUADRO 8.3 – PARÂMETROS ANALISADOS**

<i>Tipo de Parâmetro</i>	<i>Parâmetros</i>
Físicos	Temperatura da água e do ar e Sólidos Dissolvidos Totais
Químicos Inorgânicos	pH, Alcalinidade Bicarbonato, Alcalinidade Carbonato, Alcalinidade Hidróxido, Condutividade Elétrica, Dureza Total, Nitrogênio Nitrato, Nitrogênio Nitrito, Nitrogênio Amoniacal Total, Nitrogênio Kjeldahl Total, Carbono Orgânico Dissolvido, Cloreto, Fluoreto, Sulfato e as concentrações totais de Alumínio, Antimônio, Arsênio, Bário, Berílio, Boro, Cádmio, Cálcio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Crômio, Crômio Hexavalente, Estanho, Estrôncio, Ferro, Lítio, Magnésio, Manganês, Mercúrio, Molibdênio, Níquel, Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Titânio, Urânio, Vanádio e Zinco.
Microbiológicos	Bactérias heterotróficas, Coliformes totais e <i>Escherichia coli</i> .

2250 Fonte: CETESB, 2021.

2251
 2252 O município de Bento de Abreu não conta com ponto de monitoramento da água subterrânea
 2253 da CETESB.

2254 A CETESB disponibiliza, ainda, o Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS), que
 2255 é definido a partir do percentual de amostras de água bruta, coletadas pela Rede CETESB de
 2256 Qualidade, em conformidade com os padrões nacionais de potabilidade e de aceitação ao
 2257 consumo humano definidos na Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde, e
 2258 apresenta, de forma genérica, a qualidade das águas captadas em poços tubulares utilizados
 2259 principalmente para o abastecimento público.

O Boletim de Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo publicado em 2021 não apresentou o IPAS por sistema aquífero, portanto, a seguir são apresentados dados do boletim anterior, publicado em 2020. O IPAS do Sistema Bauru, utilizado no abastecimento de Bento de Abreu, foi de 54,2% em 2019, classificado pela CETESB como qualidade regular (33,0 - 67,0%).

Diante dos resultados, observa-se que as águas subterrâneas apresentam qualidade regular. O tratamento utilizado é adequado, pois atende às exigências mínimas da legislação. Ressalta-se que a classificação e diretrizes para enquadramento das águas subterrâneas são apresentadas na Resolução CONAMA nº 396/2008. É importante que a SABESP mantenha o monitoramento e a vigilância da qualidade da água do manancial subterrâneo, de forma a garantir o abastecimento da população de Bento de Abreu.

8.2.8 Qualidade da água tratada

A qualidade da água tratada em Bento de Abreu pode ser observada pelos seguintes indicadores, sumarizados no **Quadro 8.4**:

QUADRO 8.4 – 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)	0	%	SNIS, 2020
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IN084)	0	%	SNIS, 2020
Indicador de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual (IN079)	100	%	SNIS, 2020
Indicador de conformidade da quantidade de amostras- turbidez (IN080)	100	%	SNIS, 2020
Indicador de conformidade da quantidade de amostras- coliformes totais (IN085)	100	%	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 foram iguais a 100%, ou seja, o número de amostras realizadas foi igual 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 os coliformes totais e turbidez e 75% do número de análises mínimas obrigatórias para o residual de agente desinfetante (cloro);
- ✓ Observou-se que nenhuma das amostras analisadas estava fora do padrão para o parâmetro cloro residual (IN075) em 2019, ou seja, todas as análises apresentaram cloro residual livre superior a 0,2 mg/L ou cloro residual combinado superior a 2 mg/L;
- ✓ Observou-se que nenhuma das amostras analisadas para turbidez (IN076) em 2019 estava em desconformidade com o padrão, ou seja, todas apresentaram turbidez inferior a 1,0 UNT (Unidade Nefelométrica de Turbidez) para sistemas que utilizam água subterrânea;

- 2291 ✓ Observou-se que nenhuma das amostras analisadas apresentou presença de coliformes
2292 totais (IN084);
- 2293 ✓ Verificou-se que as análises de cloro residual, turbidez e coliformes totais atendem ao
2294 disposto na Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde, visto que menos
2295 de 5% das amostras analisadas apresentaram resultados não conformes.

2296 **8.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE**

2297 **8.3.1 Coleta e Encaminhamento**

2298 O sistema de coleta de esgoto possui extensão total de 15,33 km, com diâmetro de 150 mm
2299 em tubulação cerâmica e PVC. Para o final de plano, 2041, o estudo de contribuições previu a
2300 necessidade de ampliação do sistema para o valor de 17,19 km, acompanhado o crescimento
2301 vegetativo da população.

2302 Em relação aos coletores e emissários existentes, ressalta-se que ampliações no sistema de
2303 coleta e encaminhamento dependem de projetos executivos a serem elaborados, impedindo
2304 uma avaliação mais precisa das intervenções propostas. Para este planejamento, considerou-se
2305 que os coletores e emissários são adequados até final de plano.

2306 **8.3.2 Elevação e Adução de Esgoto**

2307 O SES não possui estações elevatórias de esgoto (EEE), sendo todo o esgoto coletado
2308 encaminhado por gravidade até a ETE.

2309 **8.3.3 Tratamento de Esgoto e Disposição do Efluente Tratado**

2310 O esgoto coletado no município é encaminhado para a ETE Sede, com capacidade nominal de
2311 7,0 L/s. A maior vazão média prevista ao longo do horizonte de planejamento é de 8,24 L/s,
2312 ou seja, 17,6% acima da capacidade nominal, como pode ser observado na **Figura 8.3**.

2313 Ressalta-se que nesse diagnóstico é considerado aceitável que a ETE opere com sobrecarga
2314 máxima de 10% sobre a capacidade nominal, tendo em vista que todas as unidades e
2315 equipamentos componentes de uma ETE, via de regra, suportam essa sobrecarga sem prejuízo
2316 da qualidade do efluente tratado. Desse modo, foi prevista ampliação da ETE a partir de 2025.

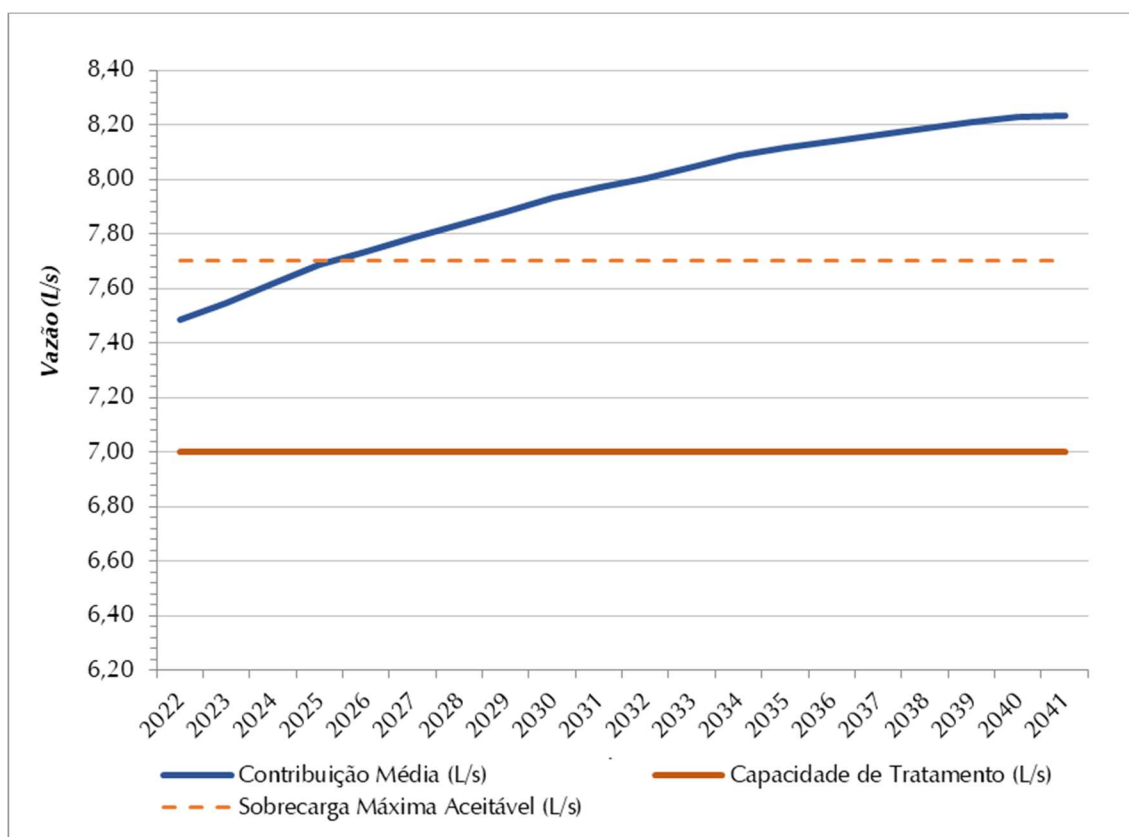


Figura 8.3 – Contribuição Média Total (L/s) x Capacidade de Tratamento de Esgoto (L/s) – SES Sede

Ressalta-se que não foi informado o volume de material retido no gradeamento e na caixa de areia, apenas que os resíduos são dispostos em aterro sanitário (não identificado), assim como o excesso de lodo do tratamento. É realizado monitoramento do volume de lodo na lagoa (batimetria) somente quando exigido.

O emissário final é constituído por tubulação em PVC, com diâmetro de 150 mm e extensão total de 25,00 m. Não foram disponibilizados dados que permitam a avaliação de sua capacidade.

8.3.4 Qualidade do efluente tratado

O SES Sede é atendido por uma ETE que utiliza o processo de lagoa facultativa. Segundo o Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, divulgado pela CETESB em 2021 e relativo ao ano de 2020, o sistema de tratamento do município de Bento de Abreu possui eficiência média de remoção de matéria orgânica em termos de $DBO_{5,20}$ de 88%, ou seja, superior à estabelecida no Decreto Estadual nº 8.468/76, de 80%.

A **Figura 8.4** apresenta a evolução das cargas orgânicas geradas e remanescentes do sistema. Observa-se que há aumento das cargas geradas e remanescentes ao longo do período de planejamento, acompanhando o crescimento populacional.

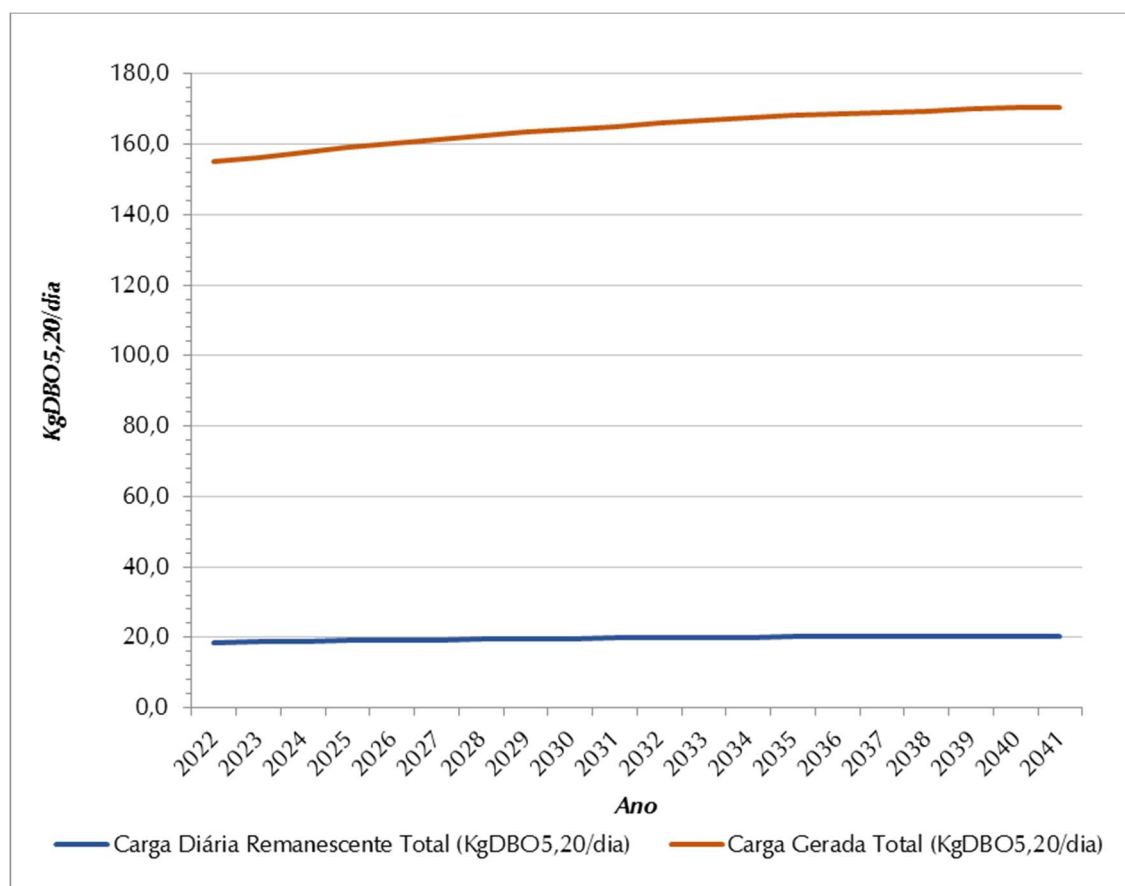


Figura 8.4 - Evolução de Cargas Orgânicas (Kg DBO5,20/Dia)

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) foi igual a 9,6, o que o classifica como bom (entre 7,6 e 10,0).

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 Bento de Abreu possui bom 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;

- 2355 ✓ Dados de nitrogênio amoniacal e de fósforo do efluente tratado;
- 2356 ✓ Estudo de diluição/autodepuração que, além da delimitação da região de cálculo, em que
- 2357 se construirá a rede de rios e reservatórios, necessitaria da obtenção de parâmetros
- 2358 associados aos trechos de rios simulados, tais como: extensão linear total do trecho de rio,
- 2359 altitude média da região, velocidade média do rio, vazões específicas da bacia. A altitude
- 2360 média é utilizada para o cálculo do Coeficiente de Saturação (CS) e obtenção da
- 2361 concentração limite de oxigênio dissolvido. São utilizados para o cálculo do tempo de
- 2362 permanência para rios a extensão e a velocidade média. Assim, a partir destes parâmetros
- 2363 são feitas simulações da autodepuração do fósforo e da reaeração dos trechos em estudo,
- 2364 utilizando ferramentas computacionais levando à obtenção de valores de concentração em
- 2365 pontos de interesse para análise.
- 2366 O monitoramento desses parâmetros visa buscar a melhor qualidade de água possível, não
- 2367 prejudicando quem está a jusante com eutrofizações e/ou mortandade de peixes em eventos
- 2368 climáticos críticos.

2369 **8.4 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO**

2370 **8.4.1 Titularidade da Prestação dos Serviços**

- 2371 Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Bento de
- 2372 Abreu são prestados pela SABESP. Trata-se de uma empresa privada de economia mista, com
- 2373 personalidade jurídica própria, com autonomia administrativa, econômica e financeira.
- 2374 Sua finalidade consiste em estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com
- 2375 organizações especializadas em Engenharia Sanitária, as obras relativas à construção ou
- 2376 remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento
- 2377 sanitário, bem como administrar, operar, manter, conservar e explorar diretamente os serviços
- 2378 de água e esgoto sanitário, além de lançar, fiscalizar e arrecadar as tarifas desses serviços.
- 2379 As vantagens da concessão dos serviços de saneamento são as seguintes:
- 2380 ✓ Maior facilidade de obtenção de fontes de financiamento;
- 2381 ✓ Não é influenciada pela política local na tomada de decisões, sendo responsável pela
- 2382 fixação de tarifas de água e esgoto.

2383 **8.4.2 Legislação Aplicável**

- 2384 Em função das novas referências, em termos da legislação institucional em vigor, deve-se
- 2385 destacar que os planos municipais de saneamento deverão obedecer às exigências das Leis
- 2386 Federais nº 11.445/07 (Lei Nacional do Saneamento Básico e sua regulamentação – Decreto
- 2387 nº 7.217/10) e 11.107/05 (Lei dos Consórcios Públicos); outras leis de referência são as Leis
- 2388 nº 11.079/04 (Lei das Parcerias Público-Privadas), Lei nº 8.987/95 (Lei de Concessões) e, no
- 2389 campo da regulação dos serviços, a Lei Complementar nº 1.025/07, que criou a ARSESP.

2390 Deve-se destacar também a Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que atualiza o marco legal
2391 do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à ANA
2392 competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento. A meta do
2393 Governo Federal é alcançar a universalização até 2033, garantindo que 99% da população
2394 brasileira tenha acesso à água potável e 90% ao tratamento e a coleta de esgoto.

2395 Deve-se, também, levar em conta a Lei Estadual nº 7.663/91, centrada na Política Estadual de
2396 Recursos Hídricos, e demais documentos que orientam a elaboração dos planos nacionais,
2397 estaduais, municipais ou regionais (como portarias, resoluções, guias, leis orgânicas municipais
2398 etc.).

2399 Na esfera municipal, pode-se destacar a Lei Orgânica do Município de Bento de Abreu, de 01
2400 de março de 1990, que dispõe sobre as competências de cada entidade governamental,
2401 incluindo as responsáveis pelos serviços de saneamento básico e meio ambiente.

2402

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 Bento de Abreu, 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, 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 19, com destaque para a agropecuária e segmentos da indústria.

Em relação aos sistemas de abastecimento de água dos municípios da UGRHI 19, o Diagnóstico efetuado indicou que:

- ✓ Entre 2015 e 2018 o índice de abastecimento de água diminuiu na UGRHI 19, passando de 99,7% para 99,6% de atendimento da população urbana. (CBH-BT, 2020).

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

- ✓ O índice de coleta de esgoto diminuiu entre o período de 2015 e 2019 na UGRHI 19, sendo que em 2015 o índice era de 98,5% e em 2019 o índice era de 98,0%. Em relação ao tratamento, o índice aumentou, passando de 97,4% de esgoto tratado em 2015 para 97,9 % em 2019 (CBH-BT, 2020).
- ✓ Em relação à eficiência do sistema de esgotamento, houve aumento, de 72,4% em 2015 para 74,2% em 2019. É importante salientar que a eficiência média se encontra abaixo dos 80% conforme previsto no Decreto Estadual 8468/76 (CBH-AP, 2020).

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%	0%	0%	100%
Esgoto	100%	0%	0%	100%

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.

QUADRO 9.2 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE ATENDIMENTO, REDUÇÃO DAS 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	Manter o atendimento de água	Índice de Atendimento 100%	Índice de Atendimento 100%	Longo Prazo até 2041
	Manter o índice de perdas	Índice de Perdas 87 L/lig.dia	Índice de Perdas 87 L/lig.dia	Longo Prazo até 2041
Esgoto	Manter o atendimento de esgoto	Índice de Atendimento 100%	Índice de Atendimento 100%	Longo Prazo até 2041
	Manter e expandir o índice de tratamento de esgoto	Índice de Tratamento 100%	Índice de Tratamento 100%	Longo Prazo até 2041

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 98,6%	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 subterrâneo. Haverá acréscimo das demandas entre 2022 e 2041, conforme apresentado no **Quadro 7.8**. 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	6,68	7,77	11,04
2026	Obras Emergenciais de Curto Prazo	7,27	8,40	11,78
2031	Obras de Médio Prazo	7,96	9,12	12,60
2041	Obras de Longo Prazo	8,40	9,60	13,20
Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %		+26%	+24%	+20%

10.1.2 Mananciais

No item 8.2.1 verificou-se que a demanda máxima diária do sistema, de 9,60 L/s, é inferior à disponibilidade hídrica atual, de 396,30 L/s. Assim, não foi prevista intervenção nessa unidade.

10.1.3 Captação e Adução de Água Bruta

Conforme pode ser observado no item 8.2.2, a vazão média diária captada atualmente é suficiente para atender às demandas durante todo horizonte de planejamento, assim, não foram previstas intervenções nos poços. Também não foram previstas intervenções nas adutoras de água bruta do sistema.

10.1.4 Tratamento de Água

O tratamento da água captada é realizado por simples desinfecção (cloração com hipoclorito de sódio) e fluoretação (com ácido fluossilícico) na entrada do reservatório REL-1 do sistema, considerado adequado. Dessa forma, não foram previstas intervenções nesta unidade.

10.1.5 Reservação

Conforme apresentado no item 8.2.4, a capacidade de reservação atual (300 m³) é suficiente para atender ao volume máximo previsto de 276 m³, não sendo prevista intervenção.

10.1.6 Elevação e Adução de Água Tratada

Não foram fornecidas informações a respeito das características dos conjuntos motobombas, existência de geradores, condições de uso e manutenção das elevatórias, não sendo possível avaliar se a unidade está adequada.

10.1.7 Redes de Distribuição

O **Quadro 10.2** apresenta as extensões de rede requeridas para cada ano de referência do planejamento.

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	1.053	11,02
2026	Obras Emergenciais e de Curto Prazo	1.088	11,39
2031	Obras de Médio Prazo	1.122	11,74
2041	Obras de Longo Prazo	1.159	12,13
Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %		+10%	+10%

10.2 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, ressaltando-se que se trata 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.

É importante destacar que o município não possui um cadastro da rede de abastecimento de água completo. A elaboração de arquivos executáveis com as características da rede, tais como diâmetro, material e informações geoespacializadas, é de extrema importância ao município, constituindo-se uma das principais recomendações neste plano.

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

QUADRO 10.3 - RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SOLUÇÕES COLETIVAS

<i>Local</i>	<i>Sistemas</i>	<i>Unidades</i>	<i>Tipo de Intervenção/Prazo de Implantação</i>	<i>Obras Principais Planejadas</i>
SAA Sede (Área Urbana)	Distribuição	Rede de Distribuição	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água, em meio digital.
			Longo Prazo - Entre 2022 e 2041	Implantação de aproximadamente 1,11 km de rede de distribuição (linhas principais e secundárias) e 106 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.
			Longo Prazo - Entre 2034 e 2041	Implantação de Programa para a manutenção do índice de perdas.

O Índice de Perdas na Distribuição no ano de 2020, tal como informado pela SABESP, apresentou valor de 87 L/lig.dia, inferior ao pior cenário de perdas indicado no Capítulo 7; desse modo, é prevista apenas a manutenção do índice de perdas na distribuição.

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

- ✓ Substituição de hidrômetros, em função de defeitos e incapacidade de registro de vazões corretas;
- ✓ Medidas relacionadas com a otimização dos sistemas, para combate e controle das perdas reais (vazamentos e entupimentos diversos) e das perdas aparentes (cadastro de consumidores, submedição, ligações clandestinas, gestão comercial etc.), com base em um Programa de Manutenção de Perdas.

Além disso, a própria operadora possui um planejamento de substituição de redes, na medida em que forem sendo identificados problemas operacionais, conforme pode ser observado no **Quadro 6.6** - Serviços prestados pela operadora. Adicionalmente, o presente Plano previu investimentos para a implantação do Programa de Manutenção de Perdas, conforme abordado no Capítulo 11, sendo que uma das ações é a substituição de redes de distribuição, tendo em vista os diâmetros reduzidos, a idade e os materiais empregados (cimento amianto) e outros.

Como as intervenções referem-se apenas à distribuição, não foi apresentado croqui proposto, sendo o cadastro técnico o documento mais confiável de informações das redes dos sistemas.

10.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE

10.3.1 Etapas e Contribuições do Sistema

Haverá acréscimo das contribuições entre 2022 e 2041, conforme apresentado no **Quadro 7.10**. 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 10.4**.

QUADRO 10.4 – 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 Média Diária Tratada (Kg $DBO_{5,20}$ /dia)
2022	Início de Plano	7,49	8,36	10,97	155
2026	Obras Emergenciais de Curto Prazo	7,73	8,63	11,34	160
2031	Obras de Médio Prazo	7,97	8,90	11,69	165
2041	Obras de Longo Prazo	8,24	9,19	12,07	171
Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %		+10%	+10%	+10%	+10%

10.3.2 Coleta e Encaminhamento

O **Quadro 10.5** apresenta as extensões de rede requeridas para cada ano de referência do planejamento.

QUADRO 10.5 – 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	1.048	15,63
2026	Obras Emergenciais e de Curto Prazo	1.083	16,15
2031	Obras de Médio Prazo	1.127	16,81
2041	Obras de Longo Prazo	1.153	17,19
Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %		+10%	+10%

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

- ✓ Expansão da rede coletora, com a implantação de 1,57 km adicionais;
- ✓ Aumento do número de ligações (105 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.

10.3.3 Elevação e Adução de Esgoto

O SES não possui estações elevatórias de esgoto (EEE), sendo todo o esgoto coletado encaminhado por gravidade até a ETE.

10.3.4 Tratamento de Esgoto e Disposição do Efluente Tratado

Conforme o item 8.3.3, a ETE Sede não é suficiente para atender às contribuições previstas durante todo o horizonte de planejamento. Assim, foi prevista ampliação na capacidade da unidade para 8,5 L/s.

10.4 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 10.6** ressaltando-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.

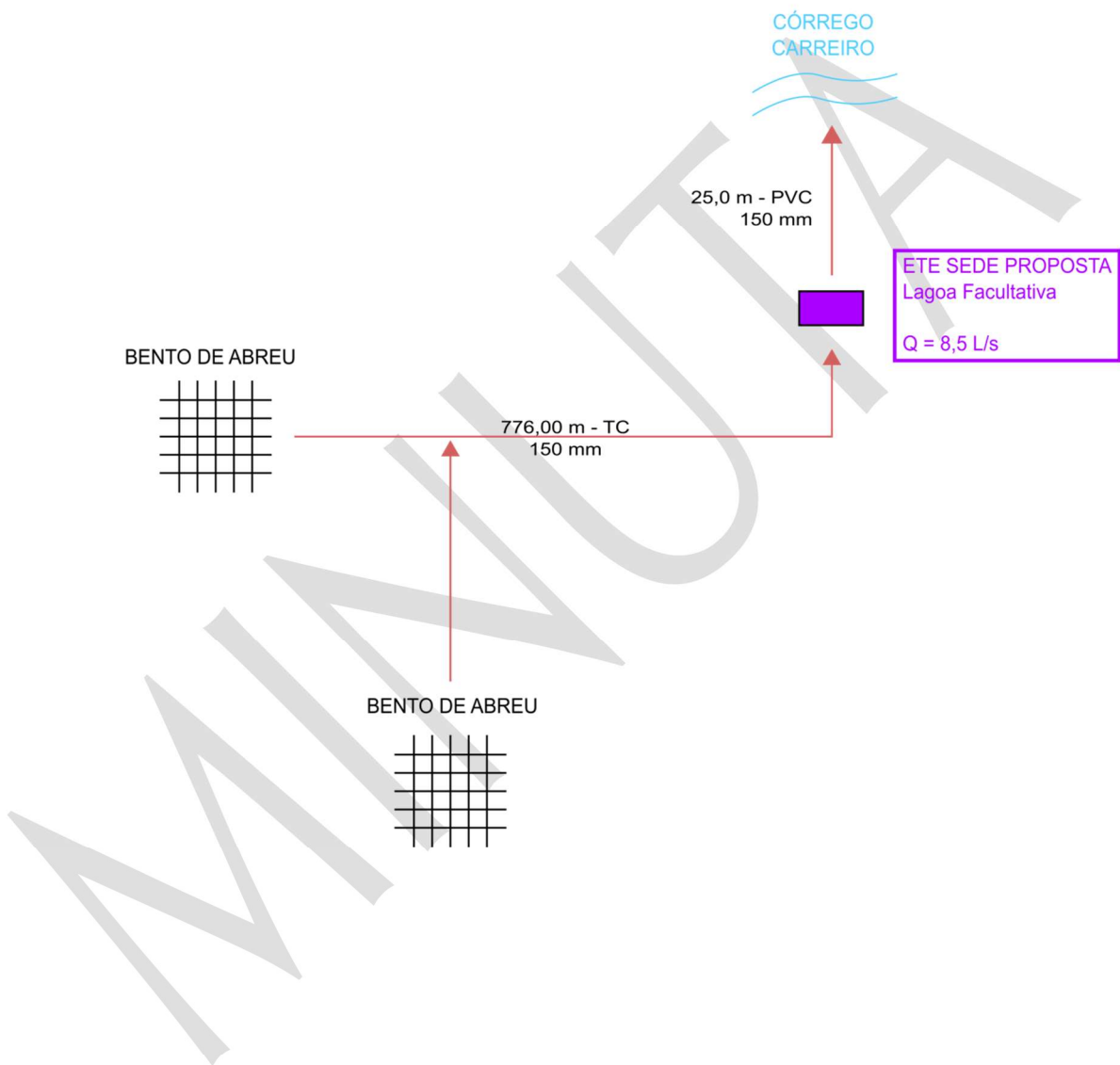
Ressalta-se que o município não possui um cadastro da rede coletora de esgoto completo. A elaboração de arquivos executáveis com as características da rede, tais como diâmetro, material e informações geoespacializadas, é de extrema importância ao município, constituindo-se uma das principais recomendações neste plano.

QUADRO 10.6 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BENTO DE ABREU

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 2041	Implantação de aproximadamente 1,57 km de novas redes e 105 ligações, de acordo com o crescimento vegetativo.
			Curto Prazo - Entre 2022 e 2026	Elaboração do cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital.
	Tratamento de Esgoto	Estação de Tratamento de Esgoto	Curto Prazo - Entre 2022 e 2026	Ampliação da estação de tratamento de esgoto do sistema para capacidade nominal de 8,5 L/s.

Na **Figura 10.1** está apresentado o croqui com as intervenções propostas para o SES Sede.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BENTO DE ABREU (SP)
SISTEMA SEDE PROPOSTO



LEGENDA



Região Atendida



Corpo Receptor



Estação de Tratamento de Esgoto Proposta



Coletor tronco/Interceptor Emissário

Figura 10.1 – Croqui das intervenções propostas para o sistema de esgotamento sanitário Sede

2594
2595

10.5 ATENDIMENTO DO MUNICÍPIO COM SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

10.5.1 Sistema de Abastecimento de Água

O atendimento à água da área rural com soluções individuais adequadas se encontra abaixo da meta de universalização, com 98,6% 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 10.7**. Para o abastecimento de água, propõe-se a implantação de um poço semiartesiano com profundidade de até 30 m para atendimento individual, acompanhado de reservatório de 500 litros, até 2033.

QUADRO 10.7 – 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	-	41
2026	Obras Emergenciais e de Curto Prazo	1	38
2031	Obras de Médio Prazo	0	33
2041	Obras de Longo Prazo	0	29
Total de domicílios atendidos		1	41*

*Máximo número de domicílios atendidos entre 2022 e 2041.

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 Bento de Abreu. 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.

10.5.2 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 necessário universalização, a partir da implantação de 29 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 10.8**.

QUADRO 10.8 – 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	12	12
2031	Obras de Médio Prazo	12	24
2041	Obras de Longo Prazo	5	26
Total de domicílios atendidos		29	29*

*Máximo número de domicílios atendidos entre 2022 e 2041.

10.5.3 Resumo das Intervenções Principais na Área Atendida por Soluções Individuais de Bento de Abreu

Com base nos dados apresentados anteriormente, podem-se resumir as intervenções necessárias na área rural de Bento de Abreu, conforme apresentado no **Quadro 10.9** ressaltando-se que se trata 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 10.9 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS DO MUNICÍPIO – SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

Local	Sistema	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Obras Principais Planejadas
Bento de Abreu (Área Rural)	Água Soluções Individuais	Poços Semiartesianos	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	Implantação de 1 poço semiartesiano 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 2033	Implantação de 29 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;

- 2649 ✓ Projeção de crescimento das contribuições, determinação do volume a ser recolhido e
- 2650 transportado para o destino final;
- 2651 ✓ Identificação do local de destino final – ETE, Aterro, etc.;
- 2652 ✓ Determinação das distâncias médias de transporte, definição do tipo de equipamento
- 2653 (caminhão limpa-fossa, chorumeira, etc.);
- 2654 ✓ Levantamento dos investimentos e despesas de exploração (mão de obra, combustível,
- 2655 conservação dos equipamentos, custo da disposição final);
- 2656 ✓ Estudo de viabilidade financeira;
- 2657 ✓ Avaliação de alternativas de soluções consorciadas com municípios vizinhos, e;
- 2658 ✓ Fontes de recursos.
- 2659

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. Caso seja necessária a implantação de um programa de redução 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\$ 31,90 por metro de rede (existente + a implantar).

2695 Em situações nas quais o sistema não exigir a implantação de um programa de redução de
2696 perdas, foi considerado que as ações voltadas à manutenção do atual índice de perdas
2697 demandam em torno de 50% do investimento para implantação do programa, sendo:

2698 ✓ Custo unitário de R\$ 15,95 por metro de rede (existente + a implantar).

2699 No caso específico de Bento de Abreu o índice de perdas atual do sistema de abastecimento
2700 de água do município (87 L/lig.dia) é inferior ao pior cenário de perdas estabelecido no
2701 capítulo 7, sendo prevista apenas a manutenção das perdas na distribuição.

2702 **11.3 METODOLOGIA PARA A ESTIMATIVA DAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX)**

2703 Para avaliação de custos operacionais, foram utilizados dados publicados pelo SNIS e dados
2704 fornecidos pela SABESP. As despesas de exploração, expressas no índice IN026 do SNIS (Dado
2705 referente a 2019, publicado pelo SNIS em 2020), e iguais a R\$ 3,14/m³ faturado em Bento de
2706 Abreu, englobam itens relacionados a pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de
2707 terceiros, água importada, esgoto exportado, despesas fiscais ou tributárias computadas na
2708 DEX, além de outras despesas de exploração⁷.

2709 **11.4 METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DE CUSTOS – INVESTIMENTOS – SOLUÇÕES** 2710 **INDIVIDUAIS**

2711 O documento fornecido pela SABESP para avaliação de custos de estudos e empreendimentos,
2712 elaborado pelo Departamento de Valoração para Empreendimentos – TEV não possui
2713 orçamento para implantação de poço semiartesiano ou Unidades Sanitárias Individuais. Desse
2714 modo, a estimativa de custos para empreendimentos relativos à implantação de soluções
2715 individuais para atendimento de água nas áreas rurais foi efetuada com base em resultados de
2716 processos licitatórios de Prefeituras Municipais com ano base de abril de 2018 e setembro de
2717 2020, para a implantação de poços semiartesianos. Dessa forma, foi utilizado um valor médio
2718 de implantação de poços semiartesiano, os quais foram majorados através da aplicação do
2719 INCC-M – Índice Nacional do Custo da Construção no período até dezembro de 2020.

2720 Para reservação, item não especificado nas licitações consultadas, utilizou-se o preço médio
2721 praticado no mercado, com valores consultados em janeiro de 2021, conforme especificado:

2722 ✓ Sistema de Abastecimento de Água – perfuração tubular com profundidade entre 18 e
2723 30 metros, instalação de bomba submersa, quadro de comando, ligações hidráulicas e
2724 elétricas e análise de água, com o custo unitário estimado de R\$ 7.437,25;

2725 ✓ Reservação – caixa d'água de polietileno com capacidade de 500 L com custo unitário
2726 estimado de R\$ 219,42;

2727 ✓ Custo unitário total estimado da solução – R\$ 7.656,67;

⁷ As despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX abrangem o PIS/PASEP, COFINS, IPVA, IPTU, ISS, contribuições sindicais e taxas de serviços públicos.

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 (tubulação, 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 (tubulação, 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 10.5.3.

✓ 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

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 Bento de Abreu é apresentado na **Figura 11.1**. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 508 mil, 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 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\$ 8 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;
- ✓ 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 esgoto 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**.

2795
2796

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)	Distribuição	Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água, em meio digital.	R\$ 43.000,00																				
		Implantação de aproximadamente 1,11 km de rede de distribuição (linhas principais e secundárias) e 106 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.	R\$ 272.000,00																				
		Implantação de Programa para a manutenção do índice de perdas.	R\$ 193.000,00																				
Investimentos Totais			R\$ 508.000,00	R\$ 132.811,00					R\$ 87.245,00					R\$ 287.944,00									

Figura 11.1 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para os SAA coletivos

2797
2798

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
Bento de Abreu - Área Rural	Água - Soluções Individuais	Implantação de 1 poço semiartesiano com reservatório de 500 L.	R\$ 8.000,00																		
Investimentos Totais			R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00					R\$ -					R\$ -							

Figura 11.2 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para o Abastecimento de Água 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 é indicada na **Figura 11.3** considerando-se todo o período de planejamento. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 1,4 milhão, 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\$ 236 mil 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\$ 107 mil 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	0,00	0,00	0,00
2023	3	24.413,79	0,00	24.413,79
2024	4	32.551,72	0,00	32.551,72
2025	2	16.275,86	0,00	16.275,86
2026	3	24.413,79	2.697,48	27.111,27
2027	3	24.413,79	3.596,64	28.010,43
2028	2	16.275,86	1.798,32	18.074,18
2029	3	24.413,79	5.394,96	29.808,75
2030	2	16.275,86	6.294,12	22.569,98
2031	2	16.275,86	3.596,64	19.872,50
2032	2	16.275,86	8.092,44	24.368,30
2033	3	24.413,79	8.092,44	32.506,23
2034	0	0,00	5.394,96	5.394,96
2035	0	0,00	9.890,76	9.890,76
2036	0	0,00	10.789,92	10.789,92

<i>Ano</i>	<i>Unidades Individuais Sanitárias a Implantar</i>	<i>Investimentos (Soluções Individuais) (R\$)</i>	<i>Despesas de Operação/Manutenção (R\$)</i>	<i>Despesas Totais (R\$)</i>
2037	0	0,00	5.394,96	5.394,96
2038	0	0,00	9.890,76	9.890,76
2039	0	0,00	10.789,92	10.789,92
2040	0	0,00	5.394,96	5.394,96
2041	0	0,00	9.890,76	9.890,76
TOTAIS	29	236.000,00	107.000,00	343.000,00

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 Bento de Abreu;
- ✓ Melhoria nos indicadores 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 dejetos 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;

2847 ✓ Benefícios na área da educação: moradores de áreas sem acesso à rede de distribuição de
2848 água e de coleta de esgoto apresentam maior atraso escolar. Essa escolaridade menor
2849 significa perda de produtividade e de remuneração das gerações futuras. Conforme estudo
2850 *Benefícios econômicos da expansão do saneamento brasileiro* publicado pelo Instituto Trata
2851 Brasil (TRATA BRASIL, 2018), a universalização do acesso à água tratada e coleta de esgoto
2852 reduziria em 6,8% o atraso escolar. Assim, com efeito positivo na produtividade no
2853 trabalho e na renda.

2854 A implementação de ações nos SES a partir das metas estabelecidas, surtirá efeitos nos serviços
2855 prestados que podem ser expressos pelos indicadores selecionados apresentados no
2856 **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)	Coleta e Encaminhamento	Implantação de aproximadamente 1,57 km de novas redes e 105 ligações, de acordo com o crescimento vegetativo.	R\$ 750.000,00																				
		Elaboração do cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital.	R\$ 53.000,00																				
	Estação de Tratamento de Esgoto	Ampliação da estação de tratamento de esgoto do sistema para capacidade nominal de 8,5 L/s.	R\$ 641.000,00																				
Investimentos Totais			R\$ 1.444.000,00	R\$ 944.000,00					R\$ 235.714,00					R\$ 264.286,00									

Figura 11.3 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para os SES 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
Bento de Abreu - Área Rural	Esgoto - Soluções Individuais	Implantação de 29 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\$ 236.000,00																				
Investimentos Totais			R\$ 236.000,00	R\$ 97.655,00					R\$ 97.655,00					R\$ 40.690,00									

Figura 11.4 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para o Esgotamento Sanitário 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 114,1% do volume consumido (Dado referente a 2019, publicado pelo SNIS em 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 98,9% do volume faturável de água (Dado referente a 2019, publicado pelo SNIS em 2020), obtido a partir da relação de indicadores ES007/AG011;
- ✓ As despesas de exploração foram calculadas com o valor de R\$ 3,14/m³ do volume faturável, na data base de 2019 (IN026 – SNIS), 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\$ 3,54/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 Bento de Abreu. 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 (m ³)	Volume Anual de Esgoto Faturável (m ³)	DEX (R\$)	Investimentos (Soluções Coletivas) (R\$)	Despesas Totais (R\$)
2022	5,45	196.186	193.977	1.380.822	147.400	1.528.222
2023	5,50	197.986	195.756	1.393.490	234.780	1.628.270
2024	5,54	199.426	197.180	1.403.624	244.489	1.648.113
2025	5,59	201.226	198.959	1.416.292	234.780	1.651.072
2026	5,63	202.665	200.383	1.426.427	215.362	1.641.789
2027	5,67	204.105	201.807	1.436.561	70.528	1.507.090
2028	5,70	205.185	202.875	1.444.162	65.396	1.509.558
2029	5,74	206.625	204.298	1.454.297	70.528	1.524.825
2030	5,78	208.065	205.722	1.464.431	67.962	1.532.393

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\$)
2031	5,80	208.785	206.434	1.469.498	48.544	1.518.043
2032	5,83	209.865	207.501	1.477.099	48.544	1.525.644
2033	5,86	210.945	208.569	1.484.700	55.687	1.540.387
2034	5,88	211.665	209.281	1.489.767	72.669	1.562.437
2035	5,91	212.745	210.349	1.497.368	65.527	1.562.895
2036	5,92	213.105	210.705	1.499.902	60.395	1.560.296
2037	5,94	213.825	211.417	1.504.969	55.818	1.560.787
2038	5,96	214.545	212.128	1.510.036	53.252	1.563.288
2039	5,97	214.905	212.484	1.512.570	53.252	1.565.821
2040	5,99	215.625	213.196	1.517.637	53.252	1.570.889
2041	5,99	215.625	213.196	1.517.637	33.834	1.551.471
TOTAIS				29.301.288	1.952.000	31.253.288

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\$ 3,73/m³ foi obtida por meio da correção do indicador IN005 do SNIS (R\$ 3,24/m³, dado referente a 2019, publicado pelo SNIS em 2020) em 7,60% pelo reajuste tarifário para residências comuns, 0,1490% referente ao IGQ 2020, 6,903% pelo PIS/PASEP 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\$ 2,97/m³, obtida por meio do indicador IN006 do SNIS (R\$ 2,58/m³, dado referente a 2019, publicado pelo SNIS em 2020) 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 1,68% 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 0,95% da receita operacional bruta;
- ✓ Os custos considerados foram os de investimentos e DEX. Nota-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\$ 3,3 milhões.

2914 Além do valor bruto, foi calculado o Valor Presente Líquido (VPL) do componente. O objetivo
2915 de tal procedimento é tornar o projeto comparável a outros de igual porte. A utilização de uma
2916 taxa de desconto pretende uniformizar, num único indicador, projetos de diferentes períodos
2917 de maturação e operação. Assim, é possível indicar não apenas se o projeto oferece uma
2918 atratividade mínima, mas também seu valor atual em relação a outras atividades concorrentes,
2919 orientando decisões de investimento.

2920 Foram utilizadas duas taxas de desconto. A taxa de 10% ao ano foi utilizada durante a maior
2921 parte das décadas passadas, sendo um padrão de referência para múltiplos órgãos
2922 governamentais e privados. Porém, com os elevados índices de inflação observados no final do
2923 século passado, esta taxa acabou substituída pela de 12%.

2924 Na atualidade, com os baixos níveis de taxas de juros praticados por órgãos governamentais,
2925 observa-se um retorno a padrões de comparação com descontos mais baixos, inclusive abaixo
2926 dos tradicionais 10%. Como uma taxa que reflita a percepção de juros de longo prazo não está
2927 consolidada, optou-se por adotar as duas para fins de análise.

2928

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	196.186	193.977	1.307.884	21.938	-12.370	1.317.452	626.669	1.380.822	-63.370
2023	197.986	195.756	1.319.883	22.139	-12.483	1.329.538		1.393.490	-63.951
2024	199.426	197.180	1.329.482	22.300	-12.574	1.339.208		1.403.624	-691.085
2025	201.226	198.959	1.341.481	22.501	-12.688	1.351.295	586.067	1.416.292	-64.998
2026	202.665	200.383	1.351.080	22.662	-12.779	1.360.964		1.426.427	-65.463
2027	204.105	201.807	1.360.679	22.824	-12.869	1.370.633		1.436.561	-65.928
2028	205.185	202.875	1.367.879	22.944	-12.937	1.377.885		1.444.162	-652.344
2029	206.625	204.298	1.377.478	23.105	-13.028	1.387.555	235.580	1.454.297	-66.742
2030	208.065	205.722	1.387.077	23.266	-13.119	1.397.224		1.464.431	-67.207
2031	208.785	206.434	1.391.876	23.347	-13.164	1.402.059		1.469.498	-67.439
2032	209.865	207.501	1.399.076	23.468	-13.232	1.409.311		1.477.099	-303.368
2033	210.945	208.569	1.406.275	23.588	-13.301	1.416.563	254.278	1.484.700	-68.137
2034	211.665	209.281	1.411.075	23.669	-13.346	1.421.398		1.489.767	-68.370
2035	212.745	210.349	1.418.274	23.790	-13.414	1.428.650		1.497.368	-68.718
2036	213.105	210.705	1.420.674	23.830	-13.437	1.431.067		1.499.902	-323.113
2037	213.825	211.417	1.425.473	23.910	-13.482	1.435.902	215.573	1.504.969	-69.067
2038	214.545	212.128	1.430.273	23.991	-13.528	1.440.736		1.510.036	-69.300
2039	214.905	212.484	1.432.673	24.031	-13.550	1.443.154		1.512.570	-69.416
2040	215.625	213.196	1.437.472	24.112	-13.596	1.447.988		1.517.637	-285.221
2041	215.625	213.196	1.437.472	24.112	-13.596	1.447.988	33.834	1.517.637	-103.483
TOTAL	4.163.102	4.116.217	27.753.535	465.527	-262.493	27.956.569	1.952.000	29.301.288	-3.296.720
VPL 10%	1.744.779	1.725.130	11.631.661	195.105	-110.012	11.716.754	955.289	12.280.333	-1.518.869
VPL 12%	1.526.664	1.509.471	10.177.588	170.715	-96.260	10.252.043	853.874	10.745.169	-1.347.000

O **Quadro 12.3** apresenta o resumo dos custos e receitas decorrentes dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Bento de Abreu, trazidos a valor presente.

QUADRO 12.3 – RESUMO DE CUSTOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO – PERÍODO 2022-2041

<i>Taxa Interna de Retorno</i>	<i>Volume Total Faturável em Valor Presente (m³)</i>	<i>Despesas Totais em Valor Presente (R\$)</i>	<i>Despesas por metro cúbico faturado (R\$/m³)</i>	<i>Receita Líquida em Valor Presente (R\$)</i>	<i>Receita por metro cúbico faturado (R\$/m³)</i>
10%	3.469.909	13.235.622	3,81	11.716.754	3,38
12%	3.036.136	11.599.043	3,82	10.252.043	3,38

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, apresentando 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

<i>Objetivos Específicos e Respetivos Componentes dos Planos</i>	<i>Programas</i>	<i>Subprogramas = Frentes de Trabalho, com Principais Ações e Intervenções Propostas</i>	<i>Prazos Estimados, Produtos Parciais e Finais</i>	<i>Entidades Responsáveis pela Execução e pelo Monitoramento Continuado</i>
--	------------------	--	---	---

2974 Estes indicadores de produtos devem ser dispostos a partir da escala de macrorresultados,
2975 descendo ao detalhe de cada componente, programas e projetos de ações específicas, de
2976 modo a facilitar o monitoramento e a avaliação periódica da execução e de resultados previstos
2977 na Revisão/Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de
2978 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Ao fim, o Marco Lógico deverá gerar uma
2979 relação entre os indicadores de resultados, seus percentuais de atendimento em cada período
2980 do Plano e, ainda, a menção dos órgãos responsáveis pela mensuração periódica desses dados,
2981 tal como consta na Matriz do Marco Lógico.

2982 Como referência metodológica, o **Quadro 13.2**, relativo aos serviços de abastecimento de água
2983 e esgotamento sanitário, apresenta uma listagem inicial dos componentes principais envolvidos
2984 na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores
2985 envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de
2986 acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

2987 Deve-se ressaltar que os itens de acompanhamento estão referidos aos procedimentos de
2988 execução e aprovação dos projetos e implantação das obras, bem como aos procedimentos
2989 operacionais e de manutenção, que podem indicar a necessidade de medidas corretivas e de
2990 otimização, tanto em termos de prestação adequada dos serviços, quanto em termos da
2991 sustentabilidade econômico-financeira do empreendimento. Os indicadores de monitoramento
2992 espelharão a consecução das metas estabelecidas neste estudo em termos de cobertura e
2993 qualidade (indicadores primários), bem como em relação às avaliações esporádicas em relação
2994 a alguns resultados de interesse (indicadores complementares).

2995
2996**QUADRO 13.2 - LISTAGEM DOS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO**

<i>Componentes Principais-Intervenção/Operação</i>	<i>Atores Previstos</i>	<i>Atividades Principais</i>	<i>Itens de Acompanhamento</i>
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.	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.

2997 A respeito do **Quadro 13.2**, cabe destacar que:

- 2998 ✓ Os itens de acompanhamento relativos à elaboração de projetos e obras dizem respeito
- 2999 essencialmente à execução do Plano, portanto, com objetivos e metas limitados ao
- 3000 cronograma de execução, até a entrada em operação de unidades dos sistemas de água e
- 3001 esgoto; englobam, também, intervenções posteriores, de acordo com o planejamento de
- 3002 implantações ao longo da operação dos sistemas;
- 3003 ✓ Os itens de acompanhamento relativos à operação e manutenção dos sistemas e os
- 3004 procedimentos de regulação dos serviços prestados, baseados nos indicadores principais e
- 3005 complementares, devem ser conjuntamente monitorados entre os operadores de sistemas
- 3006 de água e esgoto e as respectivas agências reguladoras, com participação obrigatória de
- 3007 entidades ligadas às Prefeituras Municipais, que devem elevar seus níveis de
- 3008 acompanhamento e intervenção, para que objetivos e metas de seus interesses sejam
- 3009 atendidos;
- 3010 ✓ Indicadores da escala regional devem estar articulados com o perfil das atividades e
- 3011 dinâmicas socioeconômicas da UGRHI, sendo que, em sua maioria, serão apenas
- 3012 recomendados, uma vez que extrapolam a abrangência dos estudos setoriais em tela.

3013 Considerando as inovações tecnológicas da 4ª Revolução Industrial, tem-se uma ampla
 3014 variedade de desafios relativos à modernização da tecnologia do saneamento, tais como a
 3015 implantação de Sistema de Informação Georreferenciada (SIG); a implementação de sistemas
 3016 de inteligência artificial para otimização e automação do sistema de saneamento; internet das
 3017 coisas (em inglês *Internet of Things*) e *Big Data* para tomada de decisões e maximização do uso
 3018 (redução de custos, identificação de perdas no sistema, etc.); *blockchain* e bancos de dados
 3019 para armazenamento e otimização das transações; drones e sensoriamento remoto; realidade
 3020 virtual e realidade aumentada.

3021 Cabe lembrar que o próprio Governo do Estado já detém sistemas de informações sobre meio
 3022 ambiente, recursos hídricos e saneamento, que se articulam com sistemas de cunho nacional e
 3023 estadual, tendo como boas referências:

- 3024 ✓ O Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), sob a responsabilidade do
- 3025 Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR);
- 3026 ✓ O Sistema de Informações de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SISAN), sob a
- 3027 responsabilidade da Secretária de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo
- 3028 (SIMA);
- 3029 ✓ O Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH), operado pela Agência
- 3030 Nacional de Águas (ANA).

3031 Para a aplicação dos mecanismos e procedimentos propostos com vistas às avaliações
 3032 sistemáticas sobre a eficácia das ações devem-se buscar as mútuas articulações
 3033 interinstitucionais e coerências entre objetivos, metas e indicadores, tal como consta, em
 3034 síntese, na **Figura 13.1**.

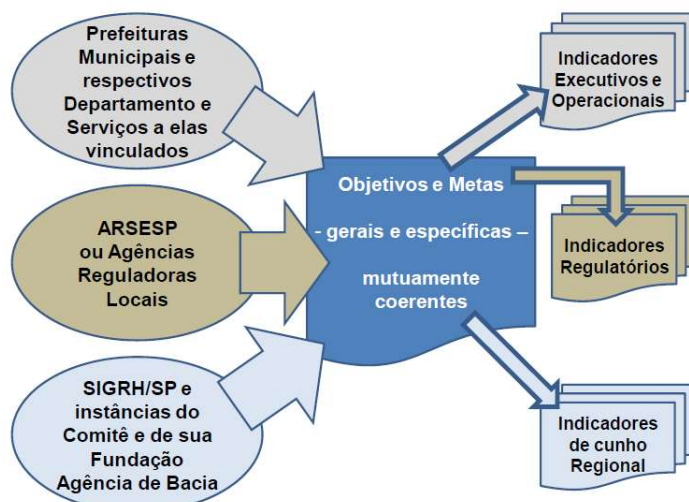


Figura 13.1 – Articulação entre Instituições, Objetivos e Metas e Respectivos Indicadores

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 (Dados referentes a 2019, publicados pelo SNIS em 2020). Esta seleção foi feita de acordo com a Lei nº 14.026/2020 que, em seu artigo 4ºA, estabelece que:

“Artigo 4º

§ 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 ADOOTADOS

<i>Sistemas</i>	<i>Tipos de Indicadores</i>	<i>Nº de Indicadores</i>
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.

3068

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)	$\frac{\text{População urbana Atendida com Abastecimento de Água (AG026)}}{\text{População residente do Município com Abastecimento de Água (GE06A)}} \times 100$	%
	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)	$\frac{\text{Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão (QD007)}}{\text{Quantidade para amostras de cloro residual (QD006)}} \times 100$	%
	Indicador de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual (IN079)	$\frac{\text{Quantidade de amostras de cloro residual (QD006)}}{\text{Quantidade mínima de amostras para cloro residual (QD020)}} \times 100$	%
	Incidência das análises de turbidez residual fora do padrão (IN076)	$\frac{\text{Quantidade de amostras para turbidez com resultados fora do padrão (QD009)}}{\text{Quantidade de amostras para turbidez (QD008)}} \times 100$	%
	Indicador de conformidade da quantidade de amostras-turbidez (IN080)	$\frac{\text{Quantidade de amostras de turbidez (QD008)}}{\text{Quantidade mínima de amostras para turbidez (QD019)}} \times 100$	%
	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IN084)	$\frac{\text{Quantidade de amostras de coliformes totais com resultados fora do padrão (QD027)}}{\text{Quantidade de amostras para coliformes totais (QD026)}} \times 100$	%
	Indicador de conformidade da quantidade de amostras-coliformes totais (IN085)	$\frac{\text{Quantidade de amostras de coliformes totais (QD026)}}{\text{Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (QD028)}} \times 100$	%
Qualidade dos serviços	Economias atingidas por intermitências (IN073)	$\frac{\text{Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas (QD015))}}{\text{Quantidade de interrupções sistemáticas (QD021)}}$	Economias/ Interrupção

<i>Parâmetro</i>	<i>Descrição</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Unidade</i>
	Duração média das intermitências (IN074)	$\frac{\text{Duração das interrupções sistemáticas (QD022)}}{\text{Quantidade de interrupções sistemáticas (QD021)}}$	Horas/ Interrupção
	Quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água (QD002)	$\sum \text{Paralisações que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a 6 horas}$	Paralisação/ano
	Duração das paralisações (QD003)	$\sum \text{Duração das paralisações que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a 6 horas}$	Horas/ano
	Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações (QD004)	$\sum \text{Economias ativas atingidas por paralisações que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a 6 horas}$	Economias/ano
	Quantidade de interrupções sistemáticas (QD021)	$\sum \text{Interrupções que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a 6 horas}$	Interrupções/ano
	Duração das interrupções sistemáticas (QD022)	$\sum \text{Duração das interrupções que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a 6 horas}$	Horas/ano
	Quantidade de reclamações ou solicitantes de serviços (QD023)	$\sum \text{Reclamações ou solicitações de serviços referentes ao(s) sistema(s) de abastecimento de água e de esgotamento sanitário}$	Reclamações/ano
	Quantidade de serviços executados (QD024)	$\sum \text{Serviços executados no(s) sistema(s) de abastecimento de água e de esgotamento sanitário relativos às reclamações ou solicitações feitas}$	Serviços/ano

3069

Fonte: SNIS, 2020.

3070

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)	$\frac{\text{População total atendida com esgotamento sanitário (ES001)}}{\text{População total residente do município (GE12)}} \times 100$	%
	Índice de Atendimento Urbano de Esgoto (IN024)	$\frac{\text{População total atendida com esgotamento sanitário (ES001)}}{\text{População urbana residente do município com esgotamento sanitário (GE12)}} \times 100$	%
	Índice de Coleta de Esgoto (IN015)	$\frac{\text{Volume de esgotos coletado (ES005)}}{\text{Volume de água consumido (AG10) - Volume de água tratada exportado (AG019)}} \times 100$	%
	Índice de Tratamento de Esgoto (IN016)	$\frac{\text{Volume de esgoto tratado (ES006)}}{\text{Volume de esgoto coletado (ES005)}} \times 100$	%
Qualidade dos serviços	Quantidade de extravasamentos de esgoto registrados (IN082)	$\frac{\text{Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados (QD011)}}{\text{Extensão da rede de esgotos (ES004)}}$	Extrav./km
	Quantidade de extravasamentos de esgoto registrados (QD011)	$\sum \text{Extravasamentos registrados na rede de coleta de esgotos}$	Extrav./ano
	Duração dos extravasamentos registrados (QD012)	$\sum \text{Horas despendidas no conjunto de ações para solução dos problemas de extravasamentos na rede de coleta de esgotos, desde a reclamação até a conclusão do reparo}$	Horas/ano

3071

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 apresentadas, ainda, as metas de atendimento de cada indicador, conforme a Lei nº 14.206/2020, e a periodicidade de monitoramento, conforme exigências do SNIS e da Portaria de Consolidação nº 05/2017.

QUADRO 13.6 - INDICADORES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Parâmetro	Descrição	Meta até 2033*	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 14.206/2020. †: 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	Meta até 2033	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

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 passou por consulta pública no dia 19 de março de 2022. São propostos 36 indicadores para a avaliação dos níveis de serviços públicos; eficiência e sustentabilidade; e, contexto da prestação de serviço.

Também é proposta na norma a padronização da avaliação dos indicadores propostos, as metas para os serviços públicos e avaliação das metas. Após a 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 m³) 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.

3198 A adesão dos consumidores a este Programa acaba levando a Concessionária a ter maior
3199 disponibilidade hídrica, possibilitando prorrogar a vida útil dos mananciais existentes, reduzir
3200 os custos do tratamento de esgoto; postergar investimentos necessários na infraestrutura dos
3201 Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário; incentivar o uso de novas
3202 tecnologias para controle e monitoramento, e reduzir o consumo de energia elétrica e outros
3203 insumos.

3204 Todos os municípios podem aplicar o PURA, adotando as práticas publicadas nas cartilhas e
3205 manuais do Programa, à disposição no site da SABESP (www.sabesp.com.br).

3206 **14.3 PROGRAMA DE REÚSO DA ÁGUA**

3207 A água de reúso pode ser produzida pelas estações de tratamento de esgoto, podendo ser
3208 utilizada na limpeza de ruas e praças, de galerias de águas pluviais, na desobstrução de redes
3209 de esgoto, no combate a incêndios, no assentamento de poeiras em obras de execução de
3210 aterros e em terraplenagem, em irrigação para determinadas culturas etc.

3211 A adoção de um programa para reutilização da água pode ser iniciada contatando-se o Centro
3212 Internacional de Referência em Reuso da Água – CIRRA, entidade sem fins lucrativos,
3213 vinculada ao Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da
3214 Universidade de São Paulo. O CIRRA promove cursos e treinamentos aos setores público e
3215 privado e realiza convênios de cooperação.

3216 **14.4 PROGRAMA MUNICÍPIO VERDEAZUL**

3217 Lançado em 2007 pelo Governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria do Meio
3218 Ambiente (SMA), atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), este Programa tem
3219 por objetivo o ganho de eficiência na gestão ambiental através do estímulo e capacitação das
3220 prefeituras para o desenvolvimento de uma Agenda Ambiental Estratégica. Ao final de cada
3221 ciclo anual é avaliada a eficácia dos municípios na condução das ações propostas na Agenda. A
3222 partir dessa avaliação, são disponibilizados à SIMA, ao Governo do Estado, às Prefeituras e à
3223 população o Indicador de Avaliação Ambiental – IAA.

3224 Pode-se estabelecer uma parceria com a SIMA que orienta, segundo critérios específicos a
3225 serem avaliados ano a ano, sobre as ações necessárias para que o município seja certificado
3226 como “Município Verde Azul”. A Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente oferece
3227 capacitação técnica às equipes locais e lança anualmente o *Ranking* Ambiental dos Municípios
3228 Paulistas, no qual o município de Bento de Abreu no ano de 2020 ficou na posição 306, com
3229 nota 10,86.

3230 A participação do município neste Programa é pré-requisito para a liberação de recursos do
3231 Fundo Estadual de Controle de Poluição - FECOP, administrado pela Secretaria de
3232 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, a Lei nº 1.478/2009 dispõe sobre a obrigatoriedade do ensino de educação ambiental na Rede Municipal de Ensino, enquanto a Lei nº 1.756/2017 trata sobre a Política de Educação Ambiental do município.

3309 **14.6 PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

3310 Este Programa de responsabilidade do Departamento de Engenharia de Saúde Pública –
3311 DENSUP e financiado pela FUNASA, prevê a implantação, ampliação ou melhorias em sistemas
3312 de abastecimento de água em municípios com população de até 50.000 habitantes, para o
3313 controle de doenças e outros agravos de veiculação hídrica, reduzindo a morbimortalidade,
3314 aumentando a expectativa de vida e produtividade da população, em consonância com a Lei
3315 nº 11.445/2007, atualizada por 14.026/2020.

3316 São financiáveis pelo Programa: captação subterrânea, captação de água bruta em manancial,
3317 adutoras em geral, estações elevatórias em geral, estações de tratamento de água, reservatórios,
3318 redes de distribuição e ligações domiciliares, entre outros.

3319 Para as regiões rurais, populações quilombolas, ribeirinhas e assentamentos rurais, as propostas
3320 deverão estar em conformidade com o Programa de Saneamento Rural em vigência.

3321 O acesso aos recursos financeiros ocorre por processo seletivo ou emenda parlamentar ao
3322 Orçamento Geral da União.

3323 **14.7 PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

3324 De forma análoga, e, também dirigido pela FUNASA/DENSUP, este Programa prevê a
3325 implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de esgotamento sanitário nos municípios
3326 de até 50.000 habitantes. São passíveis de financiamento: ligações prediais, redes coletoras,
3327 estações elevatórias, emissários por recalque ou por gravidade, interceptores; estações de
3328 tratamento de esgoto; e disposição final.

3329 Para as regiões rurais, populações quilombolas, ribeirinhas e assentamentos rurais, as propostas
3330 deverão estar em conformidade com o Programa de Saneamento Rural em vigência.

3331 O acesso aos recursos financeiros ocorre por processo seletivo ou emenda parlamentar ao
3332 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 SSRH⁸ 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;***

⁸ SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo

3367 **7. Cadastro Sanitário Domiciliar (CSD):** cadastramento realizado pelo município
3368 da comunidade/bairro a ser beneficiado em formulário específico do Programa Água é
3369 Vida;

3370 **8. Indicação de um responsável pelo acompanhamento e fiscalização da execução do**
3371 **objeto do convênio a ser firmado.**

3372 O Artigo 6º da Resolução nº 10 dita que, caso o convênio firmado tenha por objetivo a
3373 implantação de poço profundo, o município deverá ser o responsável por apresentar a
3374 documentação comprobatória de que possui a propriedade da área a qual se pretende
3375 implantar os equipamentos. Da mesma forma, cabe ao município providenciar todas as
3376 licenças pertinentes, autorizações e outorgas relativas à implantação de poço profundo junto
3377 aos órgãos competentes e a apresentação do projeto básico do poço.

3378 Cabe a SIMA, através da Coordenadoria de Saneamento, o recebimento e análise técnica da
3379 documentação requerida, assim como o enquadramento das localidades às quais foram
3380 requisitados os recursos financeiros de acordo com os critérios estabelecidos no escopo do
3381 programa. A Comissão Técnica do Programa é a responsável pela avaliação quanto às regiões
3382 beneficiadas pelo Programa.

3383 O programa fornece recursos para a implantação das seguintes unidades:

- 3384 ✓ Abastecimento de água: perfuração de poços tubulares profundos;
- 3385 ✓ Esgotamento sanitário: aquisição e instalação de USIs (Unidades Sanitárias Individuais), as
3386 quais são compostas de: caixa de gordura, caixa de inspeção, tanque séptico de câmara
3387 única ou em série seguido de filtro anaeróbio de fluxo ascendente e/ou sumidouro e por
3388 interligações hidráulicas todos os encanamentos de ligações entre a USI e a casa.

3389 De acordo com a Nota Técnica Versão 4 do Programa Água é Vida, as USIs possuem as
3390 seguintes características:

- 3391 ✓ As fossas sépticas possuem volume nominal de 1.990 L, para o atendimento de até 6
3392 pessoas, conforme a NBR 7.229/93; já o filtro anaeróbio de fluxo ascendente possui um
3393 volume mínimo de leito filtrante de 1.000 L, de acordo com a NBR 13.969/97;
- 3394 ✓ A caixa de gordura, o tanque séptico, o filtro anaeróbio de fluxo ascendente e sumidouro
3395 devem ser construídos em concreto armado, plástico ou fibra de vidro de alta resistência,
3396 conforme as NBR 7.229/93 e NBR 13.969/97;
- 3397 ✓ A localização da USI a ser instalada deve ser definida de acordo com os seguintes critérios:
3398 disponibilidade de área, tipo de solo, distância e posicionamento em relação às instalações
3399 hidráulicas residenciais, proximidade com divisas, córregos, valas e fontes de água potável,
3400 dentre outros. O escoamento do efluente domiciliar deverá ocorrer por gravidade;
- 3401 ✓ Todas as unidades da USI devem apresentar tampas em concreto armado, plástico ou fibra
3402 de vidro de alta resistência, sendo que a tampa deverá apresentar abertura igual ou
3403 superior a 60 cm, como definido na NBR 7.229/93;

- 3404 Outras informações complementares que são descritas na Nota Técnica são:
- 3405 ✓ Como definido na NBR 13.696/97, a USI deverá ser construída de modo a assegurar que
3406 não haverá comprometimento da água dos mananciais vizinhos;
- 3407 ✓ A USI deverá ser construída atendendo as seguintes NBRs:
- 3408 ✧ NBR 7.229/93: Projeto, construção e operação de sistemas de tanque sépticos;
- 3409 ✧ NBR 13.969/97: Tanques sépticos – unidade de tratamento complementar e disposição
3410 final dos efluentes líquidos – projeto, construção e operação;
- 3411 ✧ NBR 8.160/99: Sistemas prediais esgoto sanitário – projeto e execução;
- 3412 ✧ NBR 12.209/11: Elaboração de projetos hidráulico-sanitário de estações de tratamento
3413 de esgoto sanitário;
- 3414 ✓ Devem-se atender as orientações da concessionária e dos órgãos ambientais municipais,
3415 estadual e federal;
- 3416 ✓ A determinação do sistema de disposição final do efluente tratado deverá ser realizada
3417 considerando as alternativas de menor impacto ambiental, as quais devem considerar a
3418 qualidade e uso dado ao corpo receptor, porosidade do solo, existência de poço de água
3419 na vizinhança, altura do lençol freático.
- 3420 Em 2019, o programa foi incluído nas ações do Projeto Vale do Futuro, que consiste num
3421 projeto do Governo do Estado para impulsionar o desenvolvimento regional da região do Vale
3422 do Ribeira, na qual se encontram 22 municípios.
- 3423 O Programa Água é Vida está descrito no Plano Plurianual 2020-2023 e se encontra no
3424 Programa 2623 – Planejamento, Formulação e Apoio à Implementação da Política de
3425 Saneamento: Ação 2080 – Água é Vida.

3426 **15.2 PROGRAMA SANEAMENTO BRASIL RURAL**

- 3427 O Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR) foi criado através da Portaria do MS nº 3.174 de 2
3428 de dezembro de 2019, conforme previsto PLANSAB. O objetivo do programa é promover a
3429 universalização do acesso ao saneamento em áreas rurais e comunidades tradicionais num
3430 horizonte de 20 anos (2019 a 2038), dentre os quais são previstas medidas estruturais e
3431 medidas estruturantes. O programa é do Governo Federal, sob a responsabilidade do
3432 Ministério da Saúde através da FUNASA, baseado na integração dos eixos Tecnologia; Gestão
3433 dos Serviços e, Educação e Participação Social.
- 3434 O Eixo Tecnologia oferece suporte à implantação de medidas estruturais por meio da
3435 identificação de soluções coletivas ou individuais para o abastecimento de água e esgotamento
3436 sanitário. As soluções coletivas se referem ao conjunto de propostas que atendam a um
3437 conjunto de domicílios de forma integrada, enquanto a solução individual abrange apenas um
3438 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

3474 as comunidades, além de orientar a manutenção dos sistemas de tratamento e distribuição de
3475 água, sendo os próprios moradores que operam o sistema.

3476 Na CAGECE há uma gerência responsável por todas as ações de saneamento na zona rural do
3477 estado, e foi a partir desta que o modelo de gestão foi replicado para todo o estado, e, também
3478 na Bahia, no Piauí e em Sergipe.

MANUTUTUA

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 nº 14.026/2020 – 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.

Cumprе 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 adequе (m) às suas necessidades, função, evidentemente, de uma série de procedimentos a serem cumpridos, conforme exigências das instituições envolvidas.

3592

QUADRO 16.1 - RESUMO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO

<i>Instituição</i>	<i>Programa / Finalidade</i>	<i>Beneficiário</i>	<i>Origem dos Recursos</i>	<i>Itens Financiáveis</i>
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'água 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,	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

<i>Instituição</i>	<i>Programa / Finalidade</i>	<i>Beneficiário</i>	<i>Origem dos Recursos</i>	<i>Itens Financiáveis</i>
	desenvolvimento institucional, recuperação e preservação de mananciais			da gestão,
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).

3593
3594
3595

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, visando ao aumento de eficiência dos prestadores de serviços públicos. Nos casos de abastecimento

- 3633 de água e esgotamento sanitário, visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a
3634 reabilitação e recuperação de instalações e redes existentes, redução de custos e de
3635 perdas; no caso da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; visa à promoção de
3636 melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações existentes;
- 3637 ✓ Manejo de Resíduos Sólidos e de Águas Pluviais – no caso dos resíduos sólidos, destina-se à
3638 promoção de ações com vistas ao aumento da cobertura dos serviços (coleta, transporte,
3639 tratamento e disposição dos resíduos domiciliares e provenientes dos serviços de saúde,
3640 varrição, capina, poda etc.); no caso das águas pluviais, à promoção de ações de
3641 prevenção e controle de enchentes, inundações e de seus danos nas áreas urbanas;
- 3642 ✓ Outras modalidades incluem o manejo dos resíduos da construção e demolição, a
3643 preservação e recuperação de mananciais e o financiamento de estudos e projetos,
3644 inclusive os planos municipais e regionais de saneamento básico.
- 3645 As condições gerais de concessão do financiamento são as seguintes:
- 3646 ✓ Após a contratação, a carência correspondente ao prazo para execução das etapas
3647 definidas no objeto contratual poderá ser acrescida de até 4 meses, porém limitada a 48
3648 meses, contados a partir da assinatura do contrato;
- 3649 ✓ A amortização é contada a partir do término da carência, sendo:
- 3650 ✧ Para abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e
3651 saneamento integrado: até 240 meses;
- 3652 ✧ Desenvolvimento institucional e preservação e recuperação de mananciais: até 180
3653 meses;
- 3654 ✧ Estudos e Projetos: até 60 meses.
- 3655 ✓ Os juros são definidos à taxa nominal de 6% a.a., exceto para a modalidade Saneamento
3656 Integrado, que é de 5%;
- 3657 ✓ A remuneração da CEF é de 2% sobre o saldo devedor e a taxa de risco de crédito limitada
3658 a 1% a.a., conforme a análise cadastral do solicitante.

3659 PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – SANEAMENTO

3660 O Programa Avançar Cidades - Saneamento tem o objetivo de promover a melhoria do
3661 saneamento básico do país por meio do financiamento de ações nas modalidades de
3662 abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, manejo de águas
3663 pluviais, redução e controle de perdas, saneamento integrado, desenvolvimento institucional,
3664 preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos, e planos de saneamento.

3665 A contratação através dessa modalidade é regulamentada pela Instrução Normativa nº 22, de 3
3666 de agosto de 2018, a qual regulamenta o processo de contratação de operação de crédito para
3667 ações de saneamento (Mutuários Públicos). O processo de seleção das propostas é contínuo,
3668 ou seja, é possível cadastrar a qualquer momento no site do Ministério de Desenvolvimento
3669 Regional (MDR), seguindo as seguintes etapas:

- 3670 ✓ Cadastro e envio de propostas pelos proponentes por meio de cartas-consultas;
- 3671 ✓ Manifestação de Interesse pelo Agente Financeiro (MIAF) – etapa de pré-qualificação das
- 3672 propostas enviadas. O agente financeiro terá até 60 dias para apresentar a manifestação de
- 3673 interesse, contados a partir da disponibilização da carta-consulta;
- 3674 ✓ Enquadramento das propostas pelo MDR. O prazo para o enquadramento é de 60 dias
- 3675 contados a partir da data da MIAF emitida pelo agente financeiro;
- 3676 ✓ Validação pelo Agente Financeiro das propostas enquadradas pelo MDR. A validação
- 3677 deverá ser realizada em até 90 dias, podendo ser prorrogável caso seja apresentada
- 3678 solicitação e, essa, justificada pelo agente financeiro e apreciada pelo MDR;
- 3679 ✓ Hierarquização e Seleção das propostas pelo MDR.

3680 Após a seleção, o prazo para que seja realizada a contratação da operação de crédito será de

3681 até 180 dias contados a partir da publicação do resultado no Diário Oficial da União. O

3682 processo de seleção não impõe limites para o cadastramento de propostas, seja quanto ao

3683 número de propostas por município ou quanto ao valor das propostas.

3684 A fonte dos recursos disponibilizados é o FGTS, de modo que a seleção deve obedecer às

3685 normas vigentes relativas ao FGTS assim como os limites e condições previstos na legislação,

3686 em especial as normativas e disposições relativas às operações de crédito no âmbito do

3687 Programa Saneamento para Todos. Da mesma forma, a seleção das propostas está

3688 condicionada ao orçamento do FGTS disponibilizado.

3689 As propostas selecionadas poderão obter o financiamento de até 95% do valor do

3690 investimento, de modo que deverão atender ao requisito de contrapartida (mínimo de 5% do

3691 valor do investimento).

3692 PROGRAMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

3693 Esse programa integra projetos e atividades que objetivam a recuperação e preservação da

3694 qualidade e quantidade de recursos hídricos das bacias hidrográficas. A seleção das propostas é

3695 realizada pela ANA, de acordo com a disponibilidade financeira da agência. Os recursos

3696 financeiros são provenientes do Orçamento Geral da União (não oneroso-repasse do OGU).

3697 Cabe à Caixa Econômica Federal (CEF) a análise e contratação da operação de crédito, sendo

3698 responsável pelo recebimento do plano de trabalho e análise da viabilidade da proposta.

3699 Deve ser verificada a adequabilidade da contrapartida oferecida aos percentuais definidos pela

3700 ANA, em conformidade com as Leis das Diretrizes Orçamentárias (LDO), de acordo com a

3701 seguinte divisão:

- 3702 ✓ Para municípios com população inferior a 25 mil habitantes: contrapartida de 3% do valor
- 3703 de repasse da União;

- 3704 ✓ Para municípios situados em áreas de abrangência da SUDAM (Superintendência do
3705 Desenvolvimento da Amazônia), da SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento do
3706 Nordeste) e região Centro-Oeste: contrapartida de 5% do valor de repasse da União;
- 3707 ✓ Para os demais municípios: contrapartida de 20% do valor de repasse da União;
- 3708 ✓ Para estados e Distrito Federal localizados na área de abrangência da SUDAM, da SUDENE
3709 e região Centro-Oeste: contrapartida de 10% do valor de repasse da União;
- 3710 ✓ Para os demais estados: contrapartida de 20% do valor de repasse da União.
- 3711 As modalidades abrangidas pelo programa são as seguintes:
- 3712 ✓ Despoluição de corpos hídricos;
- 3713 ✓ Sistema de transporte e disposição final adequada de esgoto sanitário;
- 3714 ✓ Desassoreamento e controle da erosão;
- 3715 ✓ Contenção de encostas;
- 3716 ✓ Recomposição da vegetação ciliar;
- 3717 ✓ Recuperação e Preservação de Nascentes, Mananciais e Cursos D'Água em Áreas Urbanas;
- 3718 ✓ Desassoreamento e controle de erosão;
- 3719 ✓ Contenção de encostas;
- 3720 ✓ Remanejamento/reassentamento da população;
- 3721 ✓ Uso e ocupação do solo para preservação de mananciais;
- 3722 ✓ Implantação de parques para controle de erosão e preservação de mananciais;
- 3723 ✓ Recomposição da rede de drenagem;
- 3724 ✓ Recomposição de vegetação ciliar;
- 3725 ✓ Aquisição de equipamentos e outros bens;
- 3726 ✓ Prevenção dos Impactos das Secas e Enchentes;
- 3727 ✓ Desassoreamento e controle de enchentes;
- 3728 ✓ Drenagem urbana;
- 3729 ✓ Urbanização para controle de cheias, erosões e deslizamentos;
- 3730 ✓ Recomposição de vegetação ciliar;
- 3731 ✓ Obras para preservação ou minimização dos efeitos da seca;
- 3732 ✓ Sistemas simplificados de abastecimento de água;
- 3733 ✓ Barragens subterrâneas;
- 3734 ✓ Dessalinização das águas salinas e salobras;
- 3735 ✓ Cisternas rurais e implúvios.

3736 PROGESTÃO – PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO DO PACTO NACIONAL PELA GESTÃO DAS
3737 ÁGUAS

3738 O Programa de Consolidação do Pacto Nacional Pela Gestão das Águas (Progestão) é um
3739 programa de incentivo financeiro de adesão voluntária desenvolvido pela Agência Nacional e
3740 Águas e Saneamento Básico (ANA) para fortalecimento dos Sistemas Estaduais de
3741 Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREHs) que integram o Sistema Nacional de
3742 Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

3743 O programa aporta recursos orçamentários da ANA, os quais têm por origem: o Orçamento
3744 Geral da União (OGU) consignados à ANA; Fundos de Recursos Hídricos e; doações, legados,
3745 subvenções e outros que lhe forem destinados. Dessa forma, tem-se por principais objetivos do
3746 programa a promoção da articulação do gerenciamento e regulação do uso das águas nas
3747 esferas nacionais e estaduais, além o de fortalecer o modelo de governança instituído através
3748 da Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, a Política Nacional de Recursos Hídricos.

3749 Com a adesão ao programa, é previsto o repasse de até cinco parcelas anuais de até R\$ 1,0
3750 milhão no primeiro desembolso, sendo R\$ 500 mil condicionados à aprovação do Quadro de
3751 Metas pelo Conselho de Recursos Hídricos do Estado (ou Distrito Federal) e R\$ 500 mil
3752 mediante o cumprimento das metas de caráter não cumulativo, também estabelecidas no
3753 Quadro de Metas (ref. Ago/2017). Nos anos subsequentes o repasse máximo de R\$ 1,0 milhão
3754 está condicionado ao alcance e cumprimento das metas definidas no exercício anterior.

3755 A ANA definiu cinco metas de cooperação federativa, as quais todas as unidades federativas
3756 que aderirem ao Progestão devem cumprir:

- 3757 ✓ Integração de dados de usuários de recursos hídricos;
- 3758 ✓ Compartilhamento de informações sobre águas subterrâneas;
- 3759 ✓ Contribuição para difusão do conhecimento;
- 3760 ✓ Prevenção de eventos hidrológicos críticos;
- 3761 ✓ Atuação para segurança de barragens.

3762 De acordo com o grau de complexidade do processo de gestão da bacia, esse definido em
3763 termos de abrangência, intensidade, número e dispersão de conflitos existentes (variando entre
3764 A e D, sendo D aquelas com maior complexidade), maior é a exigência no cumprimento das
3765 metas estabelecidas. Ou seja, quanto mais complexo o tipo de gestão, maiores são os números
3766 de variáveis com alcance obrigatório em cada meta, sendo essas variáveis do tipo planejamento
3767 (Ex.: a divisão hidrográfica), da informação e suporte (Ex.: o monitoramento da qualidade da
3768 água) e de cunho operacional (Ex.: outorga e fiscalização).

3769 Ao final de cada ano é realizado o processo de certificação de cumprimento de metas e
3770 definição das metas para o ano subsequente, de acordo com aprovação do Conselho Estadual
3771 de Recursos Hídricos (CERH) ou entidade correspondente, como órgãos ambientais. Cabe à
3772 ANA a elaboração do calendário anual de atividades para o ano subsequente, o detalhamento
3773 dos prazos para envio da documentação necessária para a certificação das metas, assim como
3774 todas as ações necessárias para o aprimoramento do programa.

3775 PROGRAMAS DA FUNASA (FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE)

3776 A FUNASA é um órgão do Ministério da Saúde que detém a mais antiga e contínua experiência
3777 em ações de saneamento no País. Na busca da redução dos riscos à saúde, financia a
3778 universalização dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão de
3779 resíduos sólidos urbanos. Além disso, o órgão promove melhorias sanitárias domiciliares, a
3780 cooperação técnica, estudos e pesquisas e ações de saneamento rural, contribuindo para a
3781 erradicação da extrema pobreza.

3782 Cabe à FUNASA a responsabilidade de alocar recursos não onerosos para sistemas de
3783 abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e melhorias
3784 sanitárias domiciliares, prioritariamente para municípios com população inferior a 50.000
3785 habitantes, em comunidades quilombolas, assentamentos de reforma agrária, comunidades
3786 extrativistas, populações ribeirinhas e áreas rurais. É importante frisar que apenas municípios
3787 com concessão pública são elegíveis para a obtenção de financiamento.

3788 As ações e programas em Engenharia de Saúde Pública constantes dos financiamentos da
3789 FUNASA são os seguintes:

- 3790 ✓ Sistemas de Abastecimento de Água;
- 3791 ✓ Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- 3792 ✓ Manejo de Resíduos Sólidos;
- 3793 ✓ Drenagem e Manejo Ambiental;
- 3794 ✓ Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- 3795 ✓ Melhorias Habitacionais para o Controle da Doença de Chagas;
- 3796 ✓ Saneamento em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais;
- 3797 ✓ Apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico;
- 3798 ✓ Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológico em Saúde Ambiental e Saneamento.

3799 ***No Âmbito Estadual***

3800 ***PROGRAMA ÁGUA É VIDA***

3801 O Programa Água é Vida foi criado em novembro de 2011 através do Decreto nº 57.479, de
3802 1º de novembro de 2011 com atualização pelo Decreto nº 57.689, de 27 de dezembro de
3803 2011 para fornecer apoio financeiro aos Municípios para implantação de obras relacionadas ao
3804 sistema de saneamento básico em comunidades rurais e comunidades isoladas ocupadas por
3805 população de baixa renda. O programa possui abrangência em todo o Estado de São Paulo,
3806 sendo que, cabe ao Município o encaminhamento da proposta para solicitar a participação no
3807 programa. A solicitação para inclusão no programa deve ser encaminhada à SIMA através da
3808 apresentação do cadastramento sanitário domiciliar da comunidade/bairro a ser beneficiado,
3809 junto à declaração de que as comunidades beneficiadas são ocupadas por população de baixa
3810 renda, dentre outros documentos específicos⁹.

3811 O Programa “Água é Vida” está descrito no Plano Plurianual 2020-2023 e se encontra no
3812 Programa 2623 – Planejamento, Formulação e Apoio à Implementação da Política de
3813 Saneamento: Ação 2080 – Água é Vida.

3814 ***FEHIDRO/PROGRAMAS FINANCIÁVEIS***

3815 Para conhecimento de todas as ações e programas financiáveis pelo FEHIDRO, deve-se
3816 consultar o Manual de Procedimentos Operacionais para Investimento, editado pelo
3817 COFEHIDRO – Conselho de Orientação do Fundo Estadual dos Recursos Hídricos –
3818 dezembro/2010.

3819 Os beneficiários dos recursos disponibilizados pelo FEHIDRO são as pessoas jurídicas de direito
3820 público da administração direta e indireta do Estado ou municípios, concessionárias de serviços
3821 públicos nos campos de saneamento, meio ambiente e de aproveitamento múltiplo de recursos
3822 hídricos; consórcios intermunicipais, associações de usuários de recursos hídricos,
3823 universidades, instituições de ensino superior, etc.

3824 Os recursos do FEHIDRO destinam-se a financiamentos (reembolsáveis ou a fundo perdido),
3825 de projetos, serviços e obras que se enquadrem no Plano Estadual de Recursos Hídricos. A
3826 contrapartida mínima é variável conforme a população do município. Os encargos, no caso de
3827 recursos onerosos (reembolsáveis), são de 2,5% a.a. para pessoas jurídicas de direito público,
3828 da administração direta ou indireta do Estado e dos Municípios e consórcios intermunicipais, e
3829 de 6,0% a.a. para concessionárias de serviços públicos.

3830 As linhas temáticas para financiamento são as seguintes:

- 3831 ✓ Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- 3832 ✓ Proteção, Conservação e Recuperação dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos;

⁹ Resolução SSRH nº 10 de 05-06-2014

- 3833 ✓ Prevenção contra Eventos Extremos.
- 3834 Na linha temática de Proteção, Conservação e Recuperação dos Recursos Hídricos Superficiais
3835 e Subterrâneos, encontram-se indicados os seguintes empreendimentos financiáveis, entre
3836 outros:
- 3837 ✓ Estudos, projetos e obras para todos os componentes sistemas de abastecimento de água,
3838 incluindo as comunidades isoladas;
- 3839 ✓ Idem para todos os componentes de sistemas de esgotamento sanitário;
- 3840 ✓ Elaboração de plano e projeto do controle de perdas e diagnóstico da situação;
3841 implantação do sistema de controle de perdas; aquisição e instalação de hidrômetros
3842 residenciais e macromedidores; instalação do sistema redutor de pressão; serviços e obras
3843 de setorização; reabilitação de redes de água; pesquisa de vazamentos, pitometria e
3844 eliminação de vazamentos;
- 3845 ✓ Tratamento e disposição de lodo de ETA e ETE;
- 3846 ✓ Estudos, projetos e instalações de adequação de coleta e disposição final de resíduos
3847 sólidos, que comprovadamente comprometam a qualidade dos recursos hídricos;
- 3848 ✓ Coleta, transporte e tratamento de efluentes dos sistemas de disposição final dos resíduos
3849 sólidos urbanos (chorume).

3850 **16.6 INSTITUIÇÕES COM FINANCIAMENTOS ONEROSOS**

3851 Dentre as instituições com financiamentos onerosos, podem ser citadas as seguintes outras
3852 alternativas possíveis:

3853 ***Desenvolve SP – Linha Economia Verde Municípios***

3854 A linha de financiamento Linha Economia Verde Municípios é uma opção de crédito oferecida
3855 pelo Banco do Desenvolvimento do Estado de São Paulo, o Desenvolve SP. Através da Linha
3856 Economia Verde Municípios é possível que a Prefeitura Municipal e/ou Autarquias Municipais
3857 obtenham financiamento de investimentos relacionados a projetos sustentáveis, projetos com o
3858 objetivo de reduzir a emissão de CO₂ e projetos que reduzam o impacto ambiental
3859 relacionado às atividades da administração pública. Nessa linha de crédito é possível financiar
3860 os seguintes itens:

- 3861 ✓ Construção Sustentável;
- 3862 ✓ Transporte;
- 3863 ✓ Saneamento e Resíduos;
- 3864 ✓ Recuperação Florestal; e,
- 3865 ✓ Planejamento Municipal.

3866 A linha de crédito possui taxa de 0,53% ao mês sendo acrescida da SELIC; o prazo máximo,
3867 incluindo a carência, é de 72 meses, sendo a carência de até 12 meses. Nessa linha de crédito
3868 é possível financiar 100% dos itens.

3869 Para a obtenção dos recursos, os interessados devem apresentar a Carta Consulta para que seja
3870 feita a análise do projeto pelo Desenvolve SP. Posteriormente, caso o projeto seja aprovado,
3871 será necessária a apresentação de toda a documentação para a análise da Secretaria do
3872 Tesouro Nacional.

3873 ***BNDES FINEM – Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos***

3874 A linha de financiamento BNDES Finem – Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos tem por
3875 objetivo atender investimentos das áreas públicas ou privadas cujos projetos se encontrem nas
3876 seguintes modalidades:

- 3877 ✓ Abastecimento de água;
- 3878 ✓ Esgotamento sanitário;
- 3879 ✓ Efluentes e resíduos industriais;
- 3880 ✓ Resíduos sólidos;
- 3881 ✓ Gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- 3882 ✓ Recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- 3883 ✓ Desenvolvimento institucional;
- 3884 ✓ Despoluição de bacias em regiões onde já estejam constituídos Comitês;
- 3885 ✓ Macro drenagem.

3886 A linha de crédito tem como valor mínimo de financiamento R\$ 20 milhões, sendo os
3887 principais clientes as unidades federativas (Estados e Distrito Federal), municípios, fundações,
3888 associações e cooperativas e empresas sediadas no Brasil. É possível financiar através do Finem
3889 estudos e projetos, obras civis, treinamentos, montagem e instalação, móveis e utensílios,
3890 despesas pré-operacionais e máquinas e equipamentos nacionais ou importados.

3891 A solicitação de financiamento pode ser feita por duas maneiras distintas: diretamente ao
3892 BNDES (apoio direto) ou através de uma instituição financeira credenciada (apoio indireto). No
3893 caso do apoio indireto, a instituição financeira parceira do BNDES assume o risco do não
3894 pagamento pelo cliente. O financiamento por apoio direto é solicitado diretamente no site do
3895 BNDES, no qual estão todas as informações necessárias para obter o crédito, as quais seguem
3896 as seguintes etapas: Habilitação, Solicitação de Apoio Financeiro, Análise, Contratação e
3897 Acompanhamento. O financiamento por apoio indireto é obtido diretamente na instituição
3898 financeira credenciada, a qual dispõe de regulamento próprio para a obtenção do crédito.

3899 A linha de financiamento Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos baseia-se nas diretrizes
3900 do produto BNDES FINEM, com algumas condições específicas, descritas no **Quadro 16.2**. A
3901 composição de juros varia da seguinte forma:

- 3902 ✓ Operações diretas: A taxa de juros será composta do fator custo, o fator taxa do BNDES e
3903 o fator taxa do agente;
- 3904 ✓ Operações indiretas: A taxa de juros será composta do fator custo e do fator taxa do
3905 BNDES;

3906

QUADRO 16.2 – TAXA DE JUROS

Itens Financiados	Remuneração do BNDES		Taxa de Risco de Crédito	
	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	

- 3907 ✓ Custo Financeiro: A taxa de juros final é composta pela TLP, pelas remunerações do
3908 BNDES e do agente financeiro credenciado (no caso de financiamento através de
3909 instituições financeiras credenciadas). Essa taxa é comparável às taxas de mercado livres de
3910 risco dos títulos públicos, com os mesmos vencimentos dos financiamentos do BNDES. Ao
3911 longo de 2020, a TLP variou entre 1,49% a.a. e 2,26% a.a.
- 3912 ✓ Remuneração: A Remuneração da Instituição Financeira Credenciada será negociada entre
3913 a instituição financeira credenciada e o cliente.
- 3914 ✓ Participação: Para estados e município o BNDES pode participar com até 90% do valor
3915 total do investimento; para os demais clientes a participação do BNDES é de até 95% do
3916 valor total do investimento. Em ambos os casos, a participação é limitada a 100% dos itens
3917 financiáveis.
- 3918 ✓ Prazo: O prazo máximo para o financiamento é de 34 anos, independentemente do
3919 beneficiário do financiamento. O prazo é negociável em função da capacidade de
3920 pagamento do cliente, do tipo do cliente e do grupo econômico, sabendo que estão
3921 contidos no prazo o período de carência e o período de amortização.
- 3922 ✓ Garantias: Para apoio direto serão aquelas definidas na análise da operação; para apoio
3923 indireto serão negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

3924 ***Financiamentos Externos (Comissão de Financiamentos Externos - COFLEX)***

3925 A Comissão de Financiamentos Externos – COFLEX é composta por diferentes órgãos da esfera
3926 federal dentre os quais se encontra a Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério da
3927 Fazenda (SAIN/MF). Essa comissão tem por atribuição autorizar a preparação de projetos ou
3928 programas do setor público com financiamento proveniente de fontes externas, podendo os
3929 projetos serem de interesse da União, das unidades federativas, dos municípios, de
3930 administrações diretas ou de autarquias, fundações e empresas estatais dependentes.

3931 A autorização das operações de crédito para preparação de projetos ou programas é
3932 condicionada aos seguintes requisitos:

- 3933 ✓ Avaliação favorável pela Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Economia quanto
3934 à capacidade de pagamento e trajetória de endividamento e cumprimento de contratos de
3935 renegociação de dívidas entre o proponente mutuário, a União e o programa de ajuste
3936 fiscal
- 3937 ✓ Avaliação favorável pela Secretaria de Assuntos Econômicos Internacionais do Ministério da
3938 Economia quanto aos aspectos técnicos e operacionais do projeto ou programa:
- 3939 ✓ A Resolução nº 3 de maio de 2019 determina que os municípios e suas respectivas
3940 administrações diretas, autarquias, fundações ou empresas dependentes terão suas
3941 propostas analisadas pela Comissão caso haja garantia da União, financiamento de
3942 organismo internacional ou agência governamental estrangeira, e caso atendam aos
3943 critérios: população superior a 100 mil habitantes e contrapartida de, pelo menos, 20% do
3944 valor total do investimento a ser financiado.

3945 A avaliação pela COFLEX é realizada através dos critérios dispostos na Resolução nº 1, de
3946 janeiro de 2020, sendo:

- 3947 ✓ A proposta deve apresentar objetivo claro e bem definido quanto à relação de cooperação
3948 entre os consorciados, as quais devem ter por objetivo ações de desenvolvimento ou
3949 solução de problema de interesse comum;
- 3950 ✓ O consórcio público deve apresentar o valor total do projeto a ser financiado e o valor de
3951 contrapartida, assim como o valor da quota referente a cada ente público participante da
3952 operação, assim como a quota da contrapartida de cada parte;
- 3953 ✓ A contrapartida deve atender aos requisitos dispostos na Resolução COFLEX nº 3, de 29 de
3954 maio de 2019 (ou da resolução que vier a sucedê-la);
- 3955 ✓ As garantias ou contragarantias oferecidas pelos entes da Federação consorciados deverão
3956 ser proporcionais à apropriação do valor total do financiamento;
- 3957 ✓ As cartas-consultas apresentadas devem ser somente para operações caracterizadas como
3958 de investimentos.

3959 As propostas apresentadas à COFLEX devem ser realizadas pela internet no site do Sistema de
3960 Gerenciamento Integrado da SAIN-ME através de cartas-consultas, indicando o tipo de pleito.

3961 Após o recebimento das propostas é realizada a avaliação pelos grupos técnico e de trabalho
3962 da COFLEX, os quais farão o acompanhamento das propostas. Após aprovação do
3963 financiamento, é iniciado o processo de preparação do projeto ou do programa entre os entes
3964 envolvidos. Após as devidas negociações, o processo é enviado ao Senado Federal para
3965 deliberação do crédito.

3966 As principais fontes externas de crédito para operações no Brasil são:

3967 ***Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)***

3968 O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) possui base em Washington D.C. e é uma
3969 das principais fontes de financiamento para países em desenvolvimento econômico, social e
3970 institucional localizados na América Latina e Caribe. O Grupo BID é composto por três
3971 instituições:

- 3972 ✓ Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID): as áreas prioritárias de atendimento são
3973 projetos que promovam a equidade social, redução da pobreza, reforma econômica e
3974 modernização do Estado e integração social. As áreas de atuação são os países da América
3975 Latina e Caribe;
- 3976 ✓ Corporação Interamericana de Investimentos (CII): financiamentos voltados para o
3977 estabelecimento, ampliação e modernização de empresas privadas de pequeno e médio
3978 porte localizadas na América Latina e Caribe;
- 3979 ✓ Fundo Multilateral de Investimentos (FUMIN): voltado para o atendimento de micro e
3980 pequenas empresas.

3981 ***Banco Mundial (BM)***

3982 O Banco Mundial (BM) é uma instituição financeira de caráter multilateral composta de 189
3983 países membros. O BM possui quatro agências:

- 3984 ✓ Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD): realiza empréstimos e
3985 cooperação técnica não reembolsável para os países-membros elegíveis;
- 3986 ✓ Agência Internacional de Desenvolvimento (IDA): realiza empréstimos em termos
3987 altamente concessionais e doações para países menos desenvolvidos;
- 3988 ✓ Corporação Internacional de Financiamento (IFC): realiza empréstimos, participação
3989 acionária e assistência técnica para o setor privado dos países em desenvolvimento;
- 3990 ✓ Agência Multilateral de Garantias de Investimento (MIGA): concede garantias para
3991 investidores de países em desenvolvimento contra perdas causadas por riscos não
3992 comerciais.

3993 ***Corporação Andina de Fomento (CAF)***

3994 A Corporação Andina de Fomento (CAF) é uma instituição financeira multilateral com sede em
3995 Caracas, voltada para atividades relacionadas ao crescimento econômico e integração regional.
3996 A CAF financia projetos no setor de infraestrutura, como: rodovias, transporte,
3997 telecomunicações, geração e transmissão de energia elétrica, abastecimento de água e
3998 saneamento ambiental, assim como ações relacionadas à integração regional nas regiões de
3999 fronteira entre os países acionistas.

4000 ***Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata (FONPLATA)***

4001 O Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata (FONPLATA), com sede na
4002 Bolívia, em Santa Cruz de La Sierra, apoia a cooperação entre Brasil, Argentina, Bolívia,
4003 Paraguai e Uruguai, com o objetivo de contribuir para a redução das disparidades
4004 socioeconômicas, assim como para a promoção da complementariedade e sinergia dos
4005 esforços das instituições de desenvolvimento nacional. O FONPLATA financia projetos das
4006 seguintes áreas: transporte e logística, desenvolvimento produtivo, meio ambiente, água e
4007 saneamento, desenvolvimento urbano, saúde e educação.

4008 ***Kreditanstalt Für Wiederaufbau (KfW)***

4009 O Kreditanstalt Für Wiederaufbau (KfW) é um banco de fomento do governo alemão com
4010 sede em Frankfurt para apoio aos países em desenvolvimento. Trata-se de uma cooperação
4011 bilateral, financiada com recursos do governo alemão a fundo perdido, sendo os recursos
4012 destinados a: programas de infraestrutura econômica e social; investimentos nos setores
4013 agropecuário e industrial; projetos de conservação do meio ambiente e dos recursos naturais;
4014 projetos de pequenas e médias empresas, e; financiamento de estudos e serviços.

4015 ***Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD)***

4016 A Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD) é uma instituição financeira pública com sede
4017 em Paris, com o objetivo de financiar projetos e programas para melhoria da qualidade de vida
4018 da população, promover o crescimento econômico e proteger o meio ambiente. A AFD
4019 oferece os seguintes serviços a governos e entidades públicas ou privadas: subvenção a projetos
4020 e programas de alto impacto, sem rentabilidade imediata, que possibilitem captação de
4021 empréstimos; garantias para incentivar instituições financeiras a conceder empréstimos a
4022 empresas pequenas e médias, e; participações em fundos próprios geridos pela PROPARCO
4023 (Sociedade para Promoção e Participação na Cooperação Econômica, subsidiária da AFD),
4024 responsável pelo financiamento do setor privado.

4025 ***Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA)***

4026 A Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) é um órgão do governo japonês com
4027 sede em Tóquio, com o objetivo de promover o crescimento e a estabilidade socioeconômica
4028 nos países em desenvolvimento, contribuir para a paz e para o desenvolvimento da sociedade
4029 internacional. A JICA oferece empréstimos e cooperação técnica nas seguintes áreas:
4030 saneamento, mobilidade e infraestrutura urbana, meio ambiente e prevenção de desastres.

4031 ***New Development Bank (NDB)***

4032 O New Development Bank (NDB) é um banco multilateral de desenvolvimento com sede em
4033 Xangai, criado pelo Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS), com o objetivo de
4034 financiar projetos de infraestrutura e desenvolvimento sustentável nos BRICS e em outros países
4035 em desenvolvimento. O NDB fornece, também, assistência técnica para projetos e programas
4036 com o objetivo de contribuir para a obtenção de sustentabilidade ambiental e social.

4037 ***Fundo Global para o Meio Ambiente (Global Environment Facility – GEF)***

4038 O Fundo Global para o Meio Ambiente (Global Environment Facility – GEF) é uma organização
4039 financeira independente com sede em Washington D.C., composta por 183 países com o
4040 papel de ser agente catalisador para melhorias do meio ambiente mundial. O GEF financia
4041 projetos relacionados à biodiversidade, mudanças climáticas e à degradação do solo.

4042 ***Banco Europeu de Investimentos (BEI)***

4043 O Banco Europeu de Investimentos (BEI) é uma instituição financeira vinculada aos países da
4044 União Europeia, com o objetivo de melhorar o potencial da Europa em termos de empregos e
4045 crescimento; apoiar ações para atenuar alterações climáticas, e; promoção de políticas
4046 europeias no exterior. Para isso, o BEI disponibiliza apoio financeiro nas seguintes
4047 modalidades:

- 4048 ✓ Empréstimos: o BEI financia clientes grandes e pequenos para apoiar o crescimento e
4049 emprego;
- 4050 ✓ Financiamento Misto: o BEI permite aos clientes que sejam realizados financiamentos em
4051 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.

4078
4079

QUADRO 17.1 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Falta d'água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil Reparo das instalações danificadas
	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 Evacuação das áreas atingidas, apoio aos atingidos e reparo das instalações danificadas
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia Controle da água disponível em reservatórios
	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água	Implementação do Plano de Atendimento de Emergência ¹⁰ – Cloro
	Situação de seca, vazões críticas de mananciais	Deslocamento de frota de caminhões tanque
		Controle da água disponível em reservatórios
		Implementação de rodízio de abastecimento
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia
		Reparo das instalações danificadas
2. Falta d'água parcial ou localizada	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem	Deslocamento de frota de caminhões tanque
		Controle da água disponível em reservatórios
		Implementação de rodízio de abastecimento
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia
		Controle da água disponível em reservatórios
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia
	Danos em equipamentos de estações elevatórias de água tratada	Reparo das instalações danificadas
	Danos em estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Controle da água disponível em reservatórios
		Abertura das válvulas de manobras entre setores de abastecimento
		Reparo das instalações danificadas
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicação às autoridades / Defesa Civil
		Evacuação das áreas atingidas, apoio aos atingidos e reparo das instalações danificadas
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia
		Reparo das instalações danificadas

4080

¹⁰ 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.

4081
4082**QUADRO 17.2 – AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Paralisação da estação de tratamento de esgoto	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento	Comunicação à concessionária de energia elétrica
		Acionamento dos geradores ou aluguel de geradores de energia durante a interrupção do fornecimento de energia elétrica nas unidades
		Instalação de tanque de acumulação e amortecimento do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a poluição do solo e água
	Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Utilização dos equipamentos reserva
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental dos problemas com os equipamentos
		Reparo das instalações danificadas
Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	
	Reparo das instalações danificadas	
2.Extravasamentos de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicação à concessionária de energia elétrica
		Acionamento dos geradores ou aluguel de geradores de energia durante a interrupção do fornecimento de energia elétrica nas unidades
		Instalação de tanque de acumulação e amortecimento do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a poluição do solo e da água
	Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Utilização dos equipamentos reserva
		Reparo das instalações danificadas
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia
Reparo das instalações danificadas		
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	Desmoronamentos de taludes / paredes de canais	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil
		Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes
		Reparo das áreas de unidades danificadas
	Erosões de fundos de vale	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental sobre o local do rompimento do sistema de coleta de esgoto
		Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes
		Reparo das áreas de unidades danificadas
	Rompimento de travessias	Comunicação às autoridades de trânsito / Prefeitura Municipal / órgãos de controle ambiental sobre o rompimento da travessia
		Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes
Reparo das áreas de unidades danificadas		
4. Ocorrência de retorno de esgoto em imóveis	Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto	Comunicação à vigilância sanitária
		Ampliação da fiscalização e monitoramento de interferências entre a rede de drenagem pluvial e a rede de esgotamento, juntamente com aplicação de multas
	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
		Execução dos trabalhos de limpeza da rede obstruída

18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 4083
- 4084 AGÊNCIA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL DO JAPÃO – JICA. Representação no Brasil.
- 4085 Disponível em: < <https://www.jica.go.jp/brazil/portuguese/office/index.html>>. Acesso
- 4086 em: dez.2020
- 4087 AGÊNCIA FRANCESA DE DESENVOLVIMENTO. Brasil. Disponível em: <
- 4088 <https://www.afd.fr/pt/page-region-pays/brasil>>. Acesso: dez.2020
- 4089 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. Atlas Águas: Segurança
- 4090 Hídrica do Abastecimento Urbano - Brasília: ANA, 2021, 332 p.
- 4091 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Programa de Consolidação do
- 4092 Pacto Nacional pela Gestão das Águas - PROGESTÃO. Disponível em: <
- 4093 <https://progestao.ana.gov.br/>> Acesso em: dez. 2020
- 4094 AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - ARSESP,
- 4095 Nota Técnica Preliminar, Metodologia e Cálculo do Nível Econômico de Perdas –
- 4096 Determinação da Meta Regulatória de Perdas para a 3ª Revisão Tarifária Ordinária da
- 4097 SABESP. São Paulo, Setembro de 2020.
- 4098 AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - ARSESP.
- 4099 Relatório Analítico de Saneamento Básico Bento de Abreu, 2019. Disponível em:
- 4100 <<http://www.arsesp.sp.gov.br/>> Acesso em: jan. 2021.
- 4101 AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - ARSESP.
- 4102 Convênio de Cooperação de Bento de Abreu - nº 098/2008. Disponível em <
- 4103 <<http://www.arsesp.sp.gov.br>>. Acesso em: nov.2021.
- 4104 ALVARES, C.A. et al. Köppen's climate classification map for Brasil. Meteorologic Zeitschrift,
- 4105 Vol. 22, nº 6, 711-728. Stuttgart: Gebrüder Borntraeger, 2013.
- 4106 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12.208: Projeto de Estação
- 4107 de Bombeamento ou de Estação Elevatória de Esgoto — Requisitos. Rio de Janeiro,
- 4108 2020. 42p.
- 4109 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12.209: Projetos de
- 4110 estações de tratamento de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 2011. 12p.
- 4111 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 8.160: Sistemas prediais de
- 4112 esgoto sanitário - Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999. 74p.
- 4113 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13.969: Tanques sépticos -
- 4114 Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos -
- 4115 Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997. 60p.

- 4116 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7.229: Projeto, Construção
4117 e Operação de Tanques Sépticos. Rio de Janeiro, 1993. 15p.
- 4118 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12.211: Estudo de
4119 Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água - Procedimento. Rio de
4120 Janeiro, 1992. 14p.
- 4121 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9.649: Projeto de redes
4122 coletoras de esgoto sanitário - Procedimento. Rio de Janeiro, 1986. 7p.
- 4123 AZEVEDO NETTO, J.; ALVAREZ, G. Manual de hidráulica. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher,
4124 1982. 335 p. v. 1.
- 4125 BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA – CAF. Sobre CAF Disponível em: <
4126 <https://www.caf.com/pt/>>. Acesso em: dez.2020.
- 4127 BANCO EUROPEU DE INVESTIMENTOS – BEI. Who we are. Disponível em: <
4128 <https://www.eib.org/en/about/index.htm>>. Acesso em: dez.2020
- 4129 BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO – BNDES. BNDES Finem - Saneamento
4130 ambiental e recursos hídricos. Disponível em: <
4131 [https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos)
4132 [saneamento-ambiental-recursos-hidricos](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos)>. Acesso em dez. 2020
- 4133 BENTO DE ABREU. Prefeitura Municipal. Lei nº 1.756, de 05 de setembro de 2017. Dispõe
4134 sobre a Política de Educação Ambiental do Município de Bento de Abreu. Disponível
4135 em: < [https://www.bentodeabreu.sp.gov.br/temp/26102021101509](https://www.bentodeabreu.sp.gov.br/temp/26102021101509arquivo_LeiOrdin%C3%A1ria_.pdf)
4136 [arquivo_LeiOrdin%C3%A1ria_.pdf](https://www.bentodeabreu.sp.gov.br/temp/26102021101509arquivo_LeiOrdin%C3%A1ria_.pdf) >. Acesso em: out.2021
- 4137 BENTO DE ABREU. Prefeitura Municipal. Lei nº 1.478, de 25 de junho de 2009. Dispõe sobre
4138 a obrigatoriedade do ensino de educação ambiental na Rede Municipal de Ensino.
4139 Disponível em: < [https://www.bentodeabreu.sp.gov.br/temp/](https://www.bentodeabreu.sp.gov.br/temp/26102021101511arquivo_LeiOrdin%C3%A1ria_.pdf)
4140 [26102021101511arquivo_LeiOrdin%C3%A1ria_.pdf](https://www.bentodeabreu.sp.gov.br/temp/26102021101511arquivo_LeiOrdin%C3%A1ria_.pdf)>. Acesso em: out.2021
- 4141 BENTO DE ABREU. Prefeitura Municipal. Plano Municipal de Saneamento de Bento de Abreu.
4142 2007. Disponível em: < [https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/](https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/conesan/planos-de-saneamento-basico/#pmsb-b)
4143 [conesan/planos-de-saneamento-basico/#pmsb-b](https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/conesan/planos-de-saneamento-basico/#pmsb-b) >. Acesso em: out.2021.
- 4144 BENTO DE ABREU. Prefeitura Municipal. Lei Orgânica Municipal, de 01 de março de 1990.
4145 Disponível em: < [https://bentodeabreu.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?](https://bentodeabreu.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=8721&cdDiploma=9999?cdMunicipio=8721&cdTipoDiploma=14880)
4146 [cdMunicipio=8721&cdDiploma=9999?cdMunicipio=8721&cdTipoDiploma=14880](https://bentodeabreu.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=8721&cdDiploma=9999?cdMunicipio=8721&cdTipoDiploma=14880)
4147 >. Acesso: out. 2021.
- 4148 BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento. Diário
4149 Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2007. Disponível em:
4150 <[https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-](https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421)
4151 [267035421](https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421)>. Acesso em: nov. 2020.

- 4152 BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o
4153 saneamento básico. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11
4154 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: nov. 2020.
- 4156 BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de
4157 consórcios públicos e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa
4158 do Brasil, Brasília, DF, 07 abr. 2005. Disponível em:
4159 <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm>.
4160 Acesso em: nov. 2020.
- 4161 BRASIL. Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e
4162 contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Diário
4163 Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 dez. 2004. Disponível em:
4164 <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm>. Acesso
4165 em: nov. 2020.
- 4166 BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e
4167 permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição
4168 Federal, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,
4169 Brasília, DF, 14 fev. 1995. Disponível em:
4170 <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm>. Acesso em: nov. 2020.
- 4171 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 888, de 04 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da
4172 Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre
4173 os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo
4174 humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em:
4175 <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>>. Acesso em: mai.2021.
- 4177 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 05, de 28 de setembro de 2017.
4178 Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para
4179 consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em:
4180 <<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.
- 4182 BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Portaria nº 490, de 22 de março de
4183 2021. Estabelece os procedimentos gerais para o cumprimento do disposto no inciso
4184 IV do caput do art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e no inciso IV do
4185 caput do art. 4º do Decreto nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020. Disponível em:
4186 < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-309988760>>. Acesso em: ago. 2021.
- 4188 BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS.
4189 Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de

- 4190 Água e Esgoto - 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020. Disponível em:
4191 <<http://www.snis.gov.br/>> Acesso em: nov.2020.
- 4192 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 396, de 3 de abril de 2008.
4193 Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas
4194 subterrâneas e dá outras providências. Disponível em: <
4195 <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=562>>. Acesso em: mar.
4196 2021.
- 4197 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.
4198 Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu
4199 enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de
4200 efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <
4201 <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: mar.
4202 2021.
- 4203 CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento – FINISA.
4204 Disponível em: < [https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-](https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-gestao/finisa/Paginas/default.aspx)
4205 [gestao/finisa/Paginas/default.aspx](https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-gestao/finisa/Paginas/default.aspx) >. Acesso em: dez.2020.
- 4206 CLIMATE-DATA.ORG. Bento de Abreu Clima. Disponível em: < <https://pt.climate-data.org/>>
4207 Acesso em: nov. 2021.
- 4208 COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO BAIXO TIETÊ – CBH-BT. Relatório de Situação 2020
4209 – Ano base 2019. 2020. Disponível em:
4210 <<https://www.sigrh.sp.gov.br/cbhbt/documentos>>. Acesso em nov.2021.
- 4211 COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO BAIXO TIETÊ – CBH-BT. PLANO DA BACIA
4212 HIDROGRÁFICA DO BAIXO TIETÊ – UGRH-19. 2017. Disponível em:
4213 <<https://www.sigrh.sp.gov.br/cbhbt/documentos>>. Acesso em nov. 2021.
- 4214 COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Banco de dados de
4215 licenciamento ambiental. Disponível em: <[https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/](https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/processo_consulta.asp)
4216 [cetesb/processo_consulta.asp](https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/processo_consulta.asp)>. Acesso em: mar. 2022.
- 4217 COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Relatório de Qualidade
4218 das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2020. São Paulo, CETESB, 2021.
- 4219 COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Relatório de Qualidade
4220 das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2020. Apêndice J – Dados de
4221 Saneamento por Município. São Paulo, 2021.
- 4222 COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Relatório de Qualidade
4223 das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2019. São Paulo, CETESB, 2020.

- 4224 COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. Breve Descrição das
4225 Unidades Litoestratigráficas Aflorantes no Estado de São Paulo. Mapa Geológico do
4226 Estado de São Paulo. Escala 1: 750.000, 2006
- 4227 COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Anexo I –
4228 Informações correspondentes aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento
4229 sanitário e informações comerciais do município de Bento de Abreu, ano base 2020.
4230 2021.
- 4231 COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Contrato
4232 de Programa de Bento de Abreu - nº 075/2008. Disponível em
4233 <<http://www.arsesp.sp.gov.br/ConcessionariaContratos>>. Acesso em dez.2020.
- 4234 COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Plano
4235 Diretor de Saneamento Básico dos Municípios operados pela SABESP nas Bacias
4236 Hidrográficas dos Rios Turvo e Grande, Tietê/Batalha, São José dos Dourados e do
4237 Baixo Tietê. Consórcio FIGUEIREDO FERRAZ/ESTÁTICA, 2003.
- 4238 COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP.
4239 Superintendência de Gestão de Empreendimentos – TE. Departamento de Valoração
4240 para Empreendimentos – TEV. Estudos de Custos de Empreendimentos. Janeiro de
4241 2019.
- 4242 CONSELHO DE ORIENTAÇÃO DO FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS -
4243 COFEHIDRO. Anexo II da Deliberação COFEHIDRO Nº 158/2015. São Paulo, 2020.
4244 Disponível em: <[https://fehido.saisp.br/fehido/gerais/sigrh/](https://fehido.saisp.br/fehido/gerais/sigrh/manual-de-procedimentos-operacionais-para-investimento-2015-atualizado-ate-dez-2020.pdf) manual-de-
4245 procedimentos-operacionais-para-investimento-2015-atualizado-ate-dez-2020.pdf>.
4246 Acesso em: fev.2021
- 4247 COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL – CDRS. Microbacias II:
4248 Acesso ao Mercado. Disponível em: < [https://www.cdrs.sp.gov.br/microbacias2/o-](https://www.cdrs.sp.gov.br/microbacias2/o-projeto)
4249 projeto >. Acesso em: dez.2020.
- 4250 DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE. Pesquisa de Recursos Hídricos.
4251 Disponível em: <<http://www.aplicacoes.dae.sp.gov.br/usuarios/DaeewebDpo.html>>.
4252 Acesso em: nov. 2021.
- 4253 DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Banco de dados hidrológicos.
4254 Disponível em: <<http://www.hidrologia.dae.sp.gov.br>>. Acesso em: jan. 2021.
- 4255 DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Banco de dados de outorga.
4256 Disponível em< <http://www.dae.sp.gov.br/site/outorga>>. Acesso em: ago. 2021.
- 4257 DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Sistema de Informações para o
4258 Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em:
4259 <<http://www.sigrh.sp.gov.br/>>. Acesso em: nov. 2020.

- 4260 EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de
4261 Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Árvore do Conhecimento: Solos Tropicais. Rio
4262 de Janeiro, 2013.
- 4263 EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de
4264 Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.
4265 ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006.
- 4266 FINANCIADORA DE ESTUDOS E DE PROJETOS – FINEP. Programa de Pesquisas em
4267 Saneamento Básico – PROSAB. Disponível: < [http://www.finep.gov.br/apoio-e-](http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de-programa/prosab)
4268 [financiamento-externa/historico-de-programa/prosab](http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de-programa/prosab) >. Acesso em: dez. 2020.
- 4269 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. Saneamento para Promoção da Saúde.
4270 Disponível: < <http://www.funasa.gov.br/saneamento-para-promocao-da-saude>>.
4271 Acesso em: dez.2020.
- 4272 FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. Dados Municipais.
4273 Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>. Acesso em: nov. 2020.
- 4274 FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. Projeção da população e
4275 dos domicílios para os municípios do Estado de São Paulo 2010-2050. São Paulo,
4276 2015.
- 4277 FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. Seade Painel Economia:
4278 Emprego e Rendimentos. Disponível em: < <https://painel.seade.gov.br/emprego/> >.
4279 Acesso em: nov. 2021.
- 4280 FUNDO FINANCEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO DA BACIA DO PRATA – FONPLATA.
4281 Institucional. Disponível em: < <https://www.fonplata.org/pt/institucional>>. Acesso em:
4282 dez.2020.
- 4283 GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY – GEF. About Us. Disponível em: <
4284 <https://www.thegef.org/about-us>>. Acesso em: dez.2020.
- 4285 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Aglomerados subnormais
4286 2019. Classificação preliminar para o enfrentamento à COVID-19. 2020. Disponível
4287 em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: nov. 2021.
- 4288 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados do Censo 2010.
4289 Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: nov. 2021.
- 4290 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados dos municípios.
4291 Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em: nov. 2021.
- 4292 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Histórico. Disponível em:
4293 <<https://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em: nov. 2021.

- 4294 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Produção Agrícola
4295 Municipal. Disponível em:
4296 <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria.html/>>
4297 Acesso em: nov. 2021.
- 4298 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. PIB – Produto Interno Bruto
4299 dos Municípios Brasileiros, 2017. Disponível em: <
4300 [https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-](https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados)
4301 [interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados](https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados)> Acesso em: dez. 2020.
- 4302 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT. Mapa Geomorfológico do Estado de São
4303 Paulo. São Paulo, 1981.
- 4304 INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA.
4305 Sinopse Estatística da Educação Básica 2020. Brasília: Inep, 2021. Disponível em: <
4306 [https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-](https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica)
4307 [estatisticas/educacao-basica](https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica)>. Acesso em: mai. 2021.
- 4308 INSTITUTO TRATA BRASIL. Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no
4309 Brasil. São Paulo, 2018.
- 4310 JORDÃO, S. A contribuição da Geomorfologia para o conhecimento da fitogeografia nativa do
4311 estado de São Paulo e da representatividade das Unidades de Conservação de
4312 Proteção Integral. Tese de Doutorado em Geografia Física - Faculdade de Filosofia,
4313 Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.
- 4314 KREDITANSTALT FÜR WIEDERAUFBAU - KfW. KfW Development Bank. Disponível em: <
4315 <https://www.kfw-entwicklungsbank.de/International-financing/KfW-Entwicklungsbank/>
4316 >. Acesso: dez.2020.
- 4317 MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Comissão de Financiamentos Externos – COFLEX. Disponível
4318 em: < [https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/assuntos-](https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/assuntos-economicos-internacionais/cofiex)
4319 [economicos-internacionais/cofiex](https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/assuntos-economicos-internacionais/cofiex)>. Acesso em: dez.2020.
- 4320 MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Grupo Banco Mundial: As relações entre o Brasil e o Grupo
4321 Banco Mundial. Disponível em: < [https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-](https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/assuntos-economicos-internacionais/cooperacao-internacional/grupo-banco-mundial)
4322 [exterior/pt-br/assuntos/assuntos-economicos-internacionais/cooperacao-](https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/assuntos-economicos-internacionais/cooperacao-internacional/grupo-banco-mundial)
4323 [internacional/grupo-banco-mundial](https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/assuntos-economicos-internacionais/cooperacao-internacional/grupo-banco-mundial)>. Acesso em: dez.2020
- 4324 MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Manual de Financiamentos Externos. Disponível em: <
4325 [https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/assuntos-](https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/assuntos-economicos-internacionais/arquivos/cofiex/manual-de-financiamento-externos.pdf)
4326 [economicos-internacionais/arquivos/cofiex/manual-de-financiamento-externos.pdf](https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/assuntos-economicos-internacionais/arquivos/cofiex/manual-de-financiamento-externos.pdf)>.
4327 Acesso em: dez.2020

- 4328 MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA - CGINF/DPI/SFPP. Mapa Ferroviário de Concessões
4329 Vigentes – 2019. Disponível em: <[https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-](https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/map-ferro-concessoes-pdf)
4330 conteudo/map-ferro-concessoes-pdf> Acesso em: nov. 2021.
- 4331 MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL – MDR. Avançar Cidades – Saneamento.
4332 Disponível: < [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/avancar-cidades-](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/avancar-cidades-saneamento)
4333 saneamento>. Acesso em: dez.2020.
- 4334 MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL – MDR. Saneamento para todos.
4335 Disponível: < [https://antigo.mdr.gov.br/saneamento/proeesa/capacitacoes/](https://antigo.mdr.gov.br/saneamento/proeesa/capacitacoes/capacitacoes-a-distancia/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3132-saneamento-para-todos)
4336 capacitacoes-a-distancia/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3132-saneamento-
4337 para-todos>. Acesso em: dez.2020.
- 4338 NEW DEVELOPMENT BANK – NDB. About Us. Disponível em: < [https://www.ndb.int/about-](https://www.ndb.int/about-us/)
4339 us/>. Acesso em: dez.2020.
- 4340 PERROTTA, M. M. et al. Geologia e recursos minerais do estado de São Paulo: Sistema de
4341 Informações Geográficas - SIG. Rio de Janeiro: CPRM, 2006.
- 4342 ROSS, J. L. S. e MOROZ, I. C. Mapa geomorfológico do estado de São Paulo. São Paulo, DG-
4343 FFLCH-USP, IPT, FAPESP, 1997.
- 4344 ROSSI, M. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado. São Paulo: Instituto
4345 Florestal, 2017.
- 4346 SÃO PAULO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos
4347 2000-2003. São Paulo, Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos,
4348 2000. Disponível em: <<https://www.sigrh.sp.gov.br/arquivos/perh/perh2000idx.html>>
4349 Acesso em: ago. 2021.
- 4350 SÃO PAULO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos:
4351 primeiro plano do Estado de São Paulo. São Paulo, DAEE, 1990. Disponível em:
4352 <<https://www.sigrh.sp.gov.br/arquivos/perh/perh90/index.html>> Acesso em:
4353 2021.
- 4354 SÃO PAULO (ESTADO). Lei Estadual nº 17.293, de 15 de outubro de 2020. Altera a
4355 denominação da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São
4356 Paulo - ARSESP, criada pela Lei Complementar nº 1.025, de 07 de dezembro de
4357 2007, para Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo - ARSESP.
4358 Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 16 out.
4359 2020. Disponível em: < <https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=195740>>. Acesso em:
4360 mar. 2021.
- 4361 SÃO PAULO (ESTADO). Decreto nº 64.059, de 01 de janeiro de 2019. Dispõe sobre as
4362 alterações de denominação, transferências e desativações que especifica e dá
4363 providências correlatas (extingue a SSRH e SMA e institui a SIMA). Diário Oficial [do]

- 4364 Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 01 jan. 2019. Disponível
4365 em: < <https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=189125> >. Acesso em: mai. 2021.
- 4366 SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 63.754, de 17 de outubro de 2018. Autoriza a
4367 Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos a representar o Estado de São Paulo na
4368 celebração de convênios com Municípios paulistas, tendo como objeto a elaboração,
4369 revisão, atualização ou consolidação de planos municipais integrados ou dos serviços
4370 específicos de saneamento básico previstos na Lei federal nº 11.445, de 5 de janeiro
4371 de 2007. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 out. 2018.
4372 Disponível em: < <http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/index.htm>>. Acesso em:
4373 fev. 2021.
- 4374 SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 61.825, de 04 de fevereiro de 2016. Fica a
4375 Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos autorizada a representar o Estado na
4376 celebração de convênios com Municípios paulistas que venham a constar de relações
4377 aprovadas por despacho governamental, publicadas no Diário Oficial do Estado, tendo
4378 como objeto a elaboração de planos municipais específicos que poderão abranger um
4379 ou mais dos serviços que, em conjunto, compõem o saneamento básico, nos termos
4380 do artigo 3º, inciso I, da Lei federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Diário Oficial
4381 [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 05 fev. 2016. Disponível em: <
4382 <http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/index.htm>>. Acesso em: fev. 2021.
- 4383 SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 57.689, de 27 de dezembro de 2011. Dá nova
4384 redação a dispositivo do Decreto nº 57.479, de 2011, que instituiu o Programa
4385 estadual Água é Vida, para veicular minuta-padrão de convênios a serem celebrados
4386 pelo Estado de São Paulo com os municípios participantes. Diário Oficial [do] Estado
4387 de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 28 dez. 2011. Disponível em: <
4388 <https://www.al.sp.gov.br/norma/164952>>. Acesso em: mar. 2021.
- 4389 SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 57.479, de 1 de novembro de 2011. Institui o
4390 Programa Estadual Água é Vida para localidades de pequeno porte
4391 predominantemente ocupadas por população de baixa renda, mediante utilização de
4392 recursos financeiros estaduais não reembolsáveis, destinados a obras e serviços de
4393 infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos e dá providências correlatas.
4394 Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 2 nov.
4395 2011. Disponível em: < <https://www.al.sp.gov.br/norma/163788>>. Acesso em: mar.
4396 2021.
- 4397 SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 52.895 de 11 de abril de 2008. Autoriza a
4398 Secretaria de Saneamento e Energia a representar o Estado de São Paulo na celebração
4399 de convênios com Municípios paulistas, ou consórcio de Municípios, visando à
4400 elaboração de planos de saneamento básico e sua consolidação no Plano Estadual de
4401 Saneamento Básico. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos
4402 Bandeirantes, 8 dez. 2007. Disponível em: <
4403 <https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=76786>>. Acesso em: nov. 2020.

- 4404 SÃO PAULO (ESTADO). Lei Complementar nº 1.025, de 7 de dezembro de 2007. Transforma
4405 a Comissão de Serviços Públicos de Energia – CSPE em Agência Reguladora de
4406 Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, dispõe sobre os serviços
4407 públicos de saneamento básico e de gás canalizado no Estado, e dá outras
4408 providências. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos
4409 Bandeirantes, 8 dez. 2007. Disponível em: <
4410 <https://www.al.sp.gov.br/norma/74753>>. Acesso em: nov. 2020.
- 4411 SÃO PAULO (ESTADO). Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de
4412 orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de
4413 Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em:
4414 <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>>.
4415 Acesso em: nov. 2020.
- 4416 SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 10.755 de 22 de novembro de 1977. Dispõe
4417 sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no
4418 Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976 e dá providências correlatas. Diário
4419 Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 23 nov. 1977.
4420 Disponível em: < <https://www.al.sp.gov.br/norma/153028>>. Acesso em: abr. 2021.
- 4421 SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 8.468 de 08 de setembro de 1976. Aprova
4422 Regulamento que disciplina a execução da Lei n. 997, de 31/05/1976, que dispõe
4423 sobre controle da poluição do meio ambiente. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo,
4424 São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 9 set. 1976. Disponível em: <
4425 <https://www.al.sp.gov.br/norma/62153>>. Acesso em: abr. 2021.
- 4426 SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.
4427 Instituto de Economia Agrícola. Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável.
4428 Projeto LUPA 2016-2017: Censo Agropecuário do Estado de São Paulo. São Paulo:
4429 SAA: IEA: CDRS, 2018.
- 4430 SECRETARIA DA FAZENDA E PLANEJAMENTO. Programa DesenvolveSP, que fornece linha de
4431 crédito aos municípios paulistas. Disponível em:
4432 [https://www.desenvolvesp.com.br/municipios/opcoes-de-credito/economia-verde-](https://www.desenvolvesp.com.br/municipios/opcoes-de-credito/economia-verde-municipios/)
4433 [municipios/](https://www.desenvolvesp.com.br/municipios/opcoes-de-credito/economia-verde-municipios/). Acesso em: fev. 2021
- 4434 SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Banco Interamericano de
4435 Desenvolvimento – BID. Disponível em: < [https://www.sde.df.gov.br/banco-](https://www.sde.df.gov.br/banco-interamericano-de-desenvolvimento-bid/)
4436 [interamericano-de-desenvolvimento-bid/](https://www.sde.df.gov.br/banco-interamericano-de-desenvolvimento-bid/)>. Acesso em: dez.2020.
- 4437 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA. Programa Município
4438 VerdeAzul – PMVA. Disponível em: < [https://www.infraestruturameio-](https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/verdeazuldigital/)
4439 [ambiente.sp.gov.br/verdeazuldigital/](https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/verdeazuldigital/)>. Acesso em: dez. 2020.
- 4440 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA. Convênio SIMA e Prefeitura
4441 Municipal de Bento de Abreu - nº 26/2019 (30/09/2019) – Objetivo: Revisão e

- 4442 Atualização de Planos Municipais de Saneamento Básico dos Serviços de
4443 Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário. São Paulo, 2019.
- 4444 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA. Convênio SIMA e ARSESP -
4445 nº 01/2019 (09/05/2019) – Conjugação de esforços visando a Revisão e Atualização
4446 de Planos Municipais de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água
4447 Potável e Esgotamento Sanitário, dos municípios regulados e fiscalizados pela ARSESP.
4448 São Paulo, 2019.
- 4449 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO –
4450 SIMA. Resolução SMA nº 187, de 19 de dezembro de 2018. Dispõe sobre a definição
4451 das linhas de atuação e princípios gerais para ações de educação ambiental no Sistema
4452 Ambiental Paulista. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 20 dez.
4453 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.
- 4456 SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE - SMA. Mapeamento de Cobertura da Terra do Estado de
4457 São Paulo. São Paulo, 2010.
- 4458 SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO -
4459 SSRH. Resolução SSRH nº 10, de 05 de junho de 2014. Estabelece as condições para
4460 a participação de Municípios paulistas no Programa Estadual Água é Vida, para
4461 localidades de pequeno porte predominantemente ocupadas por população de baixa
4462 renda e dá providências correlatas. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo,
4463 SP, 05 de junho de 2014.
- 4464 SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. Geotectônica do Escudo Atlântico. In: Geologia,
4465 tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas e SIG. Brasília. 2003.
- 4466 SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO -
4467 SISAN. Informações gerais. Disponível em: <<http://www.sisan.sp.gov.br/>> Acesso em:
4468 jan. 2021.
- 4469 SISTEMA DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO - SIFESP. Inventário
4470 Florestal do Estado de São Paulo. São Paulo, 2020. Disponível em:
4471 <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/>>. Acesso em: nov. 2021.
- 4472 SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS - SNIRH.
4473 Informações gerais. Disponível em: < <https://www.snirh.gov.br/>> Acesso em: mar.
4474 2021.
- 4475 SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Diagnósticos: Água e
4476 Esgoto. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>> Acesso em: nov. 2020.

- 4477 TSUTIYA, M. T.; SOBRINHO, P. A. Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário. 3ª ed. São Paulo:
4478 ABES, 2011. 548 p.
- 4479 TSUTIYA, M. T. Abastecimento de Água. 3ª ed. São Paulo: Departamento de Engenharia
4480 Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006.
4481 644 p.
- 4482 VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto. 3ª ed. Belo
4483 Horizonte: UFMG, 2005.

MANUATA

4484 ***ANEXO I - BASES E FUNDAMENTOS LEGAIS DOS***
4485 ***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 aos 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.

4517			
4518			
4519			
4520	APRESENTAÇÃO.....		2
4521	1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....		5
4522	2. FUNDAMENTOS DA NORMA BRASILEIRA.....		7
4523	3. NATUREZA JURÍDICA DOS SERVIÇOS		11
4524	4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E RESPECTIVAS ETAPAS		13
4525	4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL		13
4526	4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....		14
4527	4.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....		15
4528	4.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS		17
4529	5. CONCEITOS E PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS.....		19
4530	5.1 UNIVERSALIZAÇÃO E INTEGRALIDADE.....		19
4531	5.2 CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS.....		20
4532	5.3 ARTICULAÇÃO DE POLÍTICAS		21
4533	5.4 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DOS SERVIÇOS		22
4534	5.5 EFICIÊNCIA		24
4535	5.6 CONTROLE SOCIAL.....		24
4536	5.7 PERDAS, RACIONALIZAÇÃO DO CONSUMO, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E REÚSO.....		27
4537	5.8 PRESTAÇÃO REGIONALIZADA		27
4538	5.9 SELEÇÃO COMPETITIVA DOS PRESTADORES DE SERVIÇO		32
4539	6. TITULARIDADE DOS SERVIÇOS.....		33
4540	7. O PAPEL DO MUNICÍPIO.....		36
4541	8. ATRIBUIÇÕES DO TITULAR: PODERES E DEVERES		38
4542	8.1 PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO		38
4543	8.2 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....		38
4544	8.3 DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS VISANDO À GARANTIA DA SAÚDE.....		39
4545	8.4 DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS		39
4546	8.5 SISTEMA DE INFORMAÇÕES.....		40
4547	8.6 INTERVENÇÃO E RETOMADA DA OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS		41
4548	9. A GOVERNANÇA NAS REGIÕES METROPOLITANAS.....		44
4549	10. FORMAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.....		46
4550	10.1 SERVIÇOS PRESTADOS DIRETAMENTE, PELO MUNICÍPIO		46
4551	10.2 SERVIÇOS PRESTADOS MEDIANTE CONTRATO.....		47
4552	11. PLANEJAMENTO: RELEVÂNCIA.....		50
4553	11.1 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO PMSB.....		51
4554	11.2 CONTEÚDO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)		51

4555	11.3	RELAÇÃO ENTRE OS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO, OS PLANOS DE BACIA	
4556		HIDROGRÁFICA E OS PLANOS DIRETORES.....	52
4557	11.4	ARRANJO INSTITUCIONAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO	
4558		BÁSICO	55
4559			

MANUATA

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 potável¹¹, 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 determinante¹². 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

¹¹ TRATA BRASIL. Água. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua> Acesso: 24 fev.2021.

¹² Lei nº 11.445/2007, art. 2º, VI.

4596 controle social e das diretrizes para a política federal de saneamento básico. Os contratos
4597 também estão sob o foco da lei de uma maneira mais detalhada.

4598 Cabe salientar ainda que as decisões normativas no campo das políticas públicas de
4599 saneamento básico, urbanismo, saúde e recursos hídricos no Brasil não são isoladas, mas fazem
4600 parte de uma construção em nível global, capitaneada pela Organização das Nações Unidas
4601 (ONU) com vistas à **melhoria da qualidade de vida** das pessoas. É o caso, por exemplo, do
4602 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) – Agenda 2030 - e da Agenda Habitat.

4603 Nos próximos capítulos são abordados, primeiramente, os temas julgados relevantes acerca das
4604 Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, considerando, primeiramente, os **movimentos**
4605 **de cunho internacional** que vêm balizando esse tema no País, e que atuam como
4606 fundamentos da norma brasileira.

4607 Em seguida, é feita uma breve caracterização da **natureza jurídica** dos serviços, ressaltando o
4608 seu caráter público e sua essencialidade para a saúde da população e a proteção do meio
4609 ambiente, sobretudo dos recursos hídricos. No âmbito da Lei nº 11.445/2007, com as
4610 modificações introduzidas pela Lei nº 14.026/2020, são caracterizados os quatro serviços de
4611 saneamento básico e suas especificidades, com a **descrição das respectivas etapas**.

4612 No tópico seguinte, são abordados os **conceitos** legais e os **princípios** fundamentais da lei,
4613 com as alterações introduzidas em 2020.

4614 Na sequência, o tema tratado é a **titularidade dos serviços** e as **atribuições do titular**,
4615 compreendendo o planejamento, a organização, a prestação, a regulação e a fiscalização das
4616 normas aplicáveis, com uma ênfase em tópico específico, sobre o **papel do município** nas
4617 questões relacionadas com o saneamento e a gestão de recursos hídricos.

4618 A **governança** é importante instrumento para o alcance das metas e padrões voltados à
4619 melhora dos serviços. Considerando que as ações a serem realizadas envolvem muitos atores, é
4620 imprescindível que se estabeleçam ambientes de acordo e negociação.

4621 As **formas de prestação dos serviços** são objeto de um item próprio, que descreve os diversos
4622 arranjos institucionais permitidos pela norma para a função de prestação dos serviços de
4623 saneamento básico.

4624 O **planejamento** e sua relevância serão abordados, assim como a sua relação com os entes
4625 reguladores, nos planos municipais de saneamento básico, instrumento fundamental para o
4626 avanço do saneamento no país, na busca da universalização. Em seguida, é abordada a
4627 **regulação** em seus aspectos econômicos, sociais e técnicos. Caberá tratar do novo papel da
4628 **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)** na elaboração das **normas de**
4629 **referência**, assim como abordar os demais entes reguladores, incluindo a Agência Reguladora
4630 de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (ARSESP). Finalmente, será abordada a
4631 **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 internacional¹³.

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 Relatório Brundtland, documento que apontou para um desenvolvimento econômico que não

¹³ 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.

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*¹⁴.

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*¹⁵ como o princípio do *desenvolvimento sustentável*¹⁶,

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 humanos¹⁷.

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;

¹⁴ COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso futuro comum. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991, p. 9.

¹⁵ Lei nº 11.445/2007, arts. 2º, III, 10-A, I, 11, § 2º, II e 54-B, II.

¹⁶ Lei nº 11.445/2007, art. 48, II.

¹⁷ 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 11.445/2007 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 ODS¹⁸.



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 União¹⁹. 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 esgoto e também à proteção de mananciais utilizados na captação de água bruta, uma das etapas dos serviços de abastecimento de água potável.

¹⁸ 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.

¹⁹ Lei nº 11.445/2007, art. 43, § 1º.

4726 A meta 6.4. abrange, entre outros itens, o controle de perdas, pois refere-se ao princípio da
4727 *eficiência*, termo que é mencionado 24 vezes na Lei nº 11.445/2007.

4728 Além do ODS 6, o ODS 17 refere-se a fortalecer os meios de **implementação** e revitalização
4729 da parceria global, mas também local, para o desenvolvimento sustentável. Nessa ótica, cabe
4730 destacar:

4731 ✓ 17.9 Reforçar o apoio internacional para a implementação eficaz e orientada da
4732 **capacitação** em países em desenvolvimento, a fim de apoiar os planos nacionais para
4733 implementar todos os objetivos de desenvolvimento sustentável;

4734 ✓ 17.14 Aumentar a **coerência das políticas** para o desenvolvimento sustentável;

4735 ✓ 17.17 Incentivar e promover **parcerias** públicas, público-privadas e com a sociedade civil
4736 eficazes, a partir da experiência de mobilização de recursos dessas parcerias.

4737 Ressalta-se que as metas são globalmente fixadas, mas a sua aplicação tem caráter local. Assim,
4738 no que se refere ao saneamento básico, cabe à União, Estados e Municípios, cada qual no
4739 âmbito de suas competências, de acordo com as regras de competência estabelecidas na
4740 Constituição Federal, buscar o avanço do atendimento dos serviços para toda a população.

4741 Tendo em vista os impactos atuais e futuros, a Nova Agenda Urbana da ONU (Habitat III), na
4742 Declaração de Quito sobre cidades e assentamentos urbanos para todos, firmou o
4743 compromisso de *promover a conservação e o uso sustentáveis da água por meio da reabilitação*
4744 *dos recursos hídricos nas áreas urbanas, periurbanas e rurais, reduzindo e tratando águas*
4745 *residuais, reduzindo perdas de água, promovendo sua reutilização e aumentando o*
4746 *armazenamento, a retenção e a reposição de água, levando em consideração seu ciclo natural*²⁰.

4747 Como se percebe, o acesso à água e ao esgotamento sanitário são condicionantes da saúde, e
4748 da sustentabilidade das áreas urbanas, compondo um quadro muito claro sobre as relações
4749 entre esses fatores e o desenvolvimento da sociedade. E o papel dos Planos de Saneamento
4750 Básico (PMSB) vai justamente na direção de estabelecer as bases de ação para o alcance desses
4751 objetivos, que fazem parte tanto das agendas globais quanto da legislação brasileira,
4752 destacando-se a universalização como o princípio fundamental da norma.

4753

²⁰ 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 União²¹. 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**²². 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 básico²³.

O saneamento básico é uma espécie do gênero serviço público. Trata-se de atividade cujo desenvolvimento compete *preferencialmente* ao Poder Público, mas *não exclusivamente*²⁴, 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 lugar²⁵.

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 ambiente²⁶.

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*²⁷ 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.

²¹ CF/88, art. 21, XX.

²² CF/88, art. 23, IX.

²³ CF/88, art. 200, IV.

²⁴ NOHARA, Irene Patrícia. Direito Administrativo, 9ª. ed. São Paulo: GEN, 2019, p. 508.

²⁵ MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. 30ª. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 683.

²⁶ GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Direito ambiental. 5ª ed. Indaiatuba: Foco, 2019, p. 594.

²⁷ Lembrando que, com exceção do Brasil, o termo *água* e a expressão *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)²⁸. 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*²⁹.

²⁸ 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.

²⁹ 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*³⁰. Ou seja, a água que não foi submetida a *processos físicos, químicos ou combinação destes, visando atender ao padrão de potabilidade*³¹. 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 recalque³².

Os **padrões de potabilidade**, definidos como o *conjunto de valores permitidos como parâmetro da qualidade da água para consumo humano*³³ 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).

³⁰ 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.

³¹ Portaria de Consolidação MS nº 5/2017, art. 5º, II.

³² 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.

³³ Portaria de Consolidação MS nº 5/2017, Anexo XX, art. 5º, III.

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. 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*³⁴, de *domínio público*³⁵ e que deve estar disponível para proporcionar o *uso múltiplo*³⁶, sendo que o seu *uso prioritário*, em caso de escassez, deve ser o consumo humano e a dessedentação de animais³⁷.

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 adequada do esgoto sanitário**, desde as ligações prediais até

³⁴ Lei nº 9.433/1997, art. 1º, II.

³⁵ Lei nº 9.433/1997, art. 1º, I.

³⁶ Lei nº 9.433/1997, art. 1º, IV.

³⁷ Lei nº 9.433/1997, art. 1º, III.

sua destinação final para **produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente**.

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 o esgoto tratado não ser lançado unicamente no ambiente, mas eventualmente serem conduzidos para uma **planta de produção de água de reúso**³⁸.

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 potáveis³⁹.

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;

³⁸ Lei nº 11.445/2007, art. 3º, I, b.

³⁹ 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.

- 4905 ✧ asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;
- 4906 ✧ raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas
- 4907 pluviais em logradouros públicos;
- 4908 ✧ desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos;
- 4909 ✧ limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de
- 4910 acesso aberto ao público; e
- 4911 ✧ outros eventuais serviços de limpeza urbana.

4912 Cabe observar que essa categoria de serviços se distingue de forma estrutural dos serviços de
4913 abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, o que merece algumas considerações,
4914 inclusive quanto à sua regulação e mesmo no que concerne à titularidade e à elaboração de
4915 normas de referência pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

4916 A própria natureza dos serviços impõe dificuldades para o seu enquadramento, sobretudo em
4917 relação à titularidade, no caso do **interesse comum**. Para os serviços de abastecimento de água
4918 potável e esgotamento sanitário, é muito claro o fundamento do interesse comum em regiões
4919 metropolitanas, em microrregiões ou aglomerações urbanas, porque muitas vezes o manancial
4920 é o mesmo e o despejo de esgoto ocorre em um mesmo corpo hídrico.

4921 No caso da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos urbanos, não ocorre,
4922 necessariamente, essa conexão de estruturas e equipamentos. Daí a dificuldade em organizar
4923 esses serviços de forma compulsória, com base no critério regional. A Lei nº 12.305/2010, que
4924 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, com forte relação com a lei do saneamento,
4925 privilegia as **soluções consorciadas** de forma **voluntária**, estabelecendo a possibilidade de
4926 financiamento para os entes que buscarem a organização dos serviços em conjunto.

4927 Como exemplo, o art. 18, § 1º da Lei nº 12.305/2010 estabelece que serão priorizados no
4928 acesso aos recursos da União, os Municípios que optarem por soluções consorciadas
4929 intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de
4930 plano intermunicipal, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a
4931 cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos.

4932 A Lei nº 11.445/2007 explicitou a possibilidade de os municípios se organizarem mediante a
4933 gestão associada. Nessa linha, determina que o *exercício da titularidade dos serviços de*
4934 *saneamento poderá ser realizado também por gestão associada, mediante consórcio público ou*
4935 *convênio de cooperação, nos termos do art. 241 da Constituição Federal, observadas as*
4936 *seguintes disposições*⁴⁰:

- 4937 ✓ fica admitida a formalização de consórcios intermunicipais de saneamento básico,
- 4938 exclusivamente composto de Municípios, que poderão prestar o serviço aos seus
- 4939 consorciados diretamente, pela instituição de autarquia intermunicipal;

⁴⁰ Lei nº 11.445/2007, art. 8º, 1º.

✓ 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 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. Ao esgoto produzido 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

4977 o fornecimento de água nas residências e outros estabelecimentos 24 horas por dia. Na falta de
4978 água, imediatamente a mídia é acionada e os responsáveis pela prestação dos serviços são
4979 obrigados a dar respostas objetivas sobre o problema ocorrido. O mesmo ocorre com o lixo,
4980 que deve ser coletado diariamente, sob pena de graves danos às pessoas e à saúde pública.

4981 Já na drenagem, os serviços de prevenção tendem a ser prestados sem que se deem a eles a
4982 devida importância, principalmente pela sazonalidade da ocorrência de chuvas e
4983 indeterminação dos locais de ocorrência de inundação. A drenagem bem-sucedida, em
4984 verdade, não aparece. Apenas quando ocorre a inundação é que a população, sofrendo os
4985 seus efeitos, percebe a falha do Poder Público. A falta da prestação do serviço, a má prestação
4986 ou ainda, a prestação descontinuada, apenas são percebidas pela população na época das
4987 chuvas, e se ocorrerem inundações, em espaços de tempo descontinuados. Assim, o controle
4988 social da prestação do serviço não se verifica de forma sistemática, ficando as autoridades
4989 municipais como que “desoneradas” da pressão popular, até a ocorrência da próxima
4990 tempestade e seus efeitos.

4991 Além disso, os serviços de drenagem urbana, embora entendidos como parte de um
4992 saneamento ambiental, não tiveram, ao longo do tempo, um tratamento legal sistemático,
4993 principalmente no que se refere à sua compreensão, sob o aspecto jurídico-legal, como espécie
4994 de serviço público essencial e sujeito a mecanismos e procedimentos necessários à avaliação
4995 sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

4996 Tampouco a drenagem foi considerada, ao longo dos anos, como parte do planejamento
4997 urbano, que necessita de espaços específicos para a adequada vazão das águas das chuvas.
4998 Também não se cogitava em definir, com objetividade, as fontes de financiamento desse
4999 serviço, cujos recursos financeiros, tradicionalmente, provêm do Tesouro.

5000 A Lei federal nº 11.445/2007 mudou essa lógica, incluindo os serviços de drenagem e manejo
5001 de águas pluviais no mesmo patamar de importância e complexidade institucional do
5002 abastecimento de água potável, do esgotamento sanitário e dos serviços de limpeza urbana e
5003 manejo dos resíduos sólidos.

5004 Embora os serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas sejam
5005 prestados, em geral, pelas administrações públicas, sem regimes contratuais mais complexos ou
5006 estrutura de remuneração consolidada, as alterações do Marco Legal do Saneamento Básico,
5007 possibilitam expressamente a prestação de tais serviços mediante cobrança de tarifa. Com isso,
5008 há uma expectativa de que haja *desenvolvimento e aprimoramento no setor, com remuneração*
5009 *adequada do prestador, inclusive sob regime de concessão*⁴¹.

⁴¹ 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 lei⁴² 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 adequada do esgoto sanitário*⁴³. Nota-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**⁴⁴ e a função dos **contratos**, com vistas a viabilizar a universalização dos serviços na área licitada até 31 de dezembro de 2033⁴⁵.

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 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 tratamento⁴⁶.

O custeio da universalização consiste na finalidade da criação de fundos instituídos *por entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos*⁴⁷. 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*⁴⁸.

⁴² Lei nº 11.445/2007, art. 2º, I.

⁴³ Lei nº 11.445/2007, art. 3º, III.

⁴⁴ Lei nº 11.445/2007, art. 3º, VII.

⁴⁵ Lei nº 11.445/2007, art. 10-B.

⁴⁶ Lei nº 11.445/2007, art. 11-B.

⁴⁷ Lei nº 11.445/2007, art. 13.

⁴⁸ Lei nº 11.445/2007, art. 19, II.

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 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*⁴⁹. 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 resultados⁵⁰.

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*⁵¹.

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 básico⁵².

⁴⁹ 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.

⁵⁰ Lei nº 11.445/2007, art. 2º, II.

⁵¹ Lei nº 11.445/2007, art. 10-A, I.

⁵² Lei nº 11.445/2007, art. 11, § 2º, II.

5073 Além disso, a **disponibilidade**, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas
5074 pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública,
5075 refere-se à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e
5076 privado.

5077 **5.3 ARTICULAÇÃO DE POLÍTICAS**

5078 Um princípio a destacar, em relação à **articulação** do saneamento básico com as *políticas*
5079 *públicas*, para as quais o saneamento básico seja fator determinante, foi a inclusão da política
5080 de **recursos hídricos**, que passou a constar expressamente do texto legal, junto com o
5081 desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação,
5082 de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de interesse social relevante,
5083 destinadas à melhoria da qualidade de vida.

5084 A **articulação de políticas**, nos termos da lei, implica a implementação dos instrumentos de
5085 gestão estabelecidos pelas diversas leis, de modo **coordenado**. Todos os atores envolvidos na
5086 implementação dessas políticas, pois, necessitam estabelecer conjuntamente processos de
5087 governança com vistas a proceder à necessária articulação, considerando, conforme a lei já
5088 estabelece, que existe uma forte inter-relação entre elas. Isso se aplica aos Planos Municipais
5089 de Saneamento Básico, considerando as diversas interfaces que esse instrumento possui com as
5090 políticas municipais de planejamento, finanças, habitação, saúde, educação e meio ambiente,
5091 entre outras.

5092 Além disso, a lei deu ênfase à adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as
5093 **peculiaridades locais e regionais**. Considerando as dimensões do País, é necessário prever
5094 que as soluções de saneamento básico para uma região não é necessariamente a ideal para
5095 outra área, com características pluviométricas, geológicas, geográficas e econômicas distintas.

5096 O princípio da **integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos**
5097 **recursos hídricos** já vigente na lei anterior, apenas confirma a relação intrínseca existente
5098 entre o saneamento básico e a gestão de recursos hídricos.

5099 Cabe aqui destacar que, de acordo com o conteúdo do art. 4º da lei 11.445/2007, *os recursos*
5100 *hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico*. De fato, o saneamento é um
5101 setor usuário da água, sujeito à outorga de direito de uso de recursos hídricos, instrumento de
5102 controle quantitativo e qualitativo das políticas de águas, incluindo a Lei paulista nº
5103 7.663/1991, pioneira no estabelecimento de uma política pública para as águas.

5104 Recursos hídricos são bens públicos e não podem mesmo se confundir com serviços públicos.
5105 São regimes jurídicos totalmente distintos. Mas parece que o legislador, se não tinha a intenção
5106 de confundir, acabou criando uma ideia equivocada de que esses temas não conversam. Muito
5107 pelo contrário, trata-se de relação intrínseca e tanto isso é verídico que a lei de saneamento,
5108 sobretudo com as alterações havidas em 2020, aproximou esses temas, pois é imprescindível

5109 que todos os atores envolvidos com o saneamento considerem que existe uma necessária
5110 relação dos serviços de saneamento básico com as águas.

5111 **5.4 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DOS SERVIÇOS**

5112 O tema da **sustentabilidade econômica** possui fundamental importância, pois refere-se ao
5113 financiamento das medidas necessárias à universalização dos serviços. Nessa linha, muitas das
5114 novas regras fixadas na política de saneamento básico dizem respeito à promoção eficaz da
5115 sustentabilidade econômico-financeira dos serviços, abordando direta ou indiretamente o
5116 relevante tema da **remuneração dos prestadores**. Sem remuneração adequada, não há
5117 eficiência operacional nem recursos suficientes e bem utilizados visando o propósito maior –
5118 que é o atingimento das metas, com a diminuição, o quanto possível, do enorme déficit no
5119 saneamento básico do país⁵³.

5120 Uma alteração importante, no que se refere à sustentabilidade econômica dos serviços de
5121 saneamento básico, refere-se à inclusão, na lei de saneamento, do termo “**disponibilização**”
5122 para a *definição dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza*
5123 *urbana e manejo de resíduos sólidos*⁵⁴. De acordo com a nova regra, esses serviços devem ser
5124 pagos pelas atividades relativas à operação das infraestruturas e instalações, mas também por
5125 estarem **colocados à disposição do usuário**, o que tem impacto direto na remuneração do
5126 prestador, que poderá cobrar não só pelo serviço prestado, mas também pelo disponibilizado
5127 ainda que não usado por mera liberalidade do usuário (sendo que o pagamento não o exime da
5128 obrigação de conexão)⁵⁵.

5129 O artigo 45 estabelece que as edificações permanentes urbanas serão conectadas às redes
5130 públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeitas ao
5131 pagamento de taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disponibilização e da
5132 manutenção da infraestrutura e do uso desses serviços. A alteração havida na lei tem por
5133 objetivo assegurar a remuneração do prestador, mesmo na hipótese de existir a infraestrutura,
5134 ter sido feito o investimento, haver gastos com operação e manutenção, e o usuário não se
5135 conectar à rede, o que naturalmente ocasiona um desequilíbrio na remuneração esperada e
5136 devida⁵⁶.

5137 Outra modificação relevante refere-se ao art. 30 da lei. Na redação antiga, a *estrutura de*
5138 *remuneração e de cobrança dos serviços públicos de saneamento básico* poderia considerar os
5139 fatores ali estabelecidos. Ou seja, considerar ou não os fatores objetivos e totalmente
5140 relacionados com a sustentabilidade dos serviços era uma opção do titular ou regulador. Agora,
5141 a lei determina que os seguintes fatores **serão considerados** na *estrutura de remuneração e de*
5142 *cobrança dos serviços*:

⁵³ 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.

⁵⁴ Lei nº 11.445/2007, art. 3º, I, a, b e c.

⁵⁵ 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.

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.

- 5143 ✓ categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de
5144 consumo;
- 5145 ✓ padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- 5146 ✓ quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos
5147 sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de
5148 menor renda e a proteção do meio ambiente;
- 5149 ✓ custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade
5150 adequadas;
- 5151 ✓ ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos;
- 5152 ✓ capacidade de pagamento dos consumidores.
- 5153 Saliente-se os alarmantes índices de perdas físicas de água e também os danos ambientais por
5154 lançamentos de esgoto não tratado in natura, ambos decorrentes da falta de investimento nos
5155 sistemas de água e esgoto, em parte pela existência de estruturas remuneratórias insuficientes e
5156 falhas⁵⁷. O novo texto tem o objetivo de corrigir essa distorção.
- 5157 No que se refere ao financiamento, a Lei nº 13.329/2016 incluiu à Lei nº 11.445/2007 os
5158 artigos 54-A e 54-B, que tratam do Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento do
5159 Saneamento Básico (REISB). O objetivo é estimular a pessoa jurídica prestadora de serviços
5160 públicos de saneamento básico a aumentar seu volume de investimentos por meio da
5161 concessão de créditos tributários.
- 5162 O REISB beneficia as pessoas jurídicas que realizem investimentos voltados para a
5163 sustentabilidade e para a eficiência dos sistemas de saneamento básico e em acordo com o
5164 Plano Nacional de Saneamento Básico, tais como:
- 5165 ✓ alcance das metas de universalização do abastecimento de água para consumo humano e
5166 da coleta e tratamento de esgoto;
- 5167 ✓ preservação de áreas de mananciais e de unidades de conservação necessárias à proteção
5168 das condições naturais e de produção de água;
- 5169 ✓ redução de perdas de água e ampliação da eficiência dos sistemas de abastecimento de
5170 água para consumo humano e dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto.
- 5171 Verifica-se que o REISB é um importante instrumento legal de viabilização do financiamento da
5172 proteção de mananciais pelos prestadores de serviços de saneamento que se enquadrem nas
5173 condições impostas pela lei.

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. 145.

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 resultados que satisfaçam as necessidades da população. *Eficiência contrapõe-se à lentidão, a descaso, à negligência, à omissão*⁵⁸.

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*⁵⁹.

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 básico⁶⁰. Cabe aos titulares dos serviços estabelecer os mecanismos e os procedimentos de controle social na formulação de suas políticas públicas⁶¹.

⁵⁸ MEDAUAR, Odete. Direito Administrativo Moderno. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 127.

⁵⁹ Lei nº 8.987/1995, art. 6º, 1º.

⁶⁰ Lei nº 11.445/2007, art. 3º, IV.

⁶¹ Lei nº 11.445/2007, art. 9º, V.

5206 A respeito desses efeitos, os serviços de saneamento básico estão intrinsecamente atrelados a
5207 interesses difusos, uma vez que são ferramenta essencial para a manutenção do meio ambiente
5208 equilibrado, para a garantia de saúde pública da população, para a adequada ocupação e uso
5209 do solo urbano e para o bem-estar das pessoas⁶².

5210 A introdução da expressão **controle social** na política pública de saneamento básico denota a
5211 relevância dada a alguns dos principais atores envolvidos na prestação de serviços públicos de
5212 saneamento básico: os seus usuários, diretamente afetados, na medida que usufruem dos
5213 serviços, e o restante da comunidade, que sofre os efeitos diretos e indiretos da sua prestação.
5214 Essa preocupação não é recente no contexto empresarial. Pelo menos desde a década de
5215 1970, discute-se a responsabilidade social das empresas. Atualmente, o controle social pode
5216 ser identificado entre o que se conhece como atributos ESG: environmental, social and
5217 governance⁶³.

5218 No que se refere aos mecanismos de controle social dos serviços de saneamento básico,
5219 merece destaque a participação de órgãos colegiados, audiência e consulta públicas das
5220 propostas e estudos dos planos de saneamento e das minutas de edital e de contratos de
5221 prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

5222 Em relação às audiências e consultas públicas, é condição de validade de contratos de
5223 prestação dos serviços de saneamento básico a *realização prévia de audiência e de consulta*
5224 *públicas sobre o edital de licitação e a minuta do contrato*⁶⁴.

5225 A lei busca garantir a divulgação das propostas dos Planos Municipais de Saneamento Básico e
5226 dos respectivos estudos, dispondo sobre a realização de audiências ou consultas públicas.
5227 *Quanto à necessidade de divulgação de documentos relativos aos planos de saneamento básico*
5228 *por audiência e consulta públicas, dado o que o dispõe o art. 19, § 5º, da Lei nº 11.445, de*
5229 *2007, o Decreto nº 7.217, de 2010, que regulamenta a Lei, determina que tal divulgação se*
5230 *efetive “por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por*
5231 *meio da rede mundial de computadores – internet e por audiência pública”, o que evidencia a*
5232 *importância de que sejam realizadas tanto a consulta quanto a audiência públicas*⁶⁵. Cabe citar
5233 que os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante
5234 prévia e motivada decisão ficam excluídos a obrigatoriedade de publicação⁶⁶.

⁶² 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.

⁶³ 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.

⁶⁴ Lei nº 11.445/2007, art. 11.

⁶⁵ 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.

⁶⁶ Lei nº 11.445/2007, art. 26, § 1º.

5235 Cabe ainda o exercício do controle social no que se refere à regulação e à fiscalização dos
5236 serviços. Segundo a lei, deve ser assegurada a *publicidade dos relatórios, estudos, decisões e*
5237 *instrumentos equivalentes que se refiram a regulação e fiscalização, bem como dos direitos e*
5238 *deveres dos usuários e prestadores*⁶⁷. Nesse mesmo dispositivo, é previsto o acesso às
5239 *informações por qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto. Essa*
5240 *determinação expressa o **interesse difuso** em torno dos serviços públicos de saneamento*
5241 *básico, diante dos efeitos por eles gerados a toda a coletividade*⁶⁸.

5242 Aos usuários é assegurado o acesso a informações sobre os serviços prestados, o prévio
5243 conhecimento dos seus direitos, deveres e penalidades a que estão sujeitos, o acesso a manual
5244 de prestação dos serviços e de atendimento ao usuário e o acesso a relatório periódico sobre a
5245 qualidade da prestação dos serviços⁶⁹.

5246 Cabe ainda destacar outro importante mecanismo de controle social que é o Sistema Nacional
5247 de Informações em Saneamento Básico (SNIS), que reúne dados e informações a respeito das
5248 condições de prestação dos serviços públicos de saneamento básico em todo o país.

5249 Em termos de norma de regulação sobre controle social, cabe destacar a Resolução da Agência
5250 Reguladora de Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
5251 (ARES-PCJ) nº 01/2011, que dispõe sobre a instalação e funcionamento dos Conselhos de
5252 Regulação e Controle Social, no âmbito dos municípios por ela regulados, conselhos de caráter
5253 consultivo que participação do processo decisório da agência. Além da atuação dos Conselhos
5254 de Regulação e Controle Social, a ARES - PCJ adota como outros mecanismos de controle
5255 social as audiências e consultas públicas, objeto da Resolução ARES-PCJ nº 161/2016, que
5256 dispõe sobre formas e mecanismos de Controle Social a serem adotados pela Agência
5257 Reguladora de Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
5258 (ARES-PCJ).

5259 A Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (ARSESP) publica a lista de
5260 Consultas Públicas realizadas por ela, o status de cada uma delas e os documentos
5261 relacionados, como o regulamento, nota técnica, contribuições etc.

5262 Conforme disponível no sítio eletrônico dessa Agência, Consultas e Audiências Públicas são
5263 ferramentas promotoras de transparência e ajudam a ARSESP a divulgar amplamente suas
5264 decisões. A cada regulamento publicado são realizadas consultas públicas e, conforme o
5265 impacto da disciplina, audiências públicas presenciais⁷⁰.

5266 Estes procedimentos têm por objetivo dar oportunidade à sociedade para manifestar sua
5267 opinião e, assim, obter dados e informações que possibilitem maior grau de confiabilidade,
5268 clareza e segurança no processo decisório da ARSESP. No caso das Consultas Públicas, é
5269 possível enviar contribuições por e-mail ou correspondência.

⁶⁷ Lei nº 11.445, art. 26.

⁶⁸ 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.

⁶⁹ Lei nº 11.445, art. 27.

⁷⁰ 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 tratada⁷¹. Para tanto, o cumprimento dessas metas deve ser acompanhado anualmente pelo ente regulador⁷², que deve estabelecer normas sobre a matéria. A redução progressiva de perdas deve ser tratada expressamente nas normas de regulação⁷³. 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 o esgoto.

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 serviços⁷⁴, 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 Município⁷⁵.

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 regionalização⁷⁶. 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.

⁷¹ Lei nº 11.445/2007, art. 10-A, I e 11-B.

⁷² Lei nº 11.445/2007, art. 11-B, § 5º.

⁷³ Lei nº 11.445/2007, arts. 12, IV, 23, XIV, e 43, § 2º.

⁷⁴ Lei nº 11.445/2007, art. 2º, XIV.

⁷⁵ Lei nº 11.445/2007, art. 3º, VI.

⁷⁶ 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.

5301 Essa modalidade de prestação de serviços pode ser estruturada, de acordo com a lei, nos
5302 seguintes formatos:

5303 ✓ região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião: unidade instituída pelos
5304 Estados mediante lei complementar, de acordo com o § 3º do art. 25 da Constituição
5305 Federal, composta de agrupamento de Municípios limítrofes e instituída nos termos da Lei
5306 nº 13.089/ 2015 (Estatuto da Metrópole);

5307 ✓ unidade regional de saneamento básico: unidade instituída pelos Estados mediante lei
5308 ordinária, constituída pelo agrupamento de Municípios não necessariamente limítrofes,
5309 para atender adequadamente às exigências de higiene e saúde pública, ou para dar
5310 viabilidade econômica e técnica aos Municípios menos favorecidos;

5311 ✓ bloco de referência: agrupamento de Municípios não necessariamente limítrofes,
5312 estabelecido pela União nos termos do § 3º do art. 52 da Lei e formalmente criado por
5313 meio de gestão associada voluntária dos titulares.

5314 Para os fins da Lei, as unidades regionais de saneamento básico devem apresentar
5315 sustentabilidade econômico-financeira e contemplar, preferencialmente, pelo menos 1 (uma)
5316 região metropolitana, facultada a sua integração por titulares dos serviços de saneamento⁷⁷. É
5317 prevista uma **estrutura de governança** para as unidades regionais de saneamento básico, que
5318 deverá seguir o disposto na Lei nº 13.089/ 2015 (Estatuto da Metrópole).

5319 Na hipótese de os Chefes dos Poderes Executivos da União, dos Estados, do Distrito Federal e
5320 dos Municípios formalizarem a gestão associada para o exercício de funções relativas aos
5321 serviços públicos de saneamento básico, fica dispensada, em caso de convênio de cooperação,
5322 a necessidade de autorização legal⁷⁸.

5323 Conforme dispõe a Lei nº 11.445/2007, a adesão dos titulares dos serviços públicos de
5324 saneamento de interesse local às estruturas das formas de prestação regionalizada é
5325 facultativa⁷⁹. Todavia, para que possam receber recursos públicos federais e os financiamentos
5326 com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da
5327 União uma das condições consiste na adesão pelos titulares dos serviços públicos de
5328 saneamento básico à estrutura de governança correspondente em até 180 (cento e oitenta) dias
5329 contados de sua instituição, nos casos de **unidade regional de saneamento básico**, blocos de
5330 referência e gestão associada⁸⁰.

5331 Ainda para fins de **alocação de recursos públicos** federais e de financiamentos com recursos
5332 da União, ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União, O Decreto
5333 nº 10.588/2020, que dispõe sobre o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº
5334 14.026, de 15 de julho de 2020, sobre a alocação de recursos públicos federais e os
5335 financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da

⁷⁷ Lei nº 11.445/2007, art. 8º, §2º.

⁷⁸ Lei nº 11.445/2007, art. 8º, §4º.

⁷⁹ Lei nº 11.445/2007, art. 8º.

⁸⁰ Lei nº 11.445/2007, art. 50, VIII.

- 5336 União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, determina que será
5337 considerada cumprida a exigência de prestação regionalizada nas seguintes hipóteses:
- 5338 ✓ para região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião, com a aprovação da lei
5339 complementar correspondente;
 - 5340 ✓ para unidade regional de saneamento básico, com a declaração formal, firmada pelo
5341 Prefeito, de adesão aos termos de governança estabelecidos na lei ordinária; ou
 - 5342 ✓ para bloco de referência, com a assinatura de convênio de cooperação ou com a aprovação
5343 de consórcio público pelo ente federativo.
- 5344 Nos termos do citado decreto, a União prestará apoio técnico e financeiro para a adaptação
5345 dos serviços públicos de saneamento básico às disposições da Lei nº 11.445/2007, no que se
5346 refere ao disposto do art. 13⁸¹, que trata da instituição de fundos. O citado decreto estabelece
5347 uma série de atividades, sob a responsabilidade dos titulares dos serviços, que poderão receber
5348 apoio técnico e financeiro, condicionado à existência de disponibilidade orçamentária e
5349 financeira:
- 5350 ✓ definição das unidades regionais de saneamento básico de que trata o inciso II do § 1º do
5351 art. 2º, especialmente nas áreas que compreendem Municípios cujos serviços sejam
5352 prestados pelas companhias estaduais de saneamento básico;
 - 5353 ✓ processo de adesão do titular do serviço público de saneamento básico a mecanismo de
5354 prestação regionalizada;
 - 5355 ✓ estruturação da forma de exercício da titularidade e da governança em cada mecanismo de
5356 prestação regionalizada, de modo a se fixarem as responsabilidades de cada ente federativo
5357 e a melhor forma de gestão;
 - 5358 ✓ elaboração ou atualização dos planos municipais ou regionais de saneamento básico, que,
5359 em conformidade com os serviços a serem prestados, contemplarão todos os sistemas,
5360 considerados os ambientes urbano e rural, com, no mínimo, as seguintes metas:
 - 5361 ✧ expansão do acesso aos serviços;
 - 5362 ✧ redução de perdas na distribuição de água tratada;
 - 5363 ✧ qualidade na prestação dos serviços;
 - 5364 ✧ eficiência e uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais;
 - 5365 ✧ reúso de efluentes sanitários;
 - 5366 ✧ aproveitamento de águas de chuva;
 - 5367 ✧ não intermitência do abastecimento; e

⁸¹ 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.

- 5368 ✧ melhoria dos processos de tratamento;
- 5369 ✓ modelagem da prestação dos serviços em cada mecanismo de prestação regionalizada,
5370 considerados os ambientes urbanos e rurais, com base em estudos de viabilidade técnica,
5371 econômica e ambiental, e de operabilidade e manutenção dos sistemas, com prazo mínimo
5372 compatível com as metas de universalização do acesso ao saneamento básico;
- 5373 ✓ definição da entidade de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de saneamento
5374 básico, incluído o apoio à delegação, quando necessário;
- 5375 ✓ elaboração ou atualização das normas de regulação e fiscalização, observadas as normas de
5376 referência para regulação dos serviços públicos de saneamento básico emitidas pela
5377 Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, conforme a sua disponibilização;
- 5378 ✓ alteração dos contratos existentes ou preparação de novos contratos, quando couber, com
5379 vistas à transição para o novo modelo de prestação, adotada a padronização de contrato
5380 proposta pela ANA, quando disponível, e aplicadas as metas definidas no plano regional de
5381 saneamento básico;
- 5382 ✓ elaboração de edital, realização prévia de audiências e de consulta públicas, e realização
5383 de licitação para concessão dos serviços ou para alienação de controle acionário da
5384 empresa estatal prestadora dos serviços, aplicadas as metas definidas no plano regional de
5385 saneamento básico;
- 5386 ✓ apuração do valor de indenização dos investimentos vinculados a bens reversíveis não
5387 amortizados ou depreciados, se houver, na hipótese de substituição dos contratos vigentes
5388 por novos contratos de concessão, observadas as normas de referência para regulação dos
5389 serviços públicos de saneamento básico emitidas pela ANA, conforme a sua
5390 disponibilização;
- 5391 ✓ estruturação de política de recuperação de custos, em regime de eficiência, por meio da
5392 cobrança dos serviços de saneamento básico e da definição de diretrizes e critérios da
5393 estrutura tarifária e da tarifa social, observadas as normas de referência para regulação dos
5394 serviços públicos de saneamento básico emitidas pela ANA, conforme a sua
5395 disponibilização;
- 5396 ✓ contratação de serviços especializados e acompanhamento das atividades, com o objetivo
5397 de promover a melhoria da gestão e a eficiência da prestação de serviços públicos de
5398 saneamento básico;
- 5399 ✓ capacitação de técnicos e gestores que atuam na prestação de serviços públicos de
5400 saneamento básico; e
- 5401 ✓ outras medidas acessórias necessárias, com vistas à universalização do acesso ao
5402 saneamento básico.
- 5403 A Lei nº 14.026/2020, no âmbito das modificações efetuadas na Lei nº11.445/2007, criou o
5404 Comitê Interministerial de Saneamento Básico (Cisb), colegiado que, sob a presidência do
5405 Ministério do Desenvolvimento Regional, tem a finalidade de assegurar a implementação da

5406 política federal de saneamento básico e de articular a atuação dos órgãos e das entidades
5407 federais na alocação de recursos financeiros em ações de saneamento básico⁸².

5408 Ao Císb caberá⁸³:

5409 ✓ coordenar, integrar, articular e avaliar a gestão, em âmbito federal, do Plano Nacional de
5410 Saneamento Básico;

5411 ✓ acompanhar o processo de articulação e as medidas que visem à destinação dos recursos
5412 para o saneamento básico, no âmbito do Poder Executivo federal

5413 ✓ garantir a racionalidade da aplicação dos recursos federais no setor de saneamento básico,
5414 com vistas à universalização dos serviços e à ampliação dos investimentos públicos e
5415 privados no setor;

5416 ✓ elaborar estudos técnicos para subsidiar a tomada de decisões sobre a alocação de recursos
5417 federais no âmbito da política federal de saneamento básico;

5418 ✓ avaliar e aprovar orientações para a aplicação dos recursos federais em saneamento básico.

5419 O Decreto nº 10.430/2020 regulamentou a matéria, dispondo que, no exercício de suas
5420 competências, o Comitê Interministerial de Saneamento Básico atuará para:

5421 ✓ promover a articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico, o Plano Nacional de
5422 Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Recursos Hídricos, com base em estudos e
5423 relatórios apresentados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, em
5424 observância ao disposto no § 12 do art. 4º-A da Lei nº 9.984/2000⁸⁴;

5425 ✓ assegurar que a alocação de recursos em saneamento básico, administrados ou geridos por
5426 órgãos e entidades da administração pública federal, considere:

5427 ✧ progressivamente, as diretrizes da política federal de saneamento básico e os critérios de
5428 elegibilidade, priorização e seleção definidos no Plano Nacional de Saneamento Básico,
5429 no Plano Nacional de Resíduos Sólidos e no Plano Nacional de Recursos Hídricos; e

5430 ✧ os critérios de promoção da saúde pública, de maximização da relação benefício-custo
5431 e de maior alcance para a população brasileira com vistas à universalização do acesso às
5432 infraestruturas de saneamento;

5433 ✓ priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e à ampliação da oferta dos
5434 serviços e das ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa
5435 renda, incluídos os núcleos urbanos informais consolidados, quando não se encontrarem
5436 em situação de risco;

5437 ✓ simplificar e uniformizar os procedimentos para candidatura e acesso aos recursos federais,
5438 observados os princípios da eficiência e da transparência no uso de recursos públicos; e

⁸² Lei nº 11.445/2007, art. 53-A.

⁸³ Lei nº 11.445/2007, art. 53-B.

⁸⁴ 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.

✓ 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 convocatório⁸⁵.

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 contratual⁸⁶.

⁸⁵ Lei nº 8.987/1995, art. 14.

⁸⁶ 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 distribuí-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 mesmo⁸⁷.

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 Esgoto, 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 Município⁸⁸.

⁸⁷ 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.

⁸⁸ GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Direito Ambiental. 5ª, ed. Indaiatuba: Foco, 2019, p. 601.

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 permissão⁸⁹. Paralelamente, a Constituição transferiu aos Estados a competência para instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, agrupando Municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum⁹⁰.

Não havendo consenso nessa matéria, a questão acabou sendo encaminhada para o Supremo Tribunal Federal (STF)⁹¹. 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 Município⁹². 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.

⁸⁹ CF/88, art. 30, V.

⁹⁰ CF/88, art. 25, § 3º.

⁹¹ Ação direta de inconstitucionalidade contra Lei Complementar n. 87/1997, Lei n. 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.

⁹² Lei nº 11.445, art. 3º, XV.

Nota-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 economicidade⁹³.

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 Municípios que compartilham, no todo ou em parte, as referidas instalações operacionais⁹⁴.

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 Estado⁹⁵. 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.

⁹³ 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.

⁹⁴ Lei nº 11.445, art. 3º, XIV.

⁹⁵ 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 bacia⁹⁶.

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 carregadas 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 urbano⁹⁷.

⁹⁶ GARCÍA, María Mancilla; HILEMAN, Jacob; BODIN, Örjan; NILSSON, Annika; JACOBI, Pedro Roberto. The unique role of municipalities in integrated watershed governance arrangements a new research 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."

⁹⁷ CF/88, art. 30, VIII.

5579 Compete ao município, portanto, inventariar e diagnosticar qual a vocação ecológica das
5580 diferentes áreas ou espaços da cidade, definindo quais os seus usos e limitações para que o
5581 objetivo seja cumprido. Essa atribuição implica, portanto, que a organização do espaço urbano
5582 é condição básica para a proteção ambiental e, conseqüentemente, dos corpos hídricos e da
5583 própria população, cabendo a esse ente federativo um papel relevante na proteção das águas,
5584 matéria prima do abastecimento urbano.

5585 O reconhecimento dessa inter-relação resultou na inclusão, em 2012, no Estatuto da Cidade -
5586 Lei nº 10.257/2001, da obrigação de o plano diretor ser compatível com as disposições insertas
5587 no plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica em que se situa o município, formulado
5588 consoante a Lei nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos. Esse
5589 instrumento, portanto, tornou-se uma importante ferramenta para o planejamento urbano em
5590 bases sustentáveis, pois, se elaborado considerando a variável ambiental no processo de
5591 controle do uso e ocupação do solo, incorpora à tradicional função econômica da propriedade
5592 privada a dimensão socioambiental⁹⁸.

5593

⁹⁸ 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 básico⁹⁹, 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 esgoto coletado e tratado 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 participe¹⁰⁰.

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 19¹⁰¹. 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:

⁹⁹ Lei nº 11.445/2007, art. 9º.

¹⁰⁰ Decreto nº 7.217/2010, art. 31, I.

¹⁰¹ 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.

- 5626 ✓ diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive
5627 consórcio público do qual participe; ou
- 5628 ✓ mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro
5629 ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão
5630 associada de serviços públicos.

5631 Em ambos os casos, cabe ao titular definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização
5632 da prestação dos serviços públicos de saneamento básico. O novo texto da lei retirou a parte
5633 relativa à previsão dos procedimentos de atuação do órgão regulador que, presume-se, ficará a
5634 cargo do próprio órgão ou entidade reguladora definir.

5635 **8.3 DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS VISANDO À GARANTIA DA SAÚDE**

5636 Compete ao titular definir os parâmetros a serem adotados para a garantia do atendimento
5637 essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo *per capita* de água para
5638 abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água.

5639 **8.4 DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS**

5640 Os direitos e deveres dos usuários são matéria da regulação. Nos casos de delegação dos
5641 serviços mediante contrato, trata-se de cláusulas essenciais para obtenção e utilização do
5642 serviço¹⁰². São direitos e obrigações dos usuários¹⁰³:

- 5643 ✓ receber serviço adequado;
- 5644 ✓ receber do poder concedente e da concessionária informações para a defesa de interesses
5645 individuais ou coletivos;
- 5646 ✓ obter e utilizar o serviço, com liberdade de escolha entre vários prestadores de serviços,
5647 quando for o caso, observadas as normas do poder concedente;
- 5648 ✓ levar ao conhecimento do poder público e da concessionária as irregularidades de que
5649 tenham conhecimento, referentes ao serviço prestado;
- 5650 ✓ comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos praticados pela concessionária na
5651 prestação do serviço;
- 5652 ✓ contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos através dos quais lhes
5653 são prestados os serviços.
- 5654 ✓ levar ao conhecimento do Poder Público e da concessionária as irregularidades de que
5655 tenham ciência, referentes ao serviço prestado;
- 5656 ✓ comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos praticados pela concessionária na
5657 prestação de serviços;

¹⁰² Lei nº 8.987/1995, art. 23, VI.

¹⁰³ Lei nº 8.987/1995, art. 7º.

5658 ✓ contribuir para a manutenção das boas condições dos bens públicos afetados aos
5659 serviços¹⁰⁴.

5660 A Lei paulista nº 10.294/1999 trata da defesa dos usuários do serviço público, aplicando-se aos
5661 serviços públicos prestados por particular, mediante concessão, permissão, autorização ou
5662 qualquer outra forma de delegação, e prestados pela Administração direta e indireta.

5663 A Lei Federal nº 13.460/2017 dispõe sobre a participação, proteção e defesa dos usuários de
5664 serviços públicos, aplicando-se à Administração direta e indireta da União, dos Estados, do
5665 Distrito Federal e dos Municípios¹⁰⁵ e aplicando-se subsidiariamente aos serviços públicos
5666 prestados por particulares¹⁰⁶.

5667 Essa norma estabelece as diretrizes a serem observadas por agentes públicos e prestadores de
5668 serviços públicos¹⁰⁷; apresenta lista de direitos e deveres dos usuários¹⁰⁸; apresenta obrigação
5669 aos órgãos e entidades prestadores da divulgação da Carta de Serviços aos Usuários, com a
5670 finalidade de informar ao usuário sobre os serviços prestados, as formas de acesso a esses
5671 serviços e seus compromissos e padrões de qualidade de atendimento ao público¹⁰⁹; prevê
5672 atribuições de ouvidorias na matéria¹¹⁰; aventa a participação de usuários mediante conselhos
5673 de usuários, sem prejuízo de outras formas de participação¹¹¹; prevê avaliação continuada dos
5674 serviços públicos, realizada pelos prestadores¹¹².

5675 **8.5 SISTEMA DE INFORMAÇÕES**

5676 Outra atribuição do titular consiste em implementar sistema de informações sobre os serviços
5677 públicos de saneamento básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em
5678 Saneamento Básico (SNIS), o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos
5679 Sólidos (SINIR) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH),
5680 observadas a metodologia e a periodicidade estabelecidas pelo Ministério do Desenvolvimento
5681 Regional¹¹³.

5682 Nota-se, nessa nova regra, a intenção do legislador de integrar os sistemas de informações
5683 ambientais, tendo em vista que tal articulação deve beneficiar o setor tanto na execução de
5684 ações, quanto na contribuição à produção de mais informações ambientais, com maior
5685 qualidade, resvalando na consolidação de canais propícios à transparência, participação da
5686 sociedade civil e colaboração entre os entes federativos.

5687 Inovando ainda mais, no mesmo artigo 9º estabelece, no parágrafo único, a possibilidade de o
5688 titular dos serviços públicos receber cooperação técnica do respectivo Estado, como também

¹⁰⁴ MEDAUAR, Odete. Direito Administrativo Moderno. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 127.

¹⁰⁵ Lei nº 13.460/2017, art. 1º, §1º.

¹⁰⁶ Lei nº 13.460/2017, art. 1º, §3º.

¹⁰⁷ Lei nº 13.460/2017, art. 5º.

¹⁰⁸ Lei nº 13.460/2017, arts. 6º e 8º, respectivamente.

¹⁰⁹ Lei nº 13.460/2017, art. 7º §1º.

¹¹⁰ Lei nº 13.460/2017, art. 13.

¹¹¹ Lei nº 13.460/2017, art. 18.

¹¹² Lei nº 13.460/2017, art. 23.

¹¹³ 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 (SINISA)¹¹⁴, cujas informações são públicas, gratuitas, acessíveis a todos e devem ser publicadas na internet, em formato de dados abertos¹¹⁵.

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 pertinentes¹¹⁶.

Segundo Mello, essa medida justifica-se quando indispensável para assegurar a continuidade dos serviços, sua normalidade ou o adequado cumprimento das obrigações assumidas pela

¹¹⁴ Lei nº 11.445/2007, art. 53.

¹¹⁵ Lei nº 11.445/2007, art. 53, 1º.

¹¹⁶ Lei nº 8.987/1995, art. 32.

5722 concessionária, por não existir outro meio mais hábil capaz de salvaguardar os aludidos
5723 interesses¹¹⁷.

5724 Cabe ao titular intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade
5725 reguladora, nos casos e nas condições previstas na legislação e nos contratos. Ocorre que a Lei
5726 nº 8.987/1995 que, como já dito, dispõe sobre o regime de concessão e permissão da
5727 prestação de serviços públicos, não oferece maiores detalhes sobre o tema. Dessa forma, a
5728 intervenção associa-se a fatos ocorridos no âmbito do contrato de concessão, e que se referem
5729 aos serviços adequados, além do fiel cumprimento das normas contidas nos contratos, nos
5730 regulamentos e nas leis.

5731 No que se refere aos serviços adequados, segundo a Lei nº 8.987/1995, trata-se do serviço
5732 que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade,
5733 generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.¹¹⁸

5734 A regularidade dos serviços indica que a sua prestação não deve sofrer alterações. A
5735 continuidade refere-se à não interrupção da prestação dos serviços. Em termos de
5736 abastecimento de água potável, o fornecimento não deve ser interrompido. No que se refere à
5737 limpeza urbana. E ao manejo de resíduos sólidos urbanos, tampouco é possível que os serviços
5738 sofram qualquer tipo de descontinuidade, pois há impactos na saúde das pessoas, nessas
5739 ocorrências. Nessa linha aplica-se a ressalva mencionada para a regularidade dos serviços, já
5740 que o fornecimento de água estará sempre condicionado à não ocorrência de eventos que
5741 possam comprometer a disponibilidade hídrica.

5742 A segurança na prestação dos serviços implica os cuidados que a concessionária deve ter com
5743 os sistemas instalados, sobretudo com a manutenção dos equipamentos, pois qualquer falha
5744 pode causar problemas no fornecimento contratado, sobretudo nos casos de abastecimento de
5745 água e esgotamento sanitário, comprometendo a regularidade e a continuidade dos serviços,
5746 independentemente das condições climáticas. É obrigação contratual da concessionária zelar
5747 pela segurança na prestação do serviço, respondendo pelos danos que causar, conforme
5748 previsto na Constituição Federal.¹¹⁹

5749 Pode-se afirmar que a atualidade na prestação dos serviços refere-se à utilização de
5750 equipamentos com tecnologias modernas voltadas, por exemplo, ao uso racional da água. A
5751 renovação dos sistemas, com vistas a evitar o desperdício do recurso, assim como a
5752 manutenção dos equipamentos, são fatores preponderantes para garantir a observância do
5753 princípio. No caso do esgotamento sanitário, novas tecnologias de tratamento e a possibilidade
5754 de reúso dos efluentes prevista na Lei nº 11.445/2007¹²⁰, são formas de inovar na prestação
5755 dos serviços, garantindo a sua atualidade.

¹¹⁷ MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. 30ª. Ed. São Paulo: Malheiros, 2013, pg. 748.

¹¹⁸ Lei nº 8.987/95, art. 6º, § 1º.

¹¹⁹ CF/88, art. 37, § 6º.

¹²⁰ Lei nº 11.445/2007, art. 3º, I, b.

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 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 serviços¹²¹.

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 intervenção¹²², 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 medida¹²³.

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 Federal¹²⁴, 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 indenização¹²⁵. 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 gestão¹²⁶.

¹²¹ Decreto nº 7.217/2010, art. 39, § 2º, IV.

¹²² Lei nº 8.987/1995, art. 33, § 2º.

¹²³ Lei nº 8.987/1995, art. 32, parágrafo único.

¹²⁴ CF/88, art. 5º, LV.

¹²⁵ Lei nº 8.987/1995, art. 33, § 1º.

¹²⁶ 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 poder¹²⁷.

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 essenciais¹²⁸:

- ✓ 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.

¹²⁷ 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.

¹²⁸ GONÇALVES, Alcindo; COSTA, Jose Augusto Fontoura, Governança Global e Regimes Internacionais, Ciências Humanas e Sociais. São Paulo: Almedina, 2011, p. 53.

5822 Como parâmetro a ser observado, cita-se o trabalho elaborado no âmbito do Tribunal de
5823 Contas da União (TCU), no qual se menciona a governança no setor público como o conjunto
5824 de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e
5825 monitorar a atuação da gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de
5826 serviços de interesse da sociedade. A governança, dessa forma, está relacionada a três funções
5827 básicas¹²⁹:

- 5828 ✓ avaliar o ambiente, os cenários, o desempenho e os resultados atuais e futuros;
- 5829 ✓ direcionar e orientar a preparação, a articulação e a coordenação de políticas e planos,
5830 alinhando as funções organizacionais às necessidades das partes interessadas e assegurando
5831 o alcance dos objetivos estabelecidos; e
- 5832 ✓ monitorar os resultados, o desempenho e o cumprimento de políticas e planos,
5833 confrontando-os com as metas estabelecidas e as expectativas das partes interessadas.

5834 A Lei nº 13.089/2015 instituiu o Estatuto da Metrópole, estabelecendo diretrizes gerais para o
5835 planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões
5836 metropolitanas e em aglomerações urbanas. Além disso, institui normas gerais sobre o plano
5837 de desenvolvimento urbano integrado e outros instrumentos de governança interfederativa,
5838 assim como critérios para o apoio da União a ações que envolvam governança interfederativa
5839 no campo do desenvolvimento urbano. A governança interfederativa, mencionada nessa
5840 norma, é justamente a articulação e a cooperação que devem ocorrer, em regiões
5841 metropolitanas.

5842 Pode-se considerar que um dos propósitos mais desafiantes da Lei nº 13.089/2015 consiste em
5843 lançar as primeiras sementes relacionadas à governança interfederativa no campo do
5844 desenvolvimento urbano¹³⁰, que se conecta totalmente com o saneamento básico.

5845 Com a nova definição da titularidade dos serviços de saneamento básico, não será possível
5846 avançar no desenvolvimento das ações necessárias, quando ocorrer a hipótese de interesse
5847 comum, sem tratar da governança.

¹²⁹ 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.

¹³⁰ 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 básico¹³¹ 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 contratual¹³².

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 –

¹³¹ Decreto nº 7217/2010, art. 38.

¹³² Lei nº 11.445/2007, art. 10, § 3º.

5881 contrato de programa, vedados pela lei, mas mantidos aqueles em vigor – e dos prestadores
5882 privados – contrato de concessão.

5883 Nesses casos, as decisões sobre a revisão tarifária dos serviços prestados pelos municípios
5884 resvalam para um vazio normativo, dificultando qualquer tentativa de instituir um modelo de
5885 financiamento da proteção de mananciais a partir da tarifa. É necessário que a norma de
5886 regulação institua fórmulas paramétricas que permitam os cálculos necessários e objetivos, e
5887 que possam tratar do financiamento das ações necessárias, como a proteção dos mananciais,
5888 incluindo parte desses custos na tarifa.

5889 Cabe destacar que a ARES-PCJ editou a Resolução nº 115/2015, que fixa uma normativa sobre
5890 condições, procedimentos e metodologia de cálculo das tarifas a serem observados pelos
5891 prestadores dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, exceto
5892 aqueles com contratos de concessão e de parceria público-privada, nos municípios associados
5893 à Agência Reguladora PCJ, quando da solicitação de reajuste e revisão tarifária.

5894 **10.2 SERVIÇOS PRESTADOS MEDIANTE CONTRATO**

5895 Os serviços cuja prestação é regida por contrato referem-se à prestação de forma indireta,
5896 mediante concessão ou permissão, sempre precedida de licitação.

5897 A concessão de serviço público consiste na delegação de sua prestação, feita pelo poder
5898 concedente, mediante licitação, na modalidade concorrência ou diálogo competitivo, a pessoa
5899 jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua
5900 conta e risco e por prazo determinado¹³³.

5901 A concessão de serviço público precedida da execução de obra pública refere-se à construção,
5902 total ou parcial, conservação, reforma, ampliação ou melhoramento de quaisquer obras de
5903 interesse público, delegados pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade
5904 concorrência ou diálogo competitivo, a pessoa jurídica ou consórcio de empresas que
5905 demonstre capacidade para a sua realização, por sua conta e risco, de forma que o
5906 investimento da concessionária seja remunerado e amortizado mediante a exploração do
5907 serviço ou da obra por prazo determinado¹³⁴.

5908 A permissão de serviço público consiste na delegação, a título precário, mediante licitação, da
5909 prestação de serviços públicos, feita pelo poder concedente à pessoa física ou jurídica que
5910 demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco¹³⁵.

5911 Os contratos de programa, previstos na lei anterior, foram vedados, não mais cabendo a
5912 possibilidade de contratação sem prévio processo licitatório. Cabe salientar que essa nova regra
5913 não impede de empresas estatais venham a participar de licitações com vistas a celebrar

¹³³ Lei nº 8.97/1995, art. 2º, II.

¹³⁴ i nº 8.97/1995, art. 2º, III.

¹³⁵ i nº 8.97/1995, art. 2º, IV.

5914 contratos de concessão. O que está vedada é a possibilidade de celebração de contratos de
5915 programa, ou mesmo qualquer outra modalidade, sem licitação prévia.

5916 Quando a delegação se realiza mediante contratos, esses instrumentos têm como objetivo
5917 detalhar as regras da prestação dos serviços, os prazos, a política tarifária, as obrigações de cada
5918 parte, entre outros aspectos, como o estabelecimento de metas progressivas e graduais de
5919 expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de
5920 outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados.

5921 São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços
5922 públicos de saneamento básico, entre outras, as condições de sustentabilidade e equilíbrio
5923 econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, o sistema de
5924 cobrança e a composição de taxas e tarifas, a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e
5925 tarifas e política de subsídios¹³⁶.

5926 Nos termos do art. 10-B da Lei nº 11.445/2007, os contratos em vigor, incluídos aditivos e
5927 renovações, autorizados nos termos da Lei, bem como aqueles provenientes de licitação para
5928 prestação ou concessão dos serviços públicos de saneamento básico, estarão condicionados à
5929 comprovação da capacidade econômico-financeira da contratada, por recursos próprios ou por
5930 contratação de dívida, com vistas a viabilizar a universalização dos serviços na área licitada até
5931 31 de dezembro de 2033. A lei estabelece de forma clara a necessidade de capacidade
5932 econômico-financeira por parte do prestador, para que se possa garantir a viabilização da
5933 universalização dos serviços de saneamento básico.

5934 Na mesma linha de buscar a garantia do alcance da universalização dos serviços, a lei dispõe
5935 que os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir
5936 metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da
5937 população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e
5938 tratamento de esgoto até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não
5939 intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de
5940 tratamento¹³⁷. Essa regra, embora mencione os contratos, refere-se na verdade à formulação
5941 dos editais de licitação, atribuição que pertence ao titular dos serviços.

5942 Além das concessões previstas na Lei nº 8.987/1995, cabe destacar as Parcerias Público-
5943 Privadas (PPP), objeto da Lei nº 11.079/2004. Trata-se de contratos de concessão, porém com
5944 características específicas, aplicando-se a elas o regime jurídico das concessões previstos na Lei
5945 nº 8.987/1995.

5946 Segundo essa norma, em seu art. 2º, parceria público-privada é o contrato administrativo de
5947 concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa. A Concessão patrocinada é a
5948 concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987/1995, quando
5949 envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro
5950 público ao parceiro privado. A Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços

¹³⁶ Lei nº 11.445/2007, art. 11.

¹³⁷ Lei nº 11.445/2007, art. 11-B.

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 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 adequada¹³⁸. 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 hidrográficas¹³⁹, destacando-se os seguintes conteúdos¹⁴⁰:

✓ 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 universalização¹⁴¹. 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

¹³⁸ Decreto nº 7.217/2010, art. 2º, I.

¹³⁹ Decreto nº 7.217/2010, art. 57, § 1º.

¹⁴⁰ Lei nº 11.445/2007, art. 52, I, e Decreto nº 7.217/2010, art. 60.

¹⁴¹ Decreto nº 8.141/2013, revogado pelo Decreto nº 10.473/2020.

6009 de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, e possui o horizonte de
6010 2019 a 2033¹⁴².

6011 **11.1 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO PMSB**

6012 Em termos da lei de saneamento, um ponto importante a ressaltar refere-se à atribuição da
6013 entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços na verificação do cumprimento dos planos de
6014 saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais,
6015 regulamentares e contratuais¹⁴³. Na mesma linha, o Decreto nº 7.217/2010 estabelece que o
6016 disposto no plano de saneamento básico é vinculante para o Poder Público que o elaborou e
6017 para os delegatários dos serviços públicos de saneamento básico¹⁴⁴.

6018 Quando a prestação dos serviços é realizada por meio de um modelo institucional baseado em
6019 contrato de concessão, as metas e mecanismos de aferição de seu cumprimento, assim como a
6020 equação econômico-financeira do contrato estão definidas. É certo que o contrato deve
6021 espelhar o conteúdo do Plano de Saneamento. Mas nesses casos, o ente regulador, ao
6022 proceder à revisão tarifária ou ao controle do cumprimento das metas terá muito mais
6023 instrumentos de avaliação.

6024 Nos casos de prestação direta pelo município, isto é, por intermédio de departamentos, ou
6025 direta por descentralização, ou seja, por autarquias ou empresas municipais, não há contrato.
6026 O Plano Municipal de Saneamento Básico, dessa forma, é o único instrumento capaz de
6027 balizar e viabilizar qualquer tipo de controle sobre o cumprimento de metas. Daí a importância
6028 de frisar que a Lei nº 11.445/2007 estabelece expressamente essa competência dos entes
6029 reguladores.

6030 **11.2 CONTEÚDO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)**

6031 No âmbito local, os planos municipais de saneamento básico deverão ser compatíveis com os
6032 planos das bacias hidrográficas e com planos diretores dos Municípios em que estiverem
6033 inseridos, ou com os planos de desenvolvimento urbano integrado das unidades regionais por
6034 eles abrangidas¹⁴⁵, e devem apresentar o seguinte conteúdo:

- 6035 ✓ diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de
6036 indicadores de saúde, epidemiológicos, ambientais, inclusive hidrológicos, e
6037 socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- 6038 ✓ metas de curto, médio e longo prazos, com o objetivo de alcançar o acesso universal aos
6039 serviços, admitidas soluções graduais e progressivas e observada a compatibilidade com os
6040 demais planos setoriais;

¹⁴² 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.

¹⁴³ Lei nº 11.445/2007, art. 20, parágrafo único.

¹⁴⁴ Decreto nº 7.217/2010, art. 25, § 5º.

¹⁴⁵ Lei nº 11.445/2007, art. 19 § 3º.

- 6041 ✓ programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo
6042 compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais
6043 correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- 6044 ✓ ações para situações de emergências e contingências; e
- 6045 ✓ mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações
6046 programadas.

6047 Esse conteúdo é abrangente e deve ser analisado à luz do principal objetivo das Diretrizes
6048 Nacionais para o Saneamento Básico, que é a universalização dos serviços, apesar de todos os
6049 entraves existentes. Nesse sentido, o Plano de Saneamento é o instrumento que pode
6050 viabilizar, de fato, um avanço na situação de cada Município, pois as ações a serem
6051 empreendidas deverão pautar-se em seu conteúdo. Para tanto, deve mapear as dificuldades e
6052 apontar caminhos, seja de natureza técnica, seja de ordem institucional.

6053 **11.3 RELAÇÃO ENTRE OS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO, OS PLANOS DE** 6054 **BACIA HIDROGRÁFICA E OS PLANOS DIRETORES**

6055 A gestão dos recursos hídricos constitui elemento fundamental na própria prestação do serviço
6056 de saneamento básico, sendo imprescindível para as prestadoras dos serviços de abastecimento
6057 de água (e seu prévio tratamento) a disponibilidade hídrica para a captação de sua matéria
6058 prima. A Lei nº 9.433/1997, marco legal da gestão dos recursos hídricos no País, estabelece
6059 que a água é um bem de domínio público e recurso natural limitado, dotado de valor
6060 econômico, e sua gestão tem como uma de suas prioridades o atendimento do consumo
6061 humano em caso de escassez e a garantia de disponibilidade hídrica às gerações atual e futuras.

6062 A Lei nº 11.445/2007 tem como princípio fundamental a universalização de acesso à água e
6063 sua integralidade. A garantia do acesso à água de qualidade é, portanto, uma atribuição do
6064 Estado, consubstanciando-se em serviço público essencial destinado a satisfação de
6065 necessidades essenciais e condição para implementação da saúde pública¹⁴⁶.

6066 As atividades de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos são geralmente motivadas
6067 pela percepção de que há problemas para resolver e oportunidades para obter aumento dos
6068 benefícios do uso de água e do território¹⁴⁷. O planejamento seria a forma de conciliar recursos
6069 escassos com necessidades abundantes. Trata-se de uma função técnica que demanda um
6070 esforço de previsão, de harmonização e de programação, além da implementação de ações. É
6071 o que se pode chamar de gerenciamento, e que se aplica aos Planos Municipais de
6072 Saneamento Básico.

¹⁴⁶ 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.

¹⁴⁷ LOUCKS, Daniel P.; VAN BEEK, Eelco. Water resources systems planning and management: an introduction to methods, models and applications. UNESCO, 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001434/143430e.pdf> Acesso: 16 mar. 2021.

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 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 esgoto 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 hidrográficas¹⁴⁸.

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.

¹⁴⁸ Resolução CNRH nº 145/2012, art. 8º.

6108 Além disso, a citada resolução menciona a palavra saneamento apenas quando trata do
6109 conteúdo do diagnóstico da situação dos recursos hídricos, que deverá incluir, entre outros, a
6110 avaliação do saneamento ambiental¹⁴⁹. A Lei nº 9.433/1997 é bastante clara nessa matéria, ao
6111 dispor que na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Poderes Executivos
6112 do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de
6113 saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as
6114 políticas federal e estaduais de recursos hídricos¹⁵⁰.

6115 Os planos de recursos hídricos constituem instrumentos técnicos que abordam um espaço
6116 determinado: a bacia hidrográfica, cuja delimitação deve ser especificada no ato de criação do
6117 respectivo comitê de bacia hidrográfica - plano de bacia hidrográfica - responsável por sua
6118 gestão, um Estado da Federação - plano estadual de recursos hídricos - ou ainda o território
6119 nacional - plano nacional de recursos hídricos. Os planos de bacia hidrográfica estão sob a
6120 responsabilidade dos órgãos e entidades federais e estaduais, de acordo com o domínio do
6121 curso de água principal.

6122 Trata-se, dessa forma, do instrumento orientador das ações a serem realizadas na bacia
6123 hidrográfica, com vistas, em última análise, à melhoria da qualidade e quantidade do recurso.
6124 Na Política Nacional de Recursos Hídricos fixou-se, como norma jurídica, que o Plano de
6125 Recursos Hídricos é o instrumento que vem em primeiro lugar, por sua importância¹⁵¹.

6126 No âmbito municipal, ou seja, em cada município que forma o território da bacia hidrográfica,
6127 é obrigatória a elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico. Esse instrumento
6128 possui um foco de busca da universalização e melhoria da qualidade dos serviços. Como uma
6129 forma lógica de fazer a conexão entre os dois instrumentos de planejamento, a Lei nº
6130 11.445/2007 determina que os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os
6131 planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos¹⁵².

6132 Trata-se, no âmbito do saneamento básico, da única disposição legal que expressamente
6133 coloca o plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica como um instrumento a ser
6134 observado pelos municípios. Essa questão é relevante na medida em que as Diretrizes
6135 Nacionais para o Saneamento Básico tratam de serviços públicos que são, em sua essência,
6136 estreitamente relacionados com os recursos hídricos, muito além constituir um setor usuário da
6137 água, submetido à obtenção de outorgas de direito de uso de recursos hídricos e à cobrança
6138 pelo uso da água¹⁵³.

¹⁴⁹ Resolução CNRH nº 145/2012, art. 11, III.

¹⁵⁰ Lei nº 9.433/1997, art. 31.

¹⁵¹ POMPEU, Cid Tomanik. Direito de águas no Brasil. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010. p. 234.

¹⁵² Lei nº 11.445/2007, art. 19, § 3º.

¹⁵³ 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.

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.

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 uso¹⁵⁴, 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

¹⁵⁴ Lei nº 9.433/97, art. 7º, IV.

6175 sistema de decisões deve, portanto, ser construído em conjunto desde o início, mediante a
6176 comunicação, e a articulação no âmbito dos sistemas de gestão, incluindo a União, se houver
6177 corpos hídricos de domínio da União, os Estados e os Municípios. Sem o exercício da
6178 governança, dificilmente esses interesses comuns poderão tornar-se realidade¹⁵⁵.

6179 Os Planos Municipais de Saneamento Básico também possuem relevância na medida em que
6180 cabe a esses instrumentos tecer um diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições
6181 de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e
6182 socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas¹⁵⁶. Nesses instrumentos, é
6183 possível identificar não apenas a situação dos serviços, mas também as dificuldades existentes
6184 para a implementação do plano de ações previsto. Essa análise implica um levantamento da
6185 situação institucional do município, sobretudo em casos de conurbação, em que muitas vezes
6186 os problemas e soluções podem estar localizados fora do território do município.

6187 Nesse sentido, os Planos devem focar, também, o arranjo institucional de governança
6188 necessário para a sua implementação, pois esse é o objetivo do planejamento. Deve também
6189 observar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica e verificar as possíveis parcerias
6190 com outros municípios e demais atores, como associações técnicas e a sociedade civil, com
6191 vista ao alcance da efetividade das ações.

6192 Esse conteúdo encontra-se no dispositivo que inclui os mecanismos e procedimentos para a
6193 avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas¹⁵⁷. Se serão avaliadas a
6194 eficiência e eficácia das ações é preciso verificar, de antemão, ainda no processo de
6195 planejamento, quais as dificuldades existentes e que poderão comprometer as ações, se não
6196 forem sanadas.

¹⁵⁵ 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.

¹⁵⁶ Lei nº 11.445/2007, art. 19, I.

¹⁵⁷ 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.