



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	CLIENTE	
			VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
2	24/09/2021	Revisão Geral		
1	25/06/2021	Revisão Geral		
0	31/08/2021	Emissão Inicial		

**ENGE**CORPS **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 – Cândido Rodrigues – Bloco 02**

**UGRHI 15 – Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande**

ELABORADO:	KMN/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:	24/09/2021	FOLHA:
Nº ENGECORPS:	1442-SMA-01-SA-RT-2004	REVISÃO:	R2	1/252

---

**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: CÂNDIDO RODRIGUES***

***BLOCO 02***

***UGRHI 15 – BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS TURVO E GRANDE***

**CONSÓRCIO ENGECORPS▲MAUBERTEC**

1442-SMA-01-SA-RT-2004-R2

SETEMBRO / 2021

## ÍNDICE

	<b>PÁG.</b>
32	
33	
34	<b>APRESENTAÇÃO..... 10</b>
35	<b>1. INTRODUÇÃO..... 12</b>
36	<b>2. ESTUDOS, PLANOS E PROJETOS RELEVANTES..... 14</b>
37	2.1 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO VIGENTE ..... 14
38	2.2 CONTRATO DE PROGRAMA SABESP..... 15
39	2.3 PLANO DE BACIA DA UGRHI 15 – TURVO / GRANDE..... 17
40	2.4 PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DOS MUNICÍPIOS OPERADOS PELA SABESP NA UGRHI 15
41	– RIOS TURVO E GRANDE ..... 23
42	2.5 PLANO DIRETOR MUNICIPAL ..... 26
43	<b>3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO RODRIGUES.....28</b>
44	3.1 ASPECTOS FÍSICOS TERRITORIAIS ..... 28
45	3.2 ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS..... 35
46	<b>4. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO DE CÂNDIDO RODRIGUES .....41</b>
47	4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE..... 41
48	4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE..... 47
49	<b>5. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA, COMERCIAL E OPERACIONAL DO PRESTADOR.....56</b>
50	5.1 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS - FORMATOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS ..... 56
51	5.2 QUADRO DEMONSTRATIVO DA DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS ..... 56
52	5.3 GESTÃO DO SISTEMA COMERCIAL E ATENDIMENTO AO PÚBLICO ..... 57
53	<b>6. INFORMAÇÕES FINANCEIRAS .....58</b>
54	6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... 58
55	6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... 60
56	6.3 INFORMAÇÕES COMERCIAIS ..... 62
57	6.4 INVESTIMENTOS PREVISTOS ..... 63
58	<b>7. ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES.....64</b>
59	7.1 ESTUDO POPULACIONAL ..... 64
60	7.2 ESTUDO DE DEMANDAS..... 69
61	7.3 ESTUDO DE CONTRIBUIÇÕES..... 78
62	<b>8. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO.....92</b>
63	8.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS..... 92
64	8.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEDE ..... 92
65	8.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE..... 99
66	8.4 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ICOARANA..... 103
67	8.5 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO ..... 105
68	<b>9. OBJETIVOS E METAS..... 107</b>

69	9.1	ABORDAGEM GERAL SOBRE OS OBJETIVOS E METAS PARA OS SISTEMAS DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO .....	107
70			
71	9.2	CONDICIONANTES E DIRETRIZES GERAIS ADVINDAS DE DIAGNÓSTICOS .....	107
72	9.3	OBJETIVOS E METAS.....	108
73	<b>10.</b>	<b>FORMULAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE PROPOSTAS ALTERNATIVAS – PROGNÓSTICOS ...</b>	<b>110</b>
74	10.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEDE.....	110
75	10.2	RESUMO DAS INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	112
76	10.3	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE.....	114
77	10.4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ICOARANA.....	115
78	10.5	RESUMO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	116
79	10.6	ATENDIMENTO DO MUNICÍPIO COM SOLUÇÕES INDIVIDUAIS .....	120
80	<b>11.</b>	<b>ESTIMATIVA DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS E AVALIAÇÃO DAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO .....</b>	<b>123</b>
81			
82	11.1	METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DE CUSTOS – INVESTIMENTOS – SOLUÇÕES COLETIVAS .....	123
83	11.2	METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DOS INVESTIMENTOS NO PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS ...	123
84	11.3	METODOLOGIA PARA A ESTIMATIVA DAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX).....	124
85	11.4	METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DE CUSTOS – INVESTIMENTOS – SOLUÇÕES INDIVIDUAIS.....	124
86	11.5	ESTIMATIVA DE CUSTOS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO .....	125
87	<b>12.</b>	<b>ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS SOLUÇÕES ADOTADAS .....</b>	<b>133</b>
88	<b>13.</b>	<b>FORMULAÇÃO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS .....</b>	<b>138</b>
89			
90	13.1	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA.....	138
91	13.2	INDICADORES DE DESEMPENHO.....	142
92	13.3	CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	147
93	13.4	CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	148
94	<b>14.</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</b>	<b>149</b>
95	14.1	PROJETO COM+ÁGUA 2 .....	149
96	14.2	PROGRAMA DE UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ÁGUA – PURA.....	151
97	14.3	PROGRAMA DE REÚSO DA ÁGUA.....	152
98	14.4	PROGRAMA MUNICÍPIO VERDEAZUL.....	152
99	14.5	PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	153
100	14.6	PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	155
101	14.7	PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	155
102	<b>15.</b>	<b>PROGRAMAS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL .....</b>	<b>156</b>
103	15.1	PROGRAMA ÁGUA É VIDA .....	156
104	15.2	PROGRAMA SANEAMENTO BRASIL RURAL.....	158
105	15.3	PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA.....	159
106	15.4	OUTROS PROGRAMAS E EXPERIÊNCIAS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL .....	159

107 **16. PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS E FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS.....161**

108 16.1 CONDICIONANTES GERAIS ..... 161

109 16.2 FORMAS DE OBTENÇÃO DE RECURSOS ..... 162

110 16.3 FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS ..... 162

111 16.4 LISTAGEM DE VARIADOS PROGRAMAS E FONTES DE FINANCIAMENTO PARA O SANEAMENTO ..... 164

112 16.5 DESCRIÇÃO RESUMIDA DE ALGUNS PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS DE GRANDE INTERESSE PARA

113 IMPLEMENTAÇÃO DA REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE

114 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO ..... 167

115 16.6 INSTITUIÇÕES COM FINANCIAMENTOS ONEROSOS ..... 174

116 **17. PREVISÃO DE EVENTOS DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS..... 181**

117 17.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... 181

118 **18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 185**

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

120

---

## SIGLAS

---

- 121
- 122 AAB – Adutora de Água Bruta
- 123 AAT – Adutora de Água Tratada
- 124 ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- 125 ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
- 126 ARSESP – Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo
- 127 BDI – Benefícios e Despesas Indiretas
- 128 BEI – Banco Europeu de Investimentos
- 129 BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
- 130 BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
- 131 BM – Banco Mundial
- 132 BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- 133 BNDES FINEM – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social | Financiamento a
- 134 Empreendimentos
- 135 CAF – Corporação Andina de Fomento
- 136 CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
- 137 CBH-TG – Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Turvo e Grande
- 138 CEF – Caixa Econômica Federal
- 139 CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos
- 140 CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
- 141 CF/88 – Constituição Federal de 1988
- 142 CII – Corporação Interamericana de Investimentos
- 143 CIRRA – Centro Internacional de Referência em Reuso da Água
- 144 COFIEX – Comissão de Financiamentos Externos
- 145 COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento
- 146 CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- 147 CONSÓRCIO – CONSÓRCIO Engecorps▲Maubertec
- 148 COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
- 149 CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
- 150 CSAN – Coordenadoria de Saneamento
- 151 CSD - Cadastramento Sanitário Domiciliar
- 152 DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica
- 153 DBO<sub>5,20</sub> – Demanda Bioquímica de Oxigênio
- 154 DENSP – Departamento de Engenharia de Saúde Pública
- 155 DEX – Despesas de Exploração

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

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



- 226 SIGRH – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
- 227 SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo
- 228 SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
- 229 SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
- 230 SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
- 231 SISAN – Sistema de Informação de Saneamento do Estado de São Paulo
- 232 SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural
- 233 SMA – Secretaria do Meio Ambiente
- 234 SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
- 235 SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
- 236 SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos
- 237 SUDAM – Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
- 238 SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
- 239 SUS – Sistema Único de Saúde
- 240 TEV – Departamento de Valoração para Empreendimentos
- 241 TLP – Taxa de Longo Prazo
- 242 TR – Termo de Referência
- 243 UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
- 244 UGRHI 15 – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Turvo e Grande
- 245 UN – Unidade de Negócio
- 246 UPGRH – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
- 247 USI – Unidade Sanitária Individual
- 248

## 249 **APRESENTAÇÃO**

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

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

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

264 Assim, em 30 de setembro de 2019, foi celebrado com o município de Cândido Rodrigues o  
265 Convênio nº 45/2019, cabendo ao município selecionar equipe técnica e coordenador para  
266 integrar o Grupo Executivo Local (GEL), responsável pelo acompanhamento dos trabalhos de  
267 atualização e revisão do Plano Municipal de Saneamento dos Serviços de Abastecimento de  
268 Água Potável e Esgotamento Sanitário. Compete ao GEL disponibilizar informações necessárias  
269 para a realização do trabalho, além de analisar os produtos elaborados pelo CONSÓRCIO  
270 ENGECORPS▲MAUBERTEC.

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

274 O presente documento refere-se à revisão R2 do Produto P2 – Plano Municipal de  
275 Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário  
276 do Município de Cândido Rodrigues, pertencente à Unidade de Gerenciamento de Recursos  
277 Hídricos do Turvo/Grande – UGRHI 15.

278 Para a elaboração desta Revisão/Atualização foram considerados a Lei Federal nº 11.445 de 5  
279 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o novo  
280 Marco Legal do Saneamento - Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, o Termo de  
281 Referência da Concorrência 01/2020/GS, a Proposta Técnica do CONSÓRCIO, as diretrizes  
282 emanadas de reuniões prévias entre técnicos da Coordenadoria de Saneamento da  
283 SIMA/CSAN e do CONSÓRCIO, e as premissas e os procedimentos apresentados na Reunião  
284 de Partida realizada em 13 de janeiro de 2021, e no Produto 1 (P1) – Plano Detalhado de  
285 Trabalho aprovado pela CSAN.

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

290 Assim, foram analisados o Plano de Bacia (2016 – 2027) - UGRHI 15, o Contrato de Programa  
291 nº 287/2017 com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, o  
292 Plano Municipal de Saneamento mais recente e o Plano Diretor de Saneamento Básico dos  
293 Municípios Operados pela SABESP na UGRHI 15 – Rios Turvo E Grande.

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

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

## 308 1. INTRODUÇÃO

309 O presente documento atende ao preconizado na Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de  
310 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, e ao novo Marco Legal  
311 do Saneamento - Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que vem aprimorar as  
312 condições estruturais do saneamento básico no país. Ainda, estas leis trazem os princípios  
313 fundamentais a serem observados na prestação dos serviços de saneamento básico, dentre os  
314 quais, pode-se destacar: a universalização do acesso e efetiva prestação do serviço de  
315 saneamento básico; propiciar à população o acesso aos serviços em conformidade com suas  
316 necessidades e maximizar a eficácia das ações e dos resultados; eficiência e sustentabilidade  
317 econômica; segurança, qualidade, regularidade e continuidade; integração das infraestruturas e  
318 dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

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

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

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

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

### 335 ***Produto P2 – Diagnóstico e Estudo de Demandas***

#### 336 *Diagnóstico e Estudo de Demandas*

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

343 Objetivos e Metas

- 344 ✓ Definições de objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- 345 ✓ Formulação de propostas de soluções;
- 346 ✓ Avaliação de benefícios e custos;
- 347 ✓ Avaliação de sustentabilidade econômico-financeira;
- 348 ✓ Levantamento de possíveis fontes de recursos.
- 349

MANUAL

350 **2. ESTUDOS, PLANOS E PROJETOS RELEVANTES**

351 **2.1 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO VIGENTE**

352 O último Plano Integrado de Saneamento Básico do Cândido Rodrigues foi elaborado pela  
353 Prefeitura Municipal de Cândido Rodrigues no ano de 2014. O Plano abrange os serviços de  
354 abastecimento de água e esgotamento sanitário.

355 As metas estabelecidas nesse Plano dizem respeito a:

- 356 ✓ Manutenção do índice de atendimento de água potável;
- 357 ✓ Manutenção do controle da qualidade da água distribuída;
- 358 ✓ Manutenção do índice de atendimento de esgotamento sanitário;

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

- 362 ✓ O índice de atendimento do abastecimento de água no município era de 99% da  
363 população urbana do município. Dessa forma, foi proposta a manutenção do índice de  
364 atendimento ao longo do horizonte de planejamento;
- 365 ✓ Construção de dois reservatórios elevados com capacidades de 100 m<sup>3</sup> e 150 m<sup>3</sup> no  
366 Distrito Sede;
- 367 ✓ Execução de poço profundo com capacidade de 2,8 L/s no Distrito Sede.

368 O montante de investimentos previstos para o SAA foi de R\$ 270 mil (valor referente a 2014)  
369 ao longo do período de planejamento (2014 a 2033).

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

- 373 ✓ O índice de atendimento do esgotamento sanitário no município era de 97% da população  
374 urbana do município e 100% de tratamento do esgoto coletado. Dessa forma, foi proposta  
375 a manutenção do índice de atendimento ao longo do horizonte de planejamento;
- 376 ✓ Implantação de nova ETE e emissário no Distrito Sede com capacidade de 7 L/s;
- 377 ✓ Implantação de novas ligações e expansão das redes de distribuição de água tratada e rede  
378 coletora de esgoto, de acordo com o crescimento vegetativo da população;

379 O montante de investimentos previstos para o SES foi de R\$ 1,14 milhões (valor referente a  
380 2014) em curto prazo (2015 a 2016).

381 Nos **Quadros 2.1** e **2.2** estão apresentadas as obras e intervenções para o sistema de  
 382 abastecimento de água e para o sistema de esgotamento sanitário, respectivamente, ao longo  
 383 do período de planejamento estabelecido.

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

<i>Discriminação</i>	<i>2014</i>	<i>2028</i>	<i>2033</i>
Construção de reservatório elevado (responsabilidade do empreendedor)	100 m <sup>3</sup>		
Construção de reservatório elevado	150 m <sup>3</sup>		
Execução de poço profundo			2,8 L/s

386 Fonte: CÂNDIDO RODRIGUES, 2014.

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

<i>Discriminação</i>	<i>2015-2018</i>
Execução de nova ETE e emissário	7 L/s

389 Fonte: CÂNDIDO RODRIGUES, 2014.

390 Cabe salientar que o Plano não faz menção a núcleos isolados ou atendimento à população  
 391 rural residente no município.

394 **2.2 CONTRATO DE PROGRAMA SABESP**

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

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

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

- 410 ✓ Autorização para a contratação, indicando prazos e a área a ser atendida;

- 411 ✓ Inclusão no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de  
412 qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos  
413 naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;
- 414 ✓ As prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;
- 415 ✓ As condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos  
416 serviços, em regime de eficiência, incluindo: o sistema de cobrança e a composição de  
417 taxas e tarifas; a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas; e, a política de  
418 subsídios;
- 419 ✓ Mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização  
420 dos serviços; e,
- 421 ✓ As hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

422 O município de Cândido Rodrigues firmou, em 22 de junho de 2017, o Contrato de Programa  
423 nº 287/2017 da SABESP, transferindo a execução dos serviços de abastecimento de água e  
424 esgotamento sanitário em todo o território do município para a SABESP, delegando à ARSESP,  
425 por meio do Convênio de Cooperação nº 0.01/2017, celebrado com o Estado de São Paulo, as  
426 competências de regulação e fiscalização desses serviços, inclusive tarifárias.

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

431 De acordo o Anexo I “Metas e Área Atendível”, a área atendível do município de Cândido  
432 Rodrigues se limita área urbanizada da Sede Urbana e ao Distrito Icoarana; em ambas as  
433 localidades a SABESP é responsável pelo atendimento por rede pública de água e esgoto.

434 O documento conta com oito anexos sendo eles: Metas e área atendível, Plano de  
435 investimentos, Estudo econômico-financeiro, Relatório de bens e direitos, Planejamento  
436 municipal de saneamento, Termo de ciência e notificação, Indicadores de desempenho e  
437 Infrações e penalidades.

438 A cláusula 5, inciso 3, determina que, para subsidiar a revisão/atualização quadrienal dos  
439 instrumentos de planejamento municipal, a SABESP deve encaminhar ao Estado e ao  
440 Município estudos contendo proposta de atualizações dos anexos contratuais pertinentes,  
441 principalmente das metas a serem executadas no período subsequente e dos investimentos  
442 necessários.

443 A forma e as condições da prestação dos serviços pela SABESP, durante todo o período em que  
444 o Contrato estiver vigente, deverá ser adequada, em condições efetivas de regularidade,  
445 continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia e modicidade tarifária,  
446 de acordo com a legislação pertinente, o Convênio de Cooperação e as Metas de Atendimento  
447 e Qualidade dos Serviços.



448 As metas estabelecidas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário  
449 estabelecidas no contrato, de 2015 até o ano de 2045, estão apresentadas no **Quadro 2.3**.

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

ANO	Abastecimento de Água		Esgotamento Sanitário	
	Cobertura mínima do serviço (%)	Controle de Perdas (L/lig.dia)	Cobertura mínima do serviço (%)	Tratamento (%) *
2015	>99%	<150	>97%	100
2020	>99%	<150	>97%	100
2025	>99%	<150	>97%	100
2030	>99%	<150	>97%	100
2035	>99%	<150	>97%	100
2040	>99%	<150	>97%	100
2045	>99%	<150	>97%	100

452 \*Quantidade de esgoto tratado em relação ao coletado  
453 Fonte: SABESP, 2017.

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

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

463 Para acompanhar o desenvolvimento dos trabalhos da SABESP, o Contrato de Programa elenca  
464 Indicadores de Desempenho, para medir a quantidade de domicílios com disponibilidade de  
465 acesso aos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos, quantificar as economias  
466 residenciais ligadas no sistema de coleta de esgotos que contam com tratamento, medir o  
467 índice de perdas totais por ramal de distribuição ativo.

### 468 **2.3 PLANO DE BACIA DA UGRHI 15 – TURVO / GRANDE**

469 O Plano de Bacias da UGRHI 15 foi elaborado considerando aspectos institucionais, a  
470 mobilização social e a articulação institucional. Seu desenvolvimento teve início em 2016,  
471 sendo estruturado em: Diagnóstico, com a situação atual da UGRHI e Prognóstico, no qual é  
472 apresentado um cenário tendencial para a situação dos recursos hídricos num horizonte de 12  
473 anos (2016-2027) além do plano de ação, elencando um conjunto de metas, ações e  
474 investimentos para que o proposto seja alcançado nos prazos previstos.

475 A estrutura do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Turvo e Grande (CBH-TG) é parte  
476 integrante dos aspectos descritos no Plano, tendo em vista sua atuação na gestão dos recursos  
477 hídricos e a posterior implementação do Plano.

478 O CBH-TG foi criado em 1991 pela Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Trata-  
479 se de um órgão colegiado, de caráter consultivo e deliberativo, do Sistema Integrado de  
480 Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH). O CBH-TG abrange 66  
481 municípios da região noroeste do estado de São Paulo, sendo que a Secretaria Executiva do  
482 Comitê está locada em São José do Rio Preto. Salienta-se que a Lei Estadual no 7.663/91 foi  
483 revogada, estando em vigor a Lei Estadual no 16.337, de 14 de dezembro de 2016, a qual  
484 dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-SP) e dá outras providências.

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

#### 489 ✓ **Conteúdo do Plano de Bacia Hidrográfica**

490 A primeira etapa do Plano consiste no Diagnóstico dos Recursos Hídricos da UGRHI 15,  
491 apresentando-se a unidade e suas principais características.

492 A UGRHI 15 está localizada no noroeste do Estado de São Paulo, faz divisa com o Estado de  
493 Minas Gerais, e tem como limite a UGRHI 12 – Baixo Pardo e Grande e a UGRHI 09 – Mogi-  
494 Guaçu. Em Minas Gerais, a UGRHI 15 faz divisa com a Unidade de Planejamento e Gestão de  
495 Recursos Hídricos (UPGRH) 08 – Afluentes Mineiros do Baixo Grande. Dos 75 municípios que  
496 fazem parte da UGRHI 15, 43 estão totalmente inseridos na unidade, 21 possuem sua sede  
497 municipal inserida na unidade e 11 possuem sua sede municipal em outra UGRHI.

498 As principais atividades econômicas estão ligadas à agropecuária, com destaque para o cultivo  
499 de cana-de-açúcar, além de pastagem para criação de bovinos e culturas perenes de laranja,  
500 café, banana, uva e seringueira. O setor secundário é constituído por indústrias, com destaque  
501 para mineração e construção civil; para o setor terciário tem-se principalmente atividades de  
502 comércio e serviços, além de administração pública.

503 A área de drenagem da UGRHI 15 possui, aproximadamente, 16.000 km<sup>2</sup>, dividida em 12 sub-  
504 bacias hidrográficas. A vegetação nativa cobre aproximadamente 7% da área da UGRHI 15, ou  
505 seja, cerca de 1.110 km<sup>2</sup>, com maior ocorrência de Floresta Estacional Semidecidual e  
506 Formação Arbórea/Arbustiva em Região de Várzea e Savana. Existem três Unidades de  
507 Conservação de Proteção Integral: a Estação Ecológica Paulo de Faria, Estação Ecológica do  
508 Noroeste Paulista e Parque Natural Municipal da Grota de Mirassol; além dessas, existe uma  
509 Unidade de Conservação de Uso Sustentável, a Reserva Particular do Patrimônio Natural  
510 (RPPN) Cavas II, localizada em Colina.

511 Os principais cursos d'água existentes na UGRHI 15 são:

- 512 ✓ Rios e Ribeirões: Preto, Turvo, Grande, da Cachoeirinha, Cascavel, Santa Rita, da Onça, do
- 513 Marinheiro, São Domingos, Pádua Diniz e Bonito.
- 514 ✓ Reservatórios: Reservatório da Usina Hidrelétrica de Água Vermelha e da Usina Hidrelétrica
- 515 de Ilha Solteira.

516 Os aquíferos em seus limites são o Bauru, Serra Geral e Guarani. As disponibilidades hídricas

517 superficiais apresentam vazão  $Q_{média}$  de 121  $m^3/s$ , vazão  $Q_{95\%}$  de 39  $m^3/s$  e vazão  $Q_{7,10}$  de

518 26  $m^3/s$ . Já a disponibilidade hídrica subterrânea tem vazão explotável de 13  $m^3/s$ .

519 Os estudos de demanda mostraram estabilidade ao longo dos anos de 2007 e 2015, com

520 pequenas variações na relação entre demanda total e disponibilidade hídrica superficial

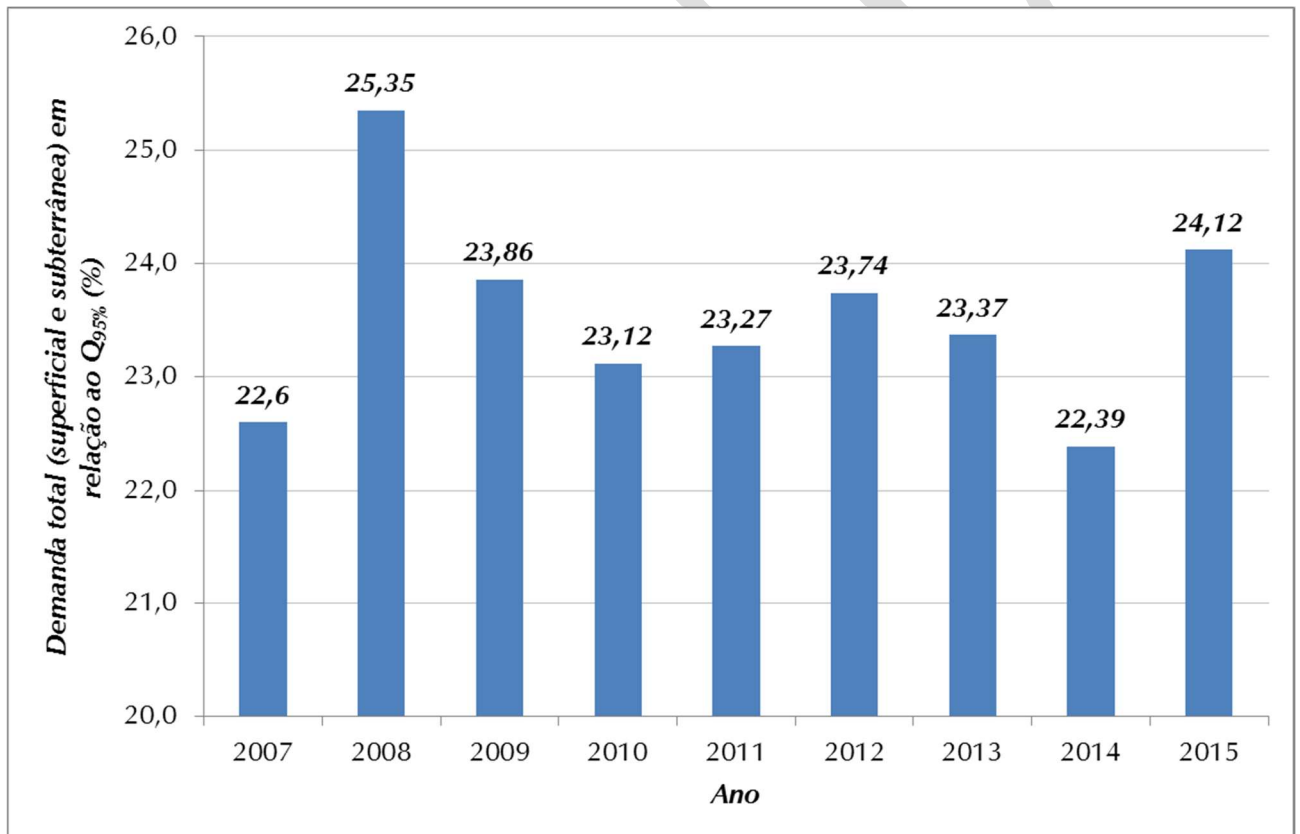
521 (expressa como  $Q_{95\%}$ ). Durante esse período, o valor máximo para esta relação ocorreu em

522 2008, de 25,35%, e o mínimo ocorreu em 2014, 22,39%, conforme apresentado na **Figura**

523 **2.1**. Em relação à demanda por água subterrânea, observa-se que houve crescimento entre

524 2007 e 2015, com aumento expressivo em 2015, quando chegou a 77,05% das reservas

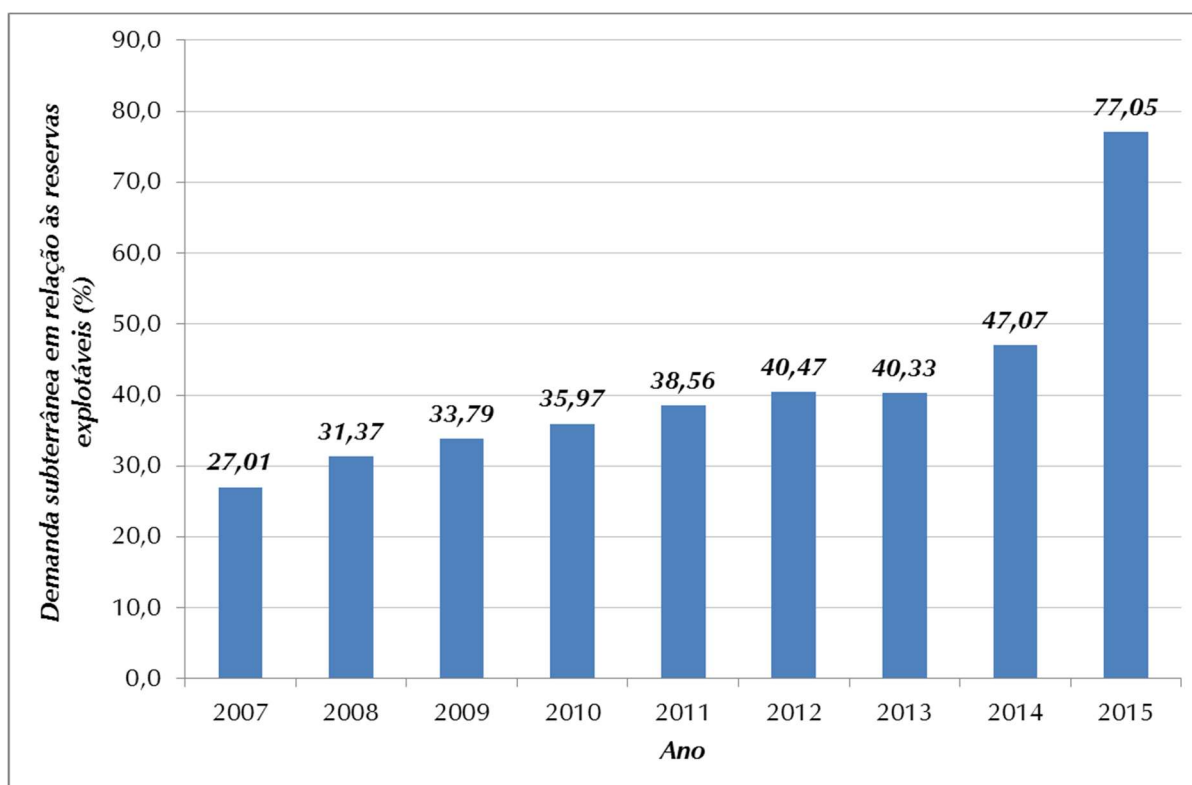
525 explotáveis, conforme apresentado na **Figura 2.2**.



526 **Figura 2.1 - Demanda Total e Subterrânea em Relação a  $Q_{95\%}$**

527 Fonte: CBH-TG, 2017.

528



**Figura 2.2 - Demanda Subterrânea em Relação Às Reservas Exploráveis (%)**

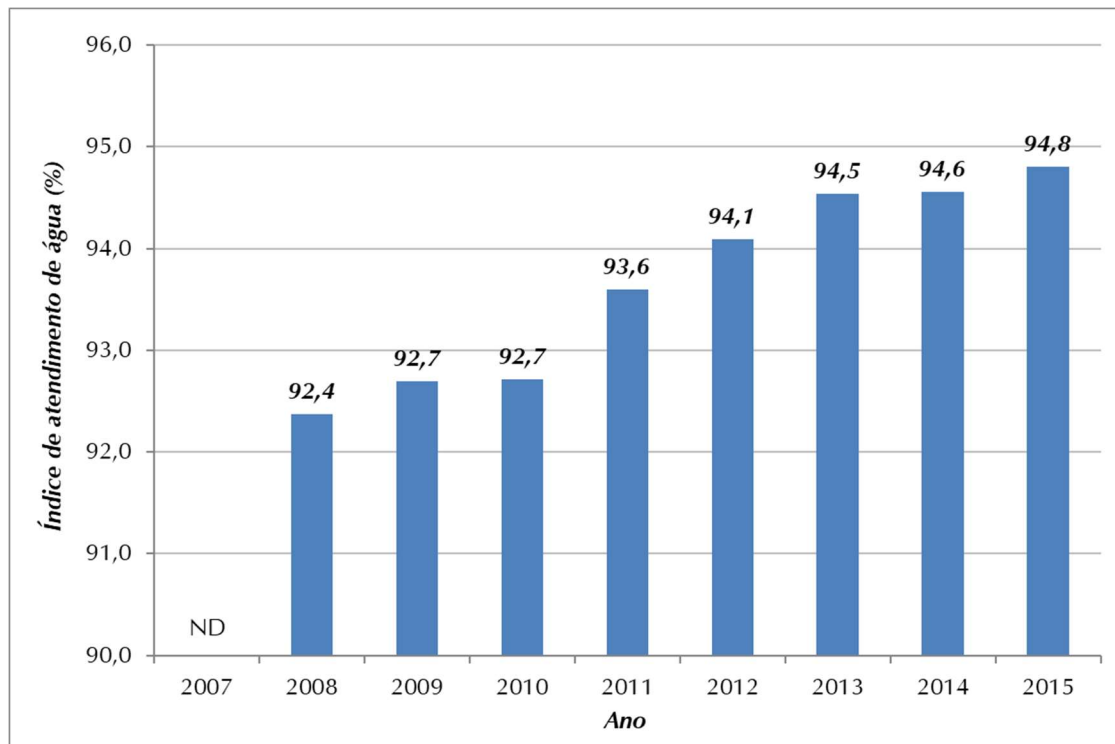
Fonte: CBH-TG, 2017.

529  
530  
531

532 Apenas cinco municípios da UGRHI 15 eram abastecidos por captações em mananciais  
533 superficiais em 2016, totalizando a vazão captada de 629 L/s, obtida a partir da base de dados  
534 do DAEE. O município de São José do Rio Preto possui a captação de maior vazão  
535 (509,22 L/s), no Rio Preto. Já a captação de menor capacidade, de 5,9 L/s, é localizada no  
536 córrego Baianinho e utilizada para o abastecimento de Nova Granada. A alta vazão de  
537 captação de São José do Rio Preto se justifica por sua população total superior a 430 mil  
538 habitantes, superior aos demais municípios da UGRHI 15. Além disso, sua extensão  
539 corresponde a 32% da área urbanizada da UGRHI 15, novamente a maior dentre os  
540 municípios desta UGRHI.

541 Nota-se o predomínio de captações subterrâneas na UGRHI 15, as quais totalizam a vazão  
542 captada de 2.944 L/s, obtida a partir da base de dados do DAEE. As maiores vazões captadas  
543 por manancial subterrâneo se encontram na sub-bacia do Rio Preto, as quais totalizam  
544 1.448 L/s.

545 Na **Figura 2.3** é apresentada a série representativa do índice de abastecimento de água da  
546 população entre os anos de 2008 e 2015. Observa-se que, ao longo desse período, houve um  
547 aumento de 2,6% no atendimento da população. O índice esteve acima de 90% ao longo  
548 deste período. Salienta-se que, de acordo com o Plano, não existem dados disponíveis para a  
549 para o ano de 2007.



**Figura 2.3 – Índice de Atendimento de Água**

Nota: ND – Não disponível  
Fonte: CBH-TG, 2017.

550  
551  
552  
553

554 Em relação ao índice de perdas, três municípios apresentavam valores acima de 40% e cinco  
555 municípios apresentavam índice entre 25% e 40%, dentre os quais São José do Rio Preto. Não  
556 foram apresentados resultados do monitoramento de 20 municípios.

557 Em 2008, o índice de atendimento de rede de esgoto na UGRHI 15 era de 92,37%; sendo este  
558 o único ano com dados informados para toda a UGRHI. Em 2016, sete municípios  
559 apresentavam índice de atendimento com rede de esgoto de 100% e 24 municípios possuíam  
560 índice acima de 90%, dentre os quais se encontravam São José do Rio Preto. Apenas o  
561 município de Mira Estrela apresentou índice inferior a 60%. Não foram apresentados os índices  
562 de 16 municípios, sendo que cinco destes possuíam sua sede na UGRHI 12 e seis na UGRHI  
563 18.

564 Entre os anos de 2007 e 2015 houve um incremento de 1,58% no índice de efluentes  
565 domésticos coletados em relação ao efluente doméstico total gerado; salienta-se, que durante  
566 esse período, o índice sempre esteve acima de 90% para a UGRHI 15.

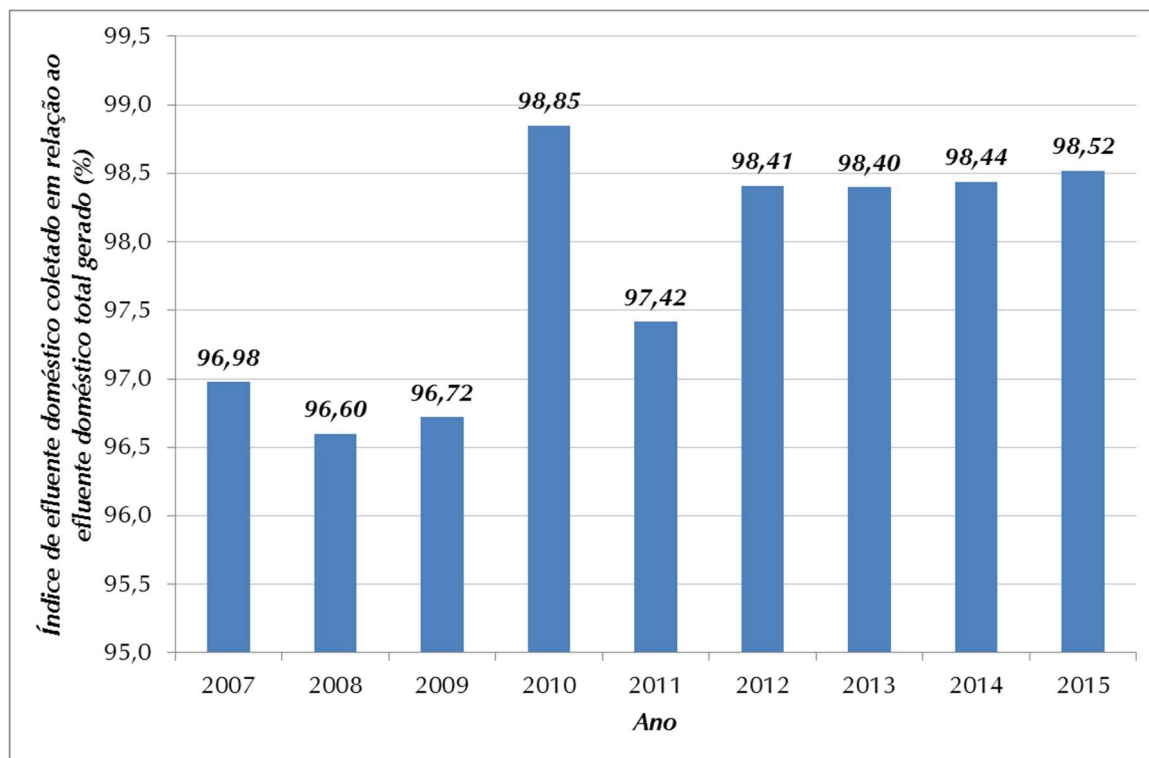


Figura 2.4 – Índice de Efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado

Fonte: CBH-TG, 2017.

567  
568  
569

570 Ao longo do trabalho de elaboração do Plano de Bacias da UGRHI 15, foram identificados  
571 temas prioritários para a gestão dos recursos hídricos, conforme o **Quadro 2.4**.

572  
573

**QUADRO 2.4 - TEMAS PRIORITÁRIOS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS  
NA UGRHI 15**

Tema	Proposição
1	Estudos e controle da poluição ambiental.
2	Melhoria nas redes de monitoramento.
3	Preenchimento de lacunas de conhecimento e/ou detalhamento tópicos de interesse para gestão dos recursos hídricos.
4	Melhoria no processo de gestão das bacias da UGRHI 15.
5	Melhoria na base de dados de outorga.
6	Melhoria do saneamento básico.
7	Estudos e controle de processos erosivos e/ou áreas de inundação.
8	Proteção e ampliação da cobertura vegetal.
9	Difusão de informação e educação ambiental com foco em recursos hídricos.
10	Prevenção e a mitigação dos efeitos de estiagem ou de inundações.

574 Fonte: CBH-TG, 2017.

575 **2.4 PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DOS MUNICÍPIOS OPERADOS PELA**  
576 **SABESP NA UGRHI 15 – RIOS TURVO E GRANDE**

577 O Plano Diretor de Saneamento Básico dos Municípios operados pela SABESP nas Bacias  
578 Hidrográficas dos Turvo e Grande (15), Tietê/Batalha (16), São José Dos Dourados (18) e do  
579 Baixo Tietê (19) foi estruturado tomando-se as Unidades de Gerenciamento de Recursos  
580 Hídricos – UGRHI como unidade de planejamento. Assim, estas foram agrupadas de maneira a  
581 se obter a melhor adequação aos limites geográficos das Unidades de Negócio da SABESP –  
582 UN.

583 No Plano Diretor em questão tem-se o agrupamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Turvo e  
584 Grande (UGRHI 15), Tietê Batalha (UGRHI 16), São José dos Dourados (UGRHI 18) e do Baixo  
585 Tietê (UGRHI 19), cujos municípios, em sua maioria pertencem à Unidade de Negócio Baixo  
586 Tietê/Grande, com exceção do Município de Altair que pertence à Unidade de Negócio  
587 Pardo/Grande. Primeiramente, é apresentada a situação na área de abrangência do plano,  
588 incluindo a caracterização nas áreas das bacias hidrográficas e a descrição dos sistemas  
589 existentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

590 Na sequência, apresentam-se as principais informações disponíveis no Plano para a UGRHI 15.

591 ✓ **UGRHI 15**

592 A UGRHI 15 é definida pela bacia do Rio Turvo e seus afluentes, além de porções de áreas  
593 drenadas diretamente para o Rio Grande. Conta com 64 municípios cujas sedes situam-se em  
594 sua área e 11 municípios com sede em outras UGRHIs.

595 A maior parte da demanda de abastecimento público de água na UGRHI 15 é suprida por  
596 mananciais subterrâneos. Com base em dados do DAEE e do Plano Estadual de Recursos  
597 Hídricos (2000), é estimado que a UGRHI possua cerca de 1.500 poços de captação  
598 subterrânea. Cerca de 3,03 m<sup>3</sup>/s são destinados para o abastecimento público, enquanto cerca  
599 de 3,5 m<sup>3</sup>/s são para outros usos, o que leva a um total de 6,53 m<sup>3</sup>/s de água subterrânea  
600 captada.

601 A minoria dos municípios inseridos na UGRHI utiliza captação superficial, sendo estimado o  
602 volume captado de 0,80 m<sup>3</sup>/s destinados a abastecimento público.

603 O consumo de água na UGRHI 15, segundo dados do Cadastro de Uso dos Recursos Hídricos  
604 do DAEE, para fins industriais, é de 0,60 m<sup>3</sup>/s. Para a agricultura, o consumo estimado é de  
605 7,69 m<sup>3</sup>/s.

606 As disponibilidades hídricas superficiais média e mínima (Q<sub>7,10</sub>) da UGRHI 15 são de 122,0  
607 m<sup>3</sup>/s e 26,0 m<sup>3</sup>/s, respectivamente. Em relação às demandas futuras, é citado o Plano Estadual  
608 de Recursos Hídricos (1990), que projeta que em 2010, para a UGRHI em questão, as  
609 demandas futuras superariam a disponibilidade superficial, se não fossem consideradas as  
610 vazões dos Rios, Grande e Paraná.

611 Quanto aos recursos subterrâneos da UGRHI 15, a disponibilidade de água subterrânea total  
612 estimada, de acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (2000), é de 10,5 m<sup>3</sup>/s, o que  
613 leva a um índice de utilização de 62,17%.

614 Do ponto de vista da qualidade da água na UGRHI 15, a sub-bacia do Rio São Domingos é a  
615 pior, apresentando o Índice de Qualidade da Água (IQA) péssimo, seguida da sub-bacia do Rio  
616 Preto, com IQA ruim.

617 Analisando a relação Demanda futura/Disponibilidade da bacia, considerando a água  
618 superficial e os mananciais subterrâneos, a UGRHI 15 apresenta situação relativamente  
619 confortável, uma vez que o índice de utilização seria de 78,4%. Contudo, a situação pode se  
620 complicar caso o problema de contaminação dos recursos hídricos se agrave na região.

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

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

624 Quanto ao atendimento de coleta de esgotos, 58 municípios operados pela SABESP  
625 apresentam índice superior a 90%, 19 municípios apresentam índice entre 80% e 90%, 3  
626 municípios apresentam índice entre 70% e 80%. Um município, Rubiácea, tem índice de  
627 56,13% e, por fim, o município de Nova Canaã Paulista não possui coleta de esgoto.

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

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

634 O horizonte de planejamento do estudo em questão é de 2003 a 2025.

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

638 Em seguida, foi determinada a demanda de água, com base nas projeções de domicílios  
639 abastecíveis (municípios ocupados por população residente ou flutuante, em área legalmente  
640 "urbana" ou "rural", desde que implantados em área passível de abastecimento a partir da  
641 rede pública).



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

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

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

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

658 O resumo dos investimentos totais para os sistemas de abastecimento de água na UGRHI 15  
 659 para os períodos de 2003 a 2007 e de 2008 a 2025 está indicado **Quadro 2.5**. Pode-se  
 660 observar que os maiores custos se encontram na ampliação da rede de distribuição.

661 **QUADRO 2.5 – RESUMO DOS CUSTOS DE INVESTIMENTOS TOTAIS PREVISTOS PARA OS SISTEMAS**  
 662 **DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA UGRHI 15 (R\$)**

<i>Áreas de investimento</i>	<i>2003 a 2007</i>	<i>2008 a 2025</i>
Captação superficial	0,00	0,00
Captação subterrânea	184.880,00	199.960,00
Tratamento	79.320,00	0,00
Adução	0,00	1.979.500,00
Reservação	383.500,00	41.000,00
Rede de distribuição	855.450,00	2.791.935,00
Ligações prediais	350.800,00	1.141.500,00
<b>Total</b>	<b>1.853.950,00</b>	<b>6.153.895,00</b>

663 Fonte: SABESP, 2003.

664 Para os sistemas de esgotamento sanitário, o resumo dos investimentos totais para os períodos  
 665 de 2003 a 2007 e de 2008 a 2025 encontra-se no **Quadro 2.6**, onde pode ser observado que  
 666 os maiores investimentos se concentram na área de implantação da ETE 1 e do emissário final  
 667 1, no período de 2003 a 2007, e na ampliação da rede coletora no período de 2008 a 2025.

668

669 **QUADRO 2.6 – RESUMO DOS CUSTOS DE INVESTIMENTOS TOTAIS PREVISTOS PARA OS SISTEMAS**  
 670 **DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA UGRHI 15 (R\$)**

Áreas de investimento	2003 a 2007	2008 a 2025
ETE_1	19.979.929,00	0,00
ETE_2	2.433.494,00	0,00
Corpo Receptor	0,00	0,00
Emissário Final_1	12.300.750,00	0,00
Emissário Final_2	870.000,00	0,00
EEE_1	1.420.000,00	0,00
EEE_2	185.000,00	0,00
Coletores-Tronco	1.563.000,00	0,00
Rede de Coletora	6.831.100,00	5.206.800,00
Ligações prediais	1.219.925,00	2.007.950,00
<b>Total</b>	<b>46.803.198,00</b>	<b>7.214.750,00</b>

671 Fonte: SABESP, 2003.  
 672

673 Nos casos em que se fez necessária a implantação de um tratamento complementar além do  
 674 tratamento convencional nas ETEs, os investimentos foram apresentados à parte, como pode  
 675 ser visto no **Quadro 2.7**.

676 **QUADRO 2.7 – RESUMO DOS CUSTOS DE INVESTIMENTOS TOTAIS EM TRATAMENTOS**  
 677 **COMPLEMENTARES PARA OS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA UGRHI 15 (R\$)**

Áreas de investimento	2003 a 2007	2008 a 2025
Tratamento Complementar_1	40.209.376,00	27.1593,00
Tratamento Complementar_2	11.750.626,00	0,00
<b>Total</b>	<b>51.960.002,00</b>	<b>271.593,00</b>

678 Fonte: SABESP, 2003.

679 **2.5 PLANO DIRETOR MUNICIPAL**

680 O município de Cândido Rodrigues não possui Plano Diretor. Conforme disposto na Lei nº  
 681 10.257, de 10 de julho de 2001, o Plano Diretor é obrigatório apenas nos municípios com as  
 682 seguintes características:

683 *Art. 41. O plano diretor é obrigatório para cidades:*

684 *I – Com mais de vinte mil habitantes;*

685 *II – Integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;*

686 *III – onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4o do*  
 687 *art. 182 da Constituição Federal;*

688 *IV – Integrantes de áreas de especial interesse turístico;*

689 *V – Inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo*  
 690 *impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.*

691 *VI - Incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de*  
 692 *deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou*  
 693 *hidrológicos correlatos. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)*

694 *§ 1o No caso da realização de empreendimentos ou atividades enquadrados no inciso V do*  
 695 *caput, os recursos técnicos e financeiros para a elaboração do plano diretor estarão inseridos*  
 696 *entre as medidas de compensação adotadas.*

697 *§ 2o No caso de cidades com mais de quinhentos mil habitantes, deverá ser elaborado um*  
 698 *plano de transporte urbano integrado, compatível com o plano diretor ou nele inserido.*

699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710

*§ 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 Cândido Rodrigues não se enquadra nos requisitos necessários para a elaboração de um Plano Diretor Municipal.

MANUATA

711 **3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO**  
712 **RODRIGUES**

713 A seguir estão relacionados os aspectos geográficos, político-administrativos, fisiográficos,  
714 sociais e econômicos que caracterizam o território do município de Cândido Rodrigues.

715 **3.1 ASPECTOS FÍSICOS TERRITORIAIS**

716 **3.1.1 Aspectos Gerais**

717 O município de Cândido Rodrigues localiza-se no setor centro-norte do Estado de São Paulo,  
718 estendendo-se por cerca de 70,89 km<sup>2</sup>, com altitude média de 610 m acima do nível do mar e  
719 sua sede situa-se nas coordenadas 21°19'30" de latitude sul e 48°37'52" de longitude oeste  
720 (IBGE, 2021; PMCR, 2021).

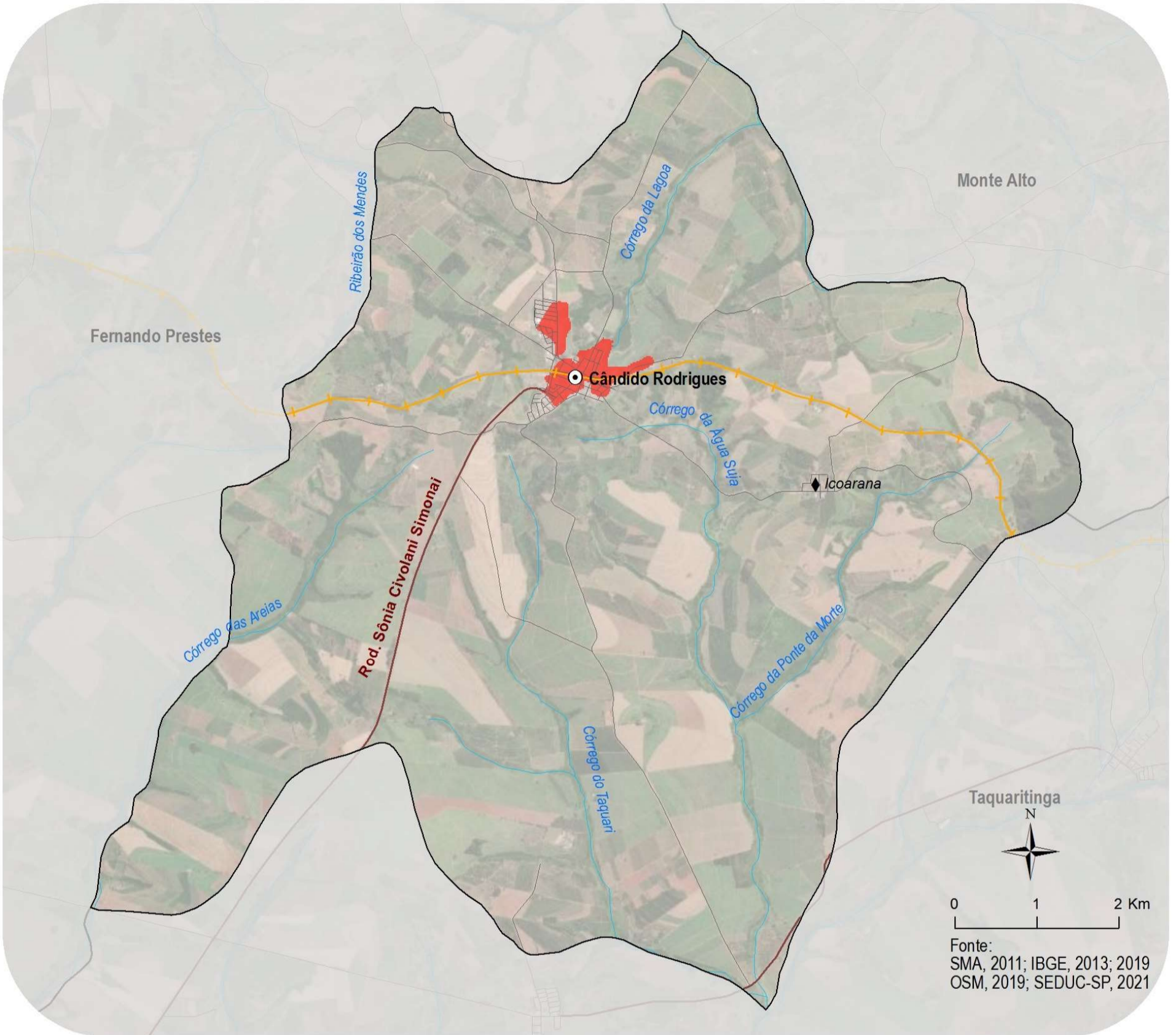
721 Cândido Rodrigues está inserido na Região Administrativa Central (RA12 – institucionalizada  
722 em 1990 e composta por 26 municípios), e faz parte da Região de Governo de Araraquara,  
723 fazendo divisa com os municípios de Monte Alto ao Nordeste, Taquaritinga ao Sul e Leste,  
724 Fernando Prestes a Oeste.

725 Distante 355 km da capital paulista, o acesso ao município, a partir da capital, é feito através  
726 das rodovias dos Bandeirantes (SP-348) ou Anhanguera (SP-330), até o município de  
727 Campinas, seguindo pela rodovia Anhanguera (SP-330) até Limeira, a partir de então pela  
728 rodovia Washington Luís (SP-310) por 194 km até a saída 340, onde se segue até a sede  
729 municipal de Cândido Rodrigues por uma estrada vicinal nominada Rodovia Sônia Civolani  
730 Simonai, com 12 km de extensão, conforme pode ser observado na **Figura 3.1**.

731 Cândido Rodrigues foi criado como distrito em 1918, subordinado ao município de  
732 Taquaritinga. Foi elevado à categoria de município com a denominação Cândido Rodrigues,  
733 por Lei Estadual nº 5.285/1959, desmembrado de Taquaritinga. Em divisão territorial datada de  
734 1960, o município é constituído do distrito sede, assim permanecendo (IBGE, 2021).

735 De acordo com dados do último Censo Demográfico do IBGE, em 2010, residiam no  
736 município de Cândido Rodrigues 2.668 habitantes, sendo que 2.153 estavam concentrados na  
737 Sede do município, e 515 habitantes encontravam-se dispersos em aglomerados rurais. De  
738 acordo com definição do IBGE, "Aglomerado Rural" é uma localidade situada em área não  
739 definida legalmente como urbana e caracterizada por um conjunto de edificações permanentes  
740 e adjacentes, formando área continuamente construída, com arruamentos reconhecíveis e  
741 dispostos ao longo de uma via de comunicação.

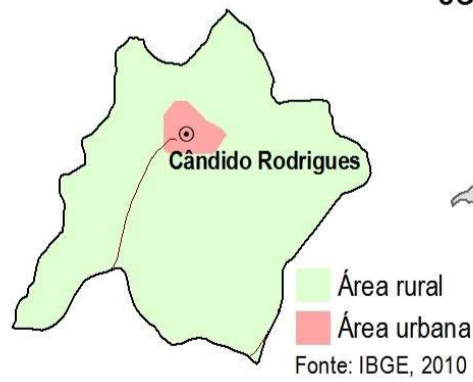
742



**LEGENDA**

- ⊙ Sede municipal
- ▭ Limite municipal
- ▭ Limite estadual
- ⊕ Área urbana
- ~ Curso d'água
- Sistema de transporte**
- Arruamento local
- Rodovia
- + Ferrovia

**SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO**



**LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E RESPECTIVA UGRHI NO ESTADO DE SÃO PAULO**

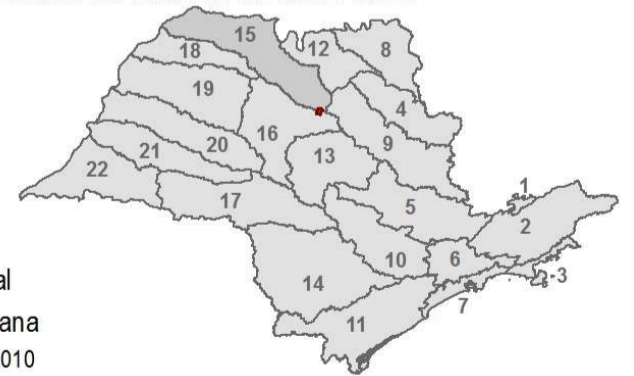


Figura 3.1 – Localização e Acessos do Município de Cândido Rodrigues

743  
744  
745

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

753 Para o presente estudo, foram adotados os dados de projeção populacional fornecidos pela  
754 Fundação SEADE, sendo que a definição de área rural do município foi feita a partir do  
755 levantamento do IBGE de 2010, na ausência de informações mais recentes. A metodologia  
756 detalhada é apresentada no Capítulo 7. Assim, segundo projeções da Fundação SEADE, em  
757 2020, houve um ínfimo crescimento da população de Cândido Rodrigues (3%), totalizando  
758 2.674 habitantes. Esse crescimento foi maior na área urbana, onde se registrou um crescimento  
759 de 6,2% em seu contingente populacional, passando a abrigar 2.286 habitantes, entretanto, na  
760 área rural houve um decréscimo populacional da ordem de 24,7%, passando a concentrar 388  
761 habitantes.

### 762 **3.1.2 Geologia**

763 O município de Cândido Rodrigues está inserido no contexto geológico da Província Paraná.  
764 Essa Província possui cerca de 1.050.000 km<sup>2</sup> apenas em território brasileiro (a província  
765 também se estende pelos territórios da Argentina, Paraguai e Uruguai) e compreende três áreas  
766 de sedimentação independentes, separadas por profundas discordâncias: Bacia do Paraná,  
767 Bacia Serra geral e Bacia Bauru (SILVA *et al.*, 2003).

768 O território municipal está assentado sobre rochas sedimentares da Formação Vale do Rio do  
769 Peixe e da Formação Marília, do Grupo Bauru, de acordo com o Mapa Geológico do Estado de  
770 São Paulo, na escala 1:750.000, publicado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais  
771 – CPRM (PERROTTA *et al.*, 2006).

772 A Formação Vale do Rio do Peixe, componente do Grupo Bauru, é constituída por camadas  
773 tabulares de arenitos muito finos a finos, com cor marrom, rosa e alaranjado, exibindo  
774 predominantemente seleção boa a moderada. Podem ser maciços ou exibir estratificação cruzada  
775 tabular e acanalada de pequeno a médio porte ou estratificação/laminação plano-paralela  
776 grosseira intercalados com siltitos ou lamitos arenosos. Intercalam-se camadas também  
777 tabulares de siltitos maciços de cor creme a marrom (PERROTTA *et al.*, 2006).

778 A Formação Marília é também componente do Grupo Bauru. Essa formação é constituída por  
779 arenitos finos a médios, imaturos, com presença subordinada de frações de areia grossa a  
780 grânulos. Constituem estratos tabulares, normalmente maciços, de cor bege a rosa,  
781 característica, com cimentação e nódulos carbonáticos. Na base dos estratos é comum ocorrer  
782 discreta concentração de clastos. No topo são comuns intercalações de delgadas lentes de  
783 lamitos arenosos (PERROTTA *et al.*, 2006).

784 **3.1.3 Geomorfologia**

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

791 De acordo com o Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, Cândido Rodrigues possui  
792 relevo do tipo Colinas Médias. Nesse tipo de relevo predominam interflúvios com áreas de até  
793 4 km<sup>2</sup>, topos aplainados e vertentes com perfis convexos a retilíneos. A drenagem é de média  
794 densidade com padrão sub-retangular, vales abertos a fechados, planícies aluviais interiores  
795 restritas e presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes (IPT, 1981).

796 A amplitude topográfica de Cândido Rodrigues é de aproximadamente 220 m, com cotas  
797 variando entre 480 m na várzea do córrego das Areias e 700 m na porção nordeste do  
798 município. A concentração urbana está assentada entre as cotas de 570 m e 600 m.

799 **3.1.4 Pedologia**

800 O relevo e a geologia de Cândido Rodrigues dão origem a uma pequena variedade de tipos de  
801 solos, com destaque para os Argissolos Vermelho-Amarelos, e com menor ocorrência os  
802 Latossolos Vermelhos presentes na porção sul do município, conforme apresentado no Mapa  
803 Pedológico do Estado de São Paulo (ROSSI, 2017), realizado pelo Instituto Florestal na escala  
804 1:250.000.

805 Os Argissolos Vermelho-Amarelos são constituídos por argila de atividade baixa e horizonte B  
806 textural (Bt) imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial. Em Cândido  
807 Rodrigues se apresentam como eutrófico arônico ou abruptico, horizonte A moderado ou  
808 fraco, textura arenosa média, presentes em relevo suave ondulado a ondulado (ROSSI, 2017).

809 Os Latossolos Vermelhos apresentam cores vermelhas acentuadas devido aos teores mais altos  
810 e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário em ambientes bem drenados,  
811 e características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade. Por serem profundos e  
812 porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento  
813 radicular em profundidade (EMBRAPA, 2013).

814 **3.1.5 Clima**

815 Segundo a classificação de Köppen, o clima de Cândido Rodrigues se enquadra no tipo Cwa  
816 (ALVARES *et al*, 2013), isto é clima subtropical úmido, com estação seca no inverno e verões  
817 quentes e chuvosos, com a temperatura média igual 22,9 °C, oscilando entre 15,2 °C em julho,  
818 o mês mais frio e 30,3 °C nos meses mais quentes, entre setembro a fevereiro. A precipitação  
819 média anual é de 1.467 mm.

820 ✓ **Pluviosidade**

821 Segundo o Departamento de Água e Energia Elétrica - DAEE, o município de Cândido  
 822 Rodrigues possui 02 (duas) estações pluviométricas, com os prefixos C5-026 e C5-073,  
 823 conforme consulta no banco de dados por meio do endereço eletrônico  
 824 (<http://www.hidrologia.dae.sp.gov.br/>). As informações das referidas estações encontram-se no  
 825 **Quadro 3.1.**

826 **QUADRO 3.1 – DADOS DAS ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS DO MUNICÍPIO CÂNDIDO RODRIGUES**

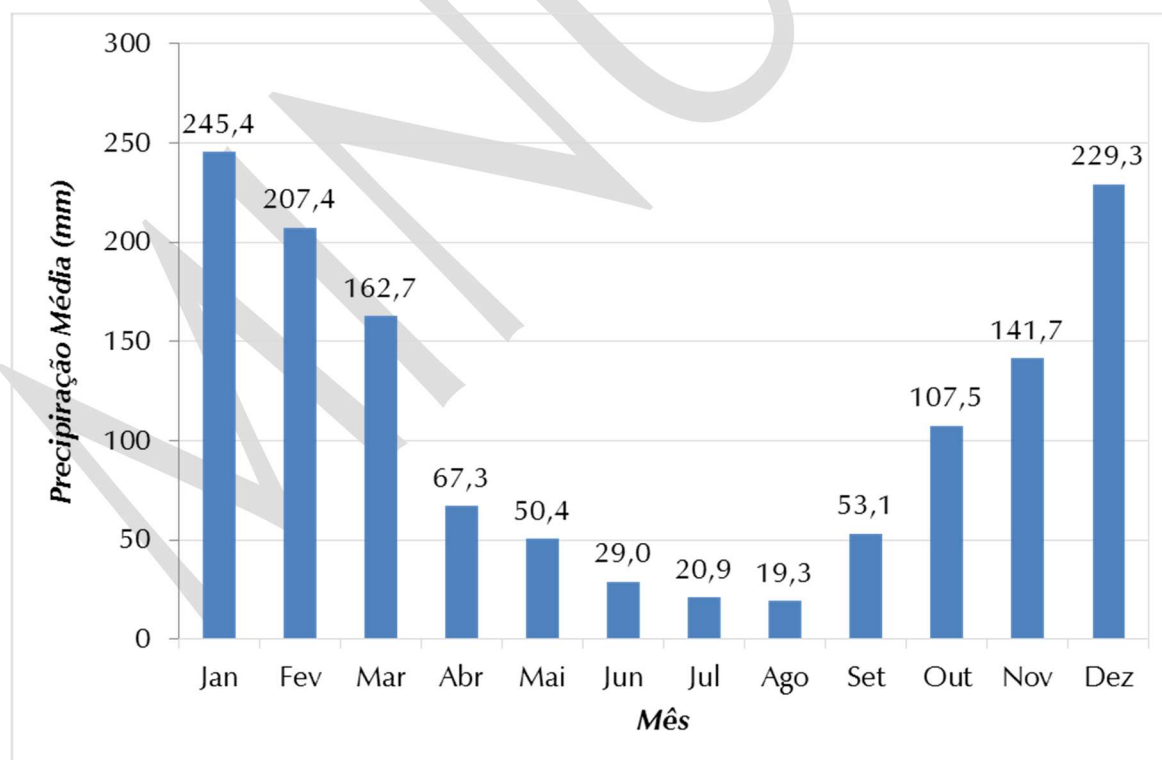
<i>Município</i>	<i>Prefixo</i>	<i>Altitude (m)</i>	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>
Cândido Rodrigues	C5-026	600	21° 19' 00"	48° 37' 00"
Cândido Rodrigues	C5-073	617	21° 19' 32"	48° 37' 53"

827 Fonte: DAEE, 2021.

828

829 A análise das precipitações foi elaborada com base nos dados do posto pluviométrico C5-073  
 830 com série histórica entre 1941 e 2020.

831 A **Figura 3.2** possibilita uma análise temporal das características das chuvas, apresentando a  
 832 distribuição das mesmas ao longo do ano, bem como os períodos de maior e menor  
 833 ocorrência. Verifica-se uma variação sazonal da precipitação média mensal com duas estações  
 834 representativas, uma predominantemente seca e outra predominantemente chuvosa.

835 **Figura 3.2 - Precipitação Média Mensal no Período de 1941 a 2020, Estação C5-073**

836 Fonte: DAEE, 2021.

837

839 O período mais chuvoso ocorre de dezembro a março, quando os índices de precipitação  
 840 média mensal são superiores a 160 mm, enquanto o mais seco corresponde aos meses de abril  
 841 a setembro com destaque para julho e agosto, que apresentam médias menores que 25 mm.



842 Ressalta-se que os meses de dezembro e janeiro apresentam os maiores índices de  
843 precipitação, atingindo uma média de 229,3 mm e 245,4 mm, respectivamente.

### 844 **3.1.6 Recursos Hídricos**

845 O município de Cândido Rodrigues está parcialmente inserido na UGRHI 15 – Bacia do  
846 Turvo/Grande, o que corresponde a toda porção norte de seu território e onde está localizada  
847 sua sede municipal. O restante do município, porção centro-sul, situa-se na UGRHI 16 –  
848 Tietê/Batalha conforme apresentado na **Figura 3.1**.

849 O território urbano está localizado na cabeceira do córrego da Lagoa, afluente do ribeirão da  
850 Onça, sub-bacia situada na porção sudeste da UGRHI 15. A porção centro-sul do município é  
851 integralmente drenada pelas bacias hidrográficas dos afluentes da sub-bacia do ribeirão dos  
852 Porcos, situada na UGRHI 16, o córrego da Água Suja e o córrego das Areias são os principais  
853 afluentes situados em Cândido Rodrigues.

854 No município de Cândido Rodrigues existem 36 outorgas para uso da água, de acordo com  
855 dados disponibilizados pelo DAEE (2021). Desse total, 21 são para captações subterrâneas e 03  
856 para captações superficiais. No município ainda estão cadastradas 10 outorgas de lançamento  
857 e 02 para travessias, dentre as quais se encontram travessia área e intermediária.

858 Em relação à finalidade dos usos, para a vazão total de captação outorgada dentro do  
859 município (38,53 L/s – 63,95% subterrâneos e 36,05% superficiais), a maioria corresponde ao  
860 uso urbano (45,26%), seguidos pelo uso rural (25,89%), outros usos (19,49%) e uso industrial  
861 (9,36%). Estes valores foram computados considerando apenas os registros de outorga que  
862 apresentaram dados referentes ao período diário (em horas) e mensal (em dias) de operação  
863 das bombas da captação.

864 As captações subterrâneas no município exploram águas da Formação Adamantina (50%),  
865 Adamantina/Serra Geral (35%), Formação Bauru (10%) e Formação Botucatu (5%). Já entre os  
866 mananciais de água superficial observa-se uma preferência para captação no córrego da Água  
867 Suja (44,4%) e no córrego da Lagoa (33,3%). Além destes merecem menção o ribeirão do  
868 Mendes e o córrego do Taquari, ambos representando com 11,1% de vazões outorgadas.

869 Segundo a CETESB (2021), o município de Cândido Rodrigues possui potencial de produção  
870 de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO<sub>5,20</sub>) de 122 kg/dia e carga remanescente de  
871 12 kg/dia, tendo o rio Córrego Água Suja como corpo receptor.

872 O município de Cândido Rodrigues não conta com nenhum ponto de monitoramento de  
873 qualidade de água da rede da CETESB nos corpos hídricos inseridos no seu território. Todos os  
874 corpos hídricos inseridos no seu território estão enquadrados na Classe 2 pelo Decreto Estadual  
875 nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, de acordo com o estabelecido no Decreto Estadual  
876 nº 8.468, de 08 de setembro 1976, exceto o córrego da Lagoa, que se enquadra na Classe 3  
877 pelo mesmo Decreto.

878 **3.1.7 Vegetação**

879 O território de Cândido Rodrigues encontra-se completamente inserido no Bioma Mata  
880 Atlântica. Da sua área total 7.081 ha, originalmente ocupados por este bioma, restam 744 ha  
881 recobertos por Floresta Estacional Semidecidual estágio médio, o que totaliza 10,9% da área  
882 municipal, de acordo com dados do Inventário Florestal do Estado de São Paulo (SIFESP,  
883 2020).

884 Estes remanescentes florestais não estão distribuídos de forma homogênea, se concentram em  
885 pequenos fragmentos na porção norte do território e com localização preferencial nas  
886 proximidades dos rios, nascente ou nas áreas de várzeas.

887 Quando comparados aos 22,9% correspondentes à cobertura vegetal original do Estado de São  
888 Paulo, decorrente da somatória de mais de 485 mil fragmentos (SIFESP, 2020), pode-se afirmar  
889 que a vegetação original remanescente do município de Cândido Rodrigues está muito abaixo  
890 da média do Estado.

891 No município Cândido Rodrigues não existem áreas delimitadas como Unidades de  
892 Conservação para proteção legal destes fragmentos florestais.

893 **3.1.8 Uso e Ocupação do Solo**

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

898 O município de Cândido Rodrigues apresenta uma paisagem fortemente antropizada,  
899 aproximadamente 51% de seu território é composto por pastagens que ocorrem  
900 principalmente na porção sul do município, seguido pela classe de culturas semiperenes, que  
901 ocupam 38% do território e situam-se na porção norte (SMA, 2010).

902 Segundo o mapeamento de Cobertura da Terra do Estado de São Paulo (SMA, 2010), a área  
903 urbana de Cândido Rodrigues ocupa apenas 0,2% de seu território, concentrada na porção  
904 norte do município, junto à sede municipal.

905 A principal atividade econômica do município vem do setor de serviços, incluindo a  
906 administração pública, que representa aproximadamente 46,6% do PIB do município, seguido  
907 pelo setor agropecuário (40,7%) e o setor industrial (12,7%) (IBGE, 2017).

908 O município foi construído tendo suas bases estabelecidas na agropecuária, até hoje o cerne da  
 909 economia local, com a fruticultura como principal atividade. Há alguns anos, as áreas  
 910 destinadas ao limão, maior cultura, foram diversificadas com o cultivo de carambola, graviola,  
 911 abacate, atemoia, manga e goiaba tailandesa (SÃO PAULO, 2020). De acordo com  
 912 Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária (SÃO PAULO, 2018) na  
 913 produção agropecuária de Cândido Rodrigues destaca-se o cultivo de cana-de-açúcar com  
 914 finalidade industrial, limão e manga.

## 915 **3.2 ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS**

### 916 **3.2.1 Dinâmica Populacional**

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

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

922 Em termos populacionais, o município de Cândido Rodrigues conta com uma população de  
 923 2.672 habitantes, representa 0,43% do total populacional da Região de Governo (RG) de  
 924 Araraquara com 614.424 habitantes. Sua extensão territorial de 70,89 km<sup>2</sup> impõe uma  
 925 densidade demográfica de 37,69 hab./km<sup>2</sup>, inferior às densidades da RG de 84,92 hab./km<sup>2</sup> e  
 926 do Estado, de 180,86 hab./km<sup>2</sup>.

927 Na dinâmica da evolução populacional, Cândido Rodrigues apresenta uma taxa geométrica de  
 928 crescimento anual de 0,01% ao ano (2010-2021), inferior às médias da RG de 0,69% a.a. e do  
 929 Estado, de 0,78% a.a.

930 Com uma taxa de urbanização de 85,49%, o município de Cândido Rodrigues apresenta valor  
 931 abaixo da RG, de 96,14% e do Estado, de 96,56%. O **Quadro 3.2** apresenta os principais  
 932 aspectos demográficos.

933 **QUADRO 3.2 – PRINCIPAIS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO, REGIÃO DE GOVERNO E**  
 934 **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 (km<sup>2</sup>)</i>	<i>Densidade (hab./km<sup>2</sup>)</i>	<i>Taxa geométrica de crescimento 2010-2021 (% a.a.)</i>
Cândido Rodrigues	2.672	2.295	377	85,89	70,89	37,69	0,01
RG de Araraquara	614.424	590.725	23.699	96,14	7.235,25	84,92	0,69
Estado de São Paulo	44.892.912	43.348.195	1.544.717	96,56	248.219,94	180,86	0,78

935 Fonte: Fundação SEADE, 2021.

### 936 3.2.2 Características Econômicas

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

942 O município de Cândido Rodrigues apresenta o setor de serviços contribuindo para a maior  
943 parcela do PIB do município, seguido pela agropecuária e pela indústria, conforme pode ser  
944 observado no **Quadro 3.3**.

945 O valor do PIB *per capita* em Cândido Rodrigues (2018) é de R\$ 37.434,84 por hab./ano,  
946 acima do valor da RG que é de R\$ 36.353,97 por hab./ano e abaixo do PIB *per capita*  
947 estadual, de R\$ 50.247,86 por hab./ano.

948 A representatividade de Cândido Rodrigues no PIB do Estado é de 0,005%, o que demonstra  
949 baixa expressividade. Já a participação da RG é dada por uma fração participativa de 0,99%.

950 **QUADRO 3.3 – PARTICIPAÇÃO DO VALOR ADICIONADO SETORIAL NO PIB TOTAL E O PIB PER**  
951 **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 (%)
Cândido Rodrigues	54,18	34,19	11,63	100.100,77	37.434,84	0,005
RG de Araraquara	67,69	5,48	26,83	21.961.071,37	36.353,97	0,99
Estado de São Paulo	77,17	1,71	21,12	2.210.561.949,48	50.247,86	100

952 Fonte: Fundação SEADE, 2021.

### 953 3.2.3 Emprego e Renda

954 Neste item são relacionados os valores referentes ao mercado de trabalho e ao poder de  
955 compra da população de Cândido Rodrigues.

956 Segundo estatísticas do Cadastro Central de Empresas de 2018, em Cândido Rodrigues há um  
957 total de 157 unidades locais, considerando que 146 são empresas atuantes, com um total de  
958 702 pessoas ocupadas, sendo, destas, 566 assalariadas, com salários e outras remunerações  
959 somando 14.877.000 reais. O salário médio mensal no município é de 2,0 salários-mínimos  
960 por pessoa assalariada.

961 Ao comparar a participação dos vínculos empregatícios dos setores econômicos, ao total de  
962 vínculos, em Cândido Rodrigues observa-se que a maior representatividade fica por conta do  
963 setor de serviços com 38,34%, seguida pela indústria com 30,62%, pelo agropecuário com  
964 19,17%, pelo comércio com 11,73% e, por fim, pela construção civil com 0,14%. Na RG, a  
965 maior representatividade é do setor de serviços, seguido da indústria, do comércio, do  
966 agropecuário e da construção civil. O **Quadro 3.4** apresenta a participação dos vínculos  
967 empregatícios nos setores econômicos.

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

<i>Unidade territorial</i>	<i>Agropecuário</i>	<i>Comércio</i>	<i>Construção Civil</i>	<i>Indústria</i>	<i>Serviços</i>
Cândido Rodrigues	19,17	11,73	0,14	30,62	38,34
RG de Araraquara	10,23	19,17	3,38	28,32	38,90
Estado de São Paulo	2,38	19,91	4,09	17,50	56,12

Fonte: Fundação SEADE, 2021.

Ao comparar o rendimento médio de cada setor, observa-se que o setor de serviços detém os maiores valores em todas as unidades territoriais, seguido pelo setor da indústria. Já os setores da agropecuária, do comércio e da construção civil, por sua vez, apresentam valores mais baixos.

Dentre as unidades, o Estado apresenta maiores rendimentos médio em todos os setores. Quanto ao rendimento médio total, Cândido Rodrigues detém valores menores que o Estado e que a RG, como mostra o **Quadro 3.5**.

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

<i>Unidade territorial</i>	<i>Agropecuário</i>	<i>Comércio</i>	<i>Construção Civil</i>	<i>Indústria</i>	<i>Serviços</i>	<i>Rendimento Médio Total</i>
Cândido Rodrigues	1.443,72	1.625,13	1.657,53	2.264,18	2.128,66	1.977,47
RG de Araraquara	1.816,81	1.947,08	2.500,80	3.205,95	2.660,69	2.585,46
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.

### **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 corrente e a receita tributária, bem como a Receita Municipal dos Impostos (IPTU, IRRF, ISSQN, ITBI). Na receita tributária o bom desempenho no Imposto Predial e Territorial Urbano supõe-se estar vinculado à característica turística do município.

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

De início, nota-se que a participação da receita tributária é uma fonte de renda com média relevância no município. Ao comparar os percentuais de participação, em Cândido Rodrigues a receita tributária representa 7,36% do total da receita corrente, sendo 5,27% proveniente de impostos. Já na RG e Estado, a participação da receita tributária situa-se em 24,11% e 32,99%, respectivamente.

Situação semelhante ocorre com a participação da arrecadação de impostos nas receitas correntes da Região de Governo e do Estado. O **Quadro 3.6** apresenta os valores das receitas no Município, na RG e no Estado de São Paulo.

998 **QUADRO 3.6 – PARTICIPAÇÕES DA RECEITA TRIBUTÁRIA E DOS IMPOSTOS NA RECEITA TOTAL –**  
 999 **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>
Cândido Rodrigues	16.515.648,06	1.215.884,72	870.722,01	7,36	5,27
RG de Araraquara	1.926.622.581,43	464.505.865,22	375.011.513,89	24,11	19,46
Estado de São Paulo	117.410.791.025,08	38.737.414.023,10	34.289.625.731,81	32,99	29,20

1000 Fonte: Fundação SEADE, 2021.

1001 **3.2.5 Infraestrutura Urbana e Social**

1002 A seguir são relacionadas as estruturas disponíveis à circulação e dinâmica das atividades sociais  
 1003 e produtivas, além da indicação do atendimento às necessidades básicas da população pelo  
 1004 setor público em Cândido Rodrigues.

1005 ✓ **Energia**

1006 Segundo a Fundação SEADE (2021), o município de Cândido Rodrigues registrou em 2019 um  
 1007 total de 1.372 consumidores de energia elétrica, que fizeram uso de 7.068 MWh. Em 2018, foi  
 1008 registrado um total de 1.313 consumidores e uso de 6.425 MWh.

1009 Entre 2018 e 2019, houve um aumento de 1,97% no número de consumidores no município,  
 1010 abaixo dos 2,03% apresentados na RG e dos 1,79% do Estado. O aumento no consumo de  
 1011 energia no mesmo período foi de 1,87% no município, inferior ao valor da RG, de 2,85%, e  
 1012 superior ao valor do Estado, de 0,69%, respectivamente.

1013 ✓ **Saúde**

1014 Em Cândido Rodrigues, segundo dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde  
 1015 (CNES, 2020), há apenas três estabelecimentos de saúde públicos, sendo que todos eles são  
 1016 geridos pelo governo municipal e dois deles atendem ao SUS; o município de Cândido  
 1017 Rodrigues não dispõe leitos de internação.

1018 Em relação à taxa de mortalidade infantil, o município de Cândido Rodrigues não apresenta  
 1019 dados para o período de 2017 a 2019. Na RG tem-se a tendência de decréscimo, sendo  
 1020 que para o ano de 2019 o valor é de 9,99 óbitos por mil nascidos, abaixo da média registrada  
 1021 no Estado, de 10,93, como é mostrado no **Quadro 3.7**.

1022 **QUADRO 3.7 – TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL (ÓBITOS POR MIL NASCIDOS) – 2017, 2018 E**  
 1023 **2019**

<i>Unidade territorial</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>
Cândido Rodrigues	-	-	-
RG de Araraquara	11,08	11,02	9,99
Estado de São Paulo	10,74	10,70	10,93

1024 Fonte: Fundação SEADE, 2021.

1025 ✓ **Ensino**

1026 Segundo informações do INEP (2021), referente ao ano de 2020, o município conta com dois  
1027 estabelecimentos de ensino infantil, sendo ambos públicos municipais, os quais receberam 108  
1028 matrículas e contava com nove docentes.

1029 O ensino fundamental é oferecido em um estabelecimento público municipal, o qual totalizou  
1030 239 matrículas e 25 professores.

1031 Há apenas uma escola com ensino médio em Cândido Rodrigues, sendo esta de administração  
1032 pública estadual, a qual recebeu 103 matrículas e possuía 11 professores.

1033 A taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade permite traçar o perfil  
1034 municipal em relação à educação. Assim, Cândido Rodrigues, com uma taxa de 8,62%, possui  
1035 maior número de analfabetos do que a RG e o estado. Os valores das taxas das três unidades  
1036 territoriais estão apresentados no **Quadro 3.8**.

1037 **QUADRO 3.8 – TAXA DE ANALFABETISMO – 2010**

<i>Unidade territorial</i>	<i>Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos ou mais (%)</i>
Cândido Rodrigues	8,62
RG de Araraquara	5,80
Estado de São Paulo	4,33

1038 Fonte: Fundação SEADE, 2021.

1039 Segundo o índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB (2019), indicador de  
1040 qualidade educacional do ensino público, que combina rendimento médio (aprovação) e o  
1041 tempo médio necessário para a conclusão de cada série, em Cândido Rodrigues o índice  
1042 obtido foi de 6,9 para 4ª série / 5º ano, 5,2 para 8ª série / 9º ano e 4,1 para a 3ª série do  
1043 Ensino Médio.

1044 **3.2.6 Qualidade de Vida e Desenvolvimento Social**

1045 O perfil geral do grau de desenvolvimento social de um município pode ser avaliado com base  
1046 nos indicadores relativos à qualidade de vida, representados também pelo Índice Paulista de  
1047 Responsabilidade Social – IPRS. Os indicadores do IPRS permitem analisar a situação do  
1048 município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade. Em sua presente edição,  
1049 versão 2019, a Fundação SEADE divulgou os dados finais para 2014 e 2016 e estimativas para  
1050 2018.

1051 Esse índice é um instrumento de políticas públicas desenvolvido pela Assembleia Legislativa do  
1052 Estado de São Paulo, numa parceria entre o seu Instituto do Legislativo Paulista (ILP) e a  
1053 Fundação SEADE. Reconhecido pela ONU e outras unidades da federação, permite a avaliação  
1054 simultânea de algumas condições básicas de vida da população.

1055 O IPRS, como indicador de desenvolvimento social e econômico, foi atribuído aos 645  
 1056 municípios do Estado de São Paulo, classificando-os em cinco grupos. Nos anos de 2016 e  
 1057 2018, Cândido Rodrigues classificou-se no grupo “Em Transição”, que agrega os municípios  
 1058 que apresentam baixos níveis de riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou  
 1059 escolaridade.

1060 Em síntese, no âmbito do IPRS, o município registrou avanços no indicador de escolaridade.  
 1061 Em termos de dimensões sociais, o escore de escolaridade é superior à média do estado. No  
 1062 entanto, nos quesitos riqueza e longevidade, o escore é abaixo da média estadual. O  
 1063 **Quadro 3.9** apresenta o IPRS do município nos anos de 2014, 2016 e 2018.

1064 **QUADRO 3.9 – ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – IPRS, ANO DE 2014, 2016 E**  
 1065 **2018.**

IPRS	Cândido Rodrigues			Estado			Comportamento das variáveis
	2014	2016	2018	2014	2016	2018	
Riqueza	36	34	36	46	44	44	Cândido Rodrigues manteve o indicador agregado de riqueza e encontra-se abaixo da média estadual.
Longevidade	55	57	56	70	72	72	O município não apresentou alterações significativas nessa dimensão e seu escore é abaixo do nível médio estadual.
Escolaridade	59	66	68	45	51	53	O município realizou avanços nesta dimensão e seu índice é superior à média estadual.

1066 Fonte: Fundação SEADE, 2021.



1067 **4. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO DE CÂNDIDO**  
1068 **RODRIGUES**

1069 **4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE**

1070 O abastecimento de água em Cândido Rodrigues pode ser dividido em soluções coletivas e  
1071 individuais. A primeira caracteriza-se pelo atendimento de um conjunto de domicílios, sendo  
1072 de responsabilidade da SABESP. Já as soluções individuais, realizadas em geral por poços  
1073 semiartesianos, atendem a apenas um domicílio e são localizadas dentro das propriedades  
1074 atendidas.

1075 **4.1.1 Características Gerais do Sistema de Abastecimento de Água por Soluções**  
1076 **Coletivas**

1077 O abastecimento de água por soluções coletivas conta com um sistema operado pela SABESP,  
1078 representado pelo núcleo Sede, o qual atende à área urbana e parte da área rural representada  
1079 pelo Distrito Icoarana.

1080 Para caracterização do sistema de abastecimento de água existente, foram utilizadas as  
1081 informações da prestadora de serviço (SABESP), bem como alguns indicadores do SNIS  
1082 divulgados em 2020, referentes ao ano de 2019 e dados oficiais levantados no Censo de 2010  
1083 do IBGE.

1084 O Índice de Atendimento Urbano de Água<sup>1</sup> é de 100% - IN023 (SNIS, 2020) e o Índice de  
1085 Hidrometração<sup>2</sup> é de 99,95% - IN009 (SNIS, 2020).

1086 Segundo dados fornecidos pela SABESP, o índice de perdas na distribuição (IPDt) no município  
1087 de Cândido Rodrigues, no ano de 2020, foi de 76 L/lig.dia.

1088 O sistema Sede é constituído de manancial, captação, elevação e adução da água bruta,  
1089 tratamento de água, reservação, elevação e adução de água tratada e distribuição, conforme  
1090 detalhado nos itens seguintes.

1091 **4.1.2 Sistema de Abastecimento de Água Sede**

1092 O SAA Sede atende 100% da área urbana e 23% da área rural do município. As características  
1093 gerais desse sistema, conforme dados disponibilizados pela SABESP em novembro de 2020  
1094 referentes ao ano de 2019, encontram-se apresentadas a seguir:

- 1095 ✓ Extensão da Rede de Água ..... 30,01 km;  
1096 ✓ Volume Anual Produzido Total ..... 190.951 m<sup>3</sup>;

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> O índice de hidrometração refere-se à quantidade de ligações ativas de água micromedidas em relação às ligações ativas de água (SNIS, 2020). O valor de 99,95% indica que praticamente todas as ligações ativas possuem hidrômetro, o que é bastante favorável para a medição e o monitoramento do consumo.

- 1097 ✓ Volume Anual Micromedido Total ..... 162.116 m<sup>3</sup>;
- 1098 ✓ Volume Anual Faturado Total ..... 187.014 m<sup>3</sup>;
- 1099 ✓ Volume Anual Exportado para Icoarana..... 4.017 m<sup>3</sup>;
- 1100 ✓ Quantidade de Ligações Ativas de Água .....1.041 ligações;
- 1101 ✓ Quantidade de Economias Ativas de Água..... 1.083 economias;
- 1102 ✓ Volume Total de Reservação.....270 m<sup>3</sup>.

1103 O SAA Sede utiliza exclusivamente água de manancial subterrâneo, conta com tratamento de  
1104 água por simples desinfecção e fluoretação, dois reservatórios e uma estação elevatória de água  
1105 tratada (EEAT) e cerca de 30,01 km de rede de distribuição.

1106 Salienta-se que o Distrito Icoarana é abastecido pelo SAA Sede a partir de uma adutora de  
1107 água tratada.

#### 1108 4.1.2.1 Manancial, Captação e Adução de Água Bruta

1109 O abastecimento de água do Sistema Sede é realizado mediante utilização de manancial  
1110 subterrâneo, com captação em quatro poços profundos, conforme é apresentado no **Quadro**  
1111 **4.1**. No **Quadro 4.2** são apresentados os dados referentes à outorga desses poços, emitida pelo  
1112 DAEE.

1113 **QUADRO 4.1 - CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DA CAPTAÇÃO**

Poço	Vazão operacional (L/s)	Tempo de funcionamento (h/d)	Vazão média diária* (L/s)	Profundidade (m)	Coordenadas de Captação		
					Norte (km)	Leste (km)	Zona
Poço PPS.2	2,8	20,0	2,3	107,00	7.640,04	745,59	22
Poço PPS.5	4,2	13,0	2,3	156,00	7.639,49	745,13	22
Poço PPS.6	2,8	13,0	1,5	ND	ND	ND	ND
Poço PPS.7	6,9	13,0	3,8	ND	ND	ND	ND

1114 \*Vazão média diária: se refere à vazão normalizada para 24 horas por dia (vazão operacional x tempo de funcionamento/24 horas).

1115 ND: Não disponível

1116 Fonte: SABESP, 2020.

1117 **QUADRO 4.2 - CARACTERÍSTICAS DAS OUTORGAS DAS CAPTAÇÕES**

Poço	Nº da outorga	Validade da outorga	Vazão outorgada (L/s)	Tempo de Operação da Outorga (h/dia)
Poço PPS.2	Portaria nº 1.664	25/05/2025	4,2	20,0
Poço PPS.5	Portaria nº 903	18/03/2025	3,3	18,0
Poço PPS.6	ND	ND	ND	ND
Poço PPS.7	ND	ND	ND	ND

1118 ND: Não disponível

1119 Fonte: DAEE, 2021.

1120 Segundo a SABESP, é realizado monitoramento da água bruta conforme a Portaria de  
1121 Consolidação nº 05/17 do Ministério da Saúde (Anexo XX). Não ocorreu nenhuma alteração na  
1122 qualidade que motivasse informar aos órgãos ambientais, de recursos hídricos e saúde pública,  
1123 conforme Art. 13 do Anexo XX<sup>3</sup> da Portaria. Além disso foi informado que não é necessário  
1124 serviço de limpeza nos poços.

1125 Os poços PPS.2 e PPS.5 existentes no SAA Sede estão dispersos na área urbana do município,  
1126 para os demais não foram fornecidas informações de localização. A adutora AAB Poço 2 se  
1127 parte do Poço 2 e se conecta com a adutora advinda do Poço 5, a qual não foram fornecidas  
1128 informações. Também não foram apresentadas informações a respeito das adutoras AAB Poço  
1129 6 e 7. O destino da AAB é o reservatório apoiado. No **Quadro 4.3** são apresentadas as  
1130 características da adutora de água bruta existente no Sistema Sede.

1131 **QUADRO 4.3 – CARACTERIZAÇÃO DAS ADUTORAS DE ÁGUA BRUTA**

Denominação	Tipo	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
AAB Poço 2	Recalque	225	150	DEFoFo
	Recalque	856	150	DEFoFo

1132 DEFoFo: tubulação em PVC (Policloreto de Vinila) modificado que possuem diâmetro externo compatível com as conexões e tubulações de  
1133 ferro fundido.

1134 Fonte: SABESP, 2020.

#### 1135 4.1.2.2 Tratamento de Água

1136 O tratamento da água subterrânea consiste apenas em desinfecção e fluoretação. A aplicação  
1137 de cloro (hipoclorito de sódio) e flúor (ácido fluossilícico) é feita na entrada do reservatório  
1138 apoiado. O poço utilizado não requer tratamento específico, tal como tratamento para  
1139 remoção de metais.

#### 1140 4.1.2.3 Reservação

1141 O SAA Sede conta com dois reservatórios que apresentam capacidade total de armazenamento  
1142 de 270 m<sup>3</sup>. A água bruta é encaminhada a um reservatório do tipo apoiado, de concreto, com  
1143 capacidade de 150 m<sup>3</sup>, em seguida há uma estação elevatória de água tratada responsável por  
1144 abastecer o segundo reservatório. O reservatório é do tipo elevado, de metal, com capacidade  
1145 de 120 m<sup>3</sup>. O controle de nível do reservatório apoiado é realizado através de boia, enquanto  
1146 do reservatório elevado é através de pressostato. Apenas o reservatório elevado possui ponto  
1147 de abastecimento por caminhão pipa. O **Quadro 4.4** apresenta as características dos  
1148 reservatórios existentes no SAA Sede.

1149 **QUADRO 4.4 - CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS DE DISTRIBUIÇÃO**

Denominação	Capacidade (m <sup>3</sup> )	Tipo	Material	Instalação antecessora	Instalação sucessora
Res. Apoiado (RAP)	150	Apoiado	Concreto	Poços	Rede de Distribuição e EEAT
Res. Elevado (REL)	120	Elevado	Metálico	EEAT	Rede de Distribuição

1150 Fonte: SABESP, 2020.

<sup>3</sup> O Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/17 do Ministério da Saúde foi alterado pela Portaria GM/MS nº 888/21.

1151 A frequência de limpeza é, em média, a cada dois anos, ou de acordo com a necessidade e  
 1152 resultados do monitoramento da qualidade da água, sendo este realizado de acordo com os  
 1153 padrões estabelecidos na Portaria de Consolidação nº 05/17 - Anexo XX.

#### 1154 4.1.2.4 Elevação e Adução de Água Tratada

1155 Para a distribuição de água, o sistema conta com uma estação elevatória de água tratada cujas  
 1156 características são apresentadas no **Quadro 4.5**. Os conjuntos motobombas são acionados por  
 1157 partida direta e possuem sistema de proteção por meio de Chave Alto e Baixo.

1158 **QUADRO 4.5 – CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DA EEAT**

Denominação	Quantidade de conjuntos motobombas	Tipo	Capacidade nominal (L/s)	Altura manométrica (m.c.a.)	Potência do motor (cv)
EEAT REL	1O+1RI	Centrífuga	5,8	21,0	4,0

1159 O: Operação e RI: Reserva Instalada  
 1160 Fonte: SABESP, 2020.

1161  
 1162  
 1163 Existem duas adutoras de água tratada no Sistema Sede, a AAT EEAT REL entre a estação  
 1164 elevatória de água tratada e o reservatório elevado, e a AAT Distrito Icoarana, com destino ao  
 1165 distrito. Ambas as adutoras possuem o mesmo tipo de sistema de proteção de transiente:  
 1166 válvulas de retenção. No **Quadro 4.6** são apresentadas as características relativas às adutoras  
 1167 de água tratada existentes no SAA Sede.

1168 **QUADRO 4.6 – CARACTERÍSTICAS DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA**

Denominação	Tipo	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Sistema de proteção de transiente
AAT EEAT REL	Recalque	20,00	75	Aço Galvanizado	Válvula de Retenção
AAT Distrito Icoarana	Gravidade	3.500,00	50	Policloreto de Vinila	Válvula de Retenção

1169 Fonte: SABESP, 2020.

#### 1170 4.1.2.5 Redes de distribuição

1171 A rede de distribuição do Sistema Sede de Cândido Rodrigues possui a extensão total de  
 1172 30,01 km, com diâmetros de 50 mm e 100 mm, em policloreto de vinila (PVC). Da extensão  
 1173 total, a Sede Urbana contava com 24,8 km para o atendimento, enquanto o Distrito Icoarana  
 1174 possuía 5,2 km. O **Quadro 4.7** apresenta as características relativas à rede de distribuição.

1175 **QUADRO 4.7 – CARACTERÍSTICAS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA SEDE**

Local	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
Sede	24.789	50 a 100	PVC
Distrito de Icoarana	5.220	50 a 100	PVC

1176 Fonte: SABESP, 2020.

1177 As válvulas são dispositivos utilizados para reduzir a pressão na rede de distribuição a níveis  
1178 aceitáveis em conformidade com a NBR 12.218/1994 em áreas com cotas muito baixas em  
1179 relação ao nível do reservatório (a pressão estática máxima deve ser de 500 kPa e a pressão  
1180 dinâmica mínima de 100 kPa), construindo uma ferramenta eficaz no gerenciamento de perdas  
1181 no sistema. O **Quadro 4.8** apresenta as principais características da válvula redutora de pressão  
1182 no sistema Sede de Cândido Rodrigues.

1183 **QUADRO 4.8 – CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DAS VÁLVULAS REDUTORAS DE PRESSÃO**

<i>Denominação</i>	<i>Pressão de entrada (m.c.a.)</i>	<i>Pressão de saída (m.c.a.)</i>	<i>Ligações atendidas (un.)</i>	<i>Economias atendidas (un.)</i>	<i>Sistema de acionamento</i>
AAT Distrito Icoarana	25	15	29	29	Mecânico

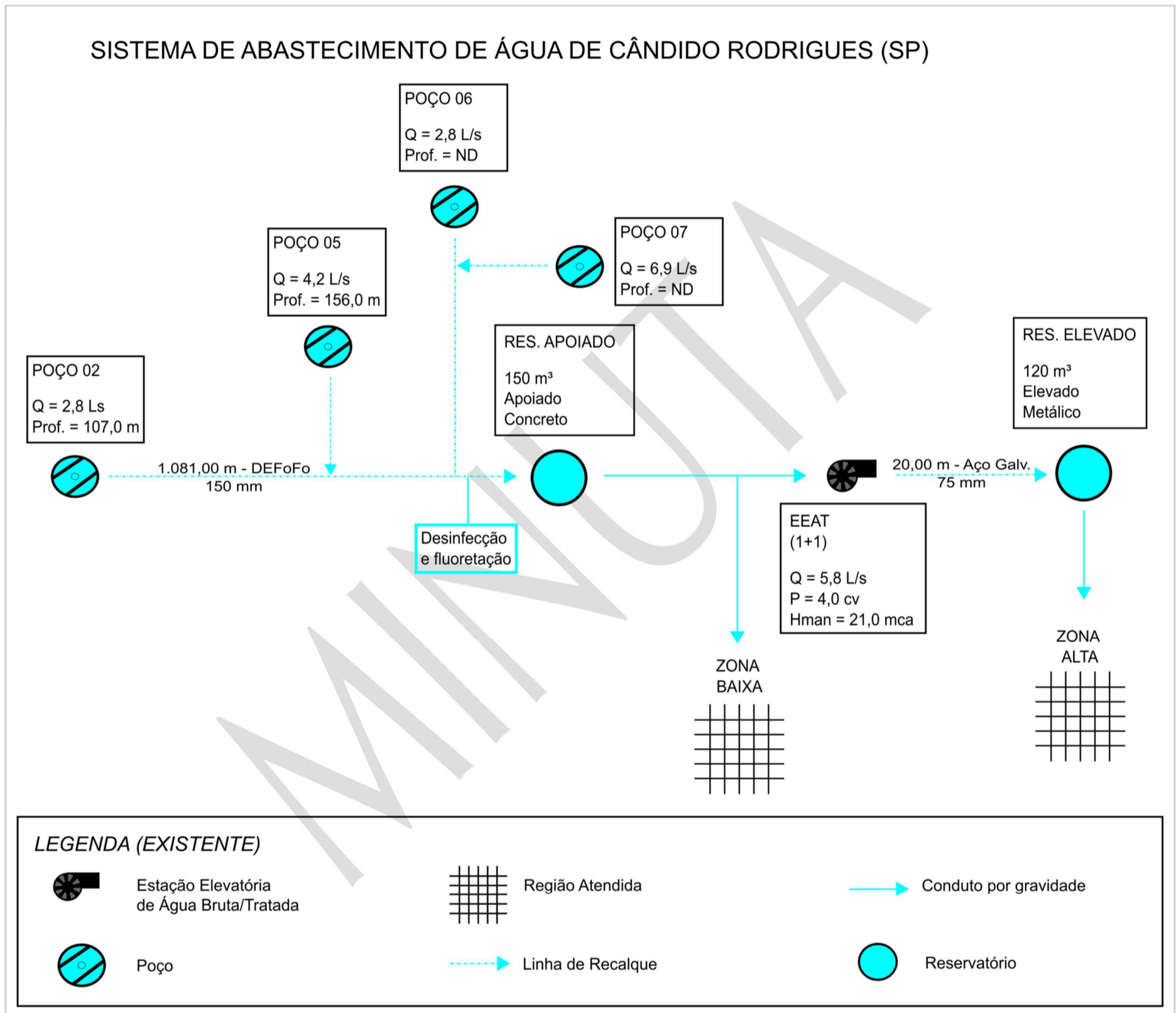
1184 Fonte: SABESP, 2020.

1185 ✓ **Controle de Perdas**

1186 Os índices de perdas são avaliados mensalmente, através do indicador de perdas totais por  
1187 ligação na distribuição. O indicador consolida a medição de dois processos: perdas reais e  
1188 perdas aparentes. São definidas metas a serem atingidas para cada ano e avaliadas no mês de  
1189 dezembro. Os valores de referência dos meses intermediários são para análise de tendência.  
1190 Caso, durante três meses consecutivos, o valor real do indicador não atinja o valor de  
1191 referência, a SABESP deve realizar e evidenciar a correspondente análise crítica, com a adoção  
1192 de ações corretivas, se necessário.

1193 De acordo com as informações da SABESP, o índice de perdas na distribuição para o município  
1194 em 2020 foi de 76 L/lig.dia.

1195 A **Figura 4.1** apresenta o croqui do sistema de abastecimento de água da Sede.



1196  
1197  
1198

Figura 4.1 – Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Sede

Fonte: SABESP, 2020.

### 1199 **4.1.3 Características Gerais do Abastecimento de Água por Soluções Individuais**

1200 Nas áreas rurais, em decorrência da baixa disponibilidade de informações, optou-se, em  
1201 primeiro momento, pelo uso das informações oficiais levantadas no Censo de 2010 do IBGE  
1202 para o período de planejamento. Desse modo, a análise realizada considera, indiretamente, o  
1203 êxodo rural, pois os dados obtidos pelo IBGE foram extrapolados utilizando a projeção da  
1204 Fundação SEADE, a qual contempla a estimativa de crescimento ou decréscimo na  
1205 população rural. No entanto, salienta-se que, por se tratar da referência oficial atual, os índices  
1206 obtidos pelo IBGE foram mantidos, os quais refletem um cenário conservador para aplicação  
1207 da metodologia.

1208 O sistema de abastecimento de água do município na parcela rural é realizado por captações  
1209 em poços ou nascentes. Nestes casos, caracterizado pela solução individual de abastecimento.

1210 As características gerais do sistema de abastecimento de água da área rural de Cândido  
1211 Rodrigues, conforme dados disponibilizados pelo IBGE, censo de 2010, encontram-se  
1212 apresentadas a seguir:

- 1213 ✓ 122 domicílios particulares permanentes (97,6%) com abastecimento de água de poço  
1214 ou nascente na propriedade;
- 1215 ✓ Nenhum domicílio particular permanente (0%) com abastecimento de água da chuva  
1216 armazenada em cisterna;
- 1217 ✓ 3 domicílios particulares permanentes (2,4%) com outra forma de abastecimento de  
1218 água.

1219 Seguem as definições apresentadas pelo IBGE para as formas de atendimento:

- 1220 ✓ Poço ou nascente na propriedade: quando o domicílio era servido por água  
1221 proveniente de poço ou nascente localizado no terreno ou na propriedade onde estava  
1222 construído;
- 1223 ✓ Água de chuva armazenada em cisterna: quando o domicílio era servido por água de  
1224 chuva armazenada em cisterna, caixa de cimento etc.;
- 1225 ✓ Outra forma - quando o abastecimento de água do domicílio era proveniente de poço  
1226 ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra  
1227 forma, rio, açude, lago ou igarapé ou outra forma de abastecimento de água, diferente  
1228 das descritas anteriormente.

## 1229 **4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE**

1230 O esgotamento sanitário em Cândido Rodrigues pode ser dividido em soluções coletivas e  
1231 individuais. A primeira caracteriza-se pelo atendimento de um conjunto de domicílios, sendo  
1232 de responsabilidade da SABESP. Já as soluções individuais, realizadas em geral por fossas  
1233 sépticas, atendem a apenas um domicílio e são localizadas dentro das propriedades atendidas.

1234 **4.2.1 Características Gerais do Esgotamento Sanitário por Soluções Coletivas**

1235 O esgotamento sanitário por soluções coletivas conta com dois sistemas operados pela SABESP,  
1236 um representado pelo núcleo Sede, atendendo apenas à área urbana e outro sistema para  
1237 atendimento do Distrito Icoarana, na área rural.

1238 Para caracterização do sistema de esgotamento sanitário existente, foram utilizadas as  
1239 informações da prestadora de serviço (SABESP), bem como alguns indicadores do SNIS  
1240 divulgados em 2020, referentes ao ano de 2019 e dados oficiais levantados no Censo de 2010  
1241 do IBGE.

1242 O Índice de Atendimento Urbano de Esgoto<sup>4</sup> é de 100% - IN024 (SNIS, 2020) e o Índice de  
1243 Tratamento do Esgoto Coletado<sup>5</sup> é de 100% - IN016 (SNIS, 2020).

1244 Cada sistema é individual e independente, sendo constituído de rede coletora, estação  
1245 elevatória, estação de tratamento e emissário final, conforme detalhado na sequência.

1246 **4.2.2 Sistema Esgotamento Sanitário Sede**

1247 As características gerais do SES Sede, conforme dados disponibilizados pela SABESP em  
1248 novembro de 2020 referentes ao ano de 2019, encontram-se apresentados a seguir:

- 1249 ✓ Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto .....1.008 ligações;
- 1250 ✓ Quantidade de Economias Ativas de Esgoto..... 1.050 economias;
- 1251 ✓ Volume Anual Coletado Total ..... 125.988 m<sup>3</sup>;
- 1252 ✓ Volume Anual Tratado Total ..... 125.988 m<sup>3</sup>;
- 1253 ✓ Volume Anual Faturado Total ..... 180.030 m<sup>3</sup>;
- 1254 ✓ Extensão de Rede de Esgoto ..... 17,90 km;
- 1255 ✓ Capacidade nominal da ETE .....4,0 L/s.

1256 O SES Sede, descrito na sequência, é constituído basicamente por 17,90 km de rede coletora,  
1257 1 estação elevatória de esgoto (EEE), 1 estação de tratamento de esgoto (ETE) e 1,90 km de  
1258 emissário final. O efluente tratado é lançado no Córrego da Tangerina.

1259 **4.2.2.1 Rede Coletora e Emissário**

1260 A rede coletora do sistema de esgoto Sede de Cândido Rodrigues possui extensão total de  
1261 17,90 km, com diâmetro igual a 150 mm em tubulação cerâmica. Devido à baixa  
1262 complexidade, a SABESP não possui a distinção entre coletores tronco e interceptores.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> O índice de tratamento do esgoto coletado refere-se à relação entre o volume de esgoto tratado e volume total coletado (SNIS, 2020). Simplificadamente refere-se à parcela tratada do total coletado.(SNIS,2020)



## 1263 4.2.2.2 Estação Elevatória de Esgoto

1264 O SES Sede conta com uma estação elevatória de esgoto responsável por encaminhar o esgoto  
 1265 recalcado à ETE Cândido Rodrigues, além disso, possui acionamento através de boia de nível,  
 1266 sendo que suas principais características se encontram no **Quadro 4.9**. No **Quadro 4.10** estão  
 1267 apresentadas as características da linha de recalque da elevatória.

1268 **QUADRO 4.9 - CARACTERÍSTICAS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO**

Denominação	Quantidade de conjuntos motobombas	Tipo	Capacidade nominal (L/s)	Altura manométrica (m.c.a.)	Potência do motor (cv)	Possui Gerador	Possui poço pulmão
EEE Jd. do Lado	1O+1RI	Submersível	5,0	20,0	3,0	Sim	Sim

1269 O: Operação e RI: Reserva Instalada.

1270 Fonte: SABESP, 2020.

1271

1272 **QUADRO 4.10 - CARACTERÍSTICAS DAS LINHAS DE RECALQUE**

Denominação	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Possui sistema de proteção de transientes? Qual?
EEE Jd. do Lago	300,00	100	Ferro Fundido	Válvula de retenção

1273 Fonte: SABESP, 2020.

1274

1275

1276 De acordo com as informações da SABESP, o material gradeado (0,01 m<sup>3</sup>) retido na EEE é  
 1277 removido mensalmente e enviado para o aterro sanitário (não identificado). Foi informado  
 1278 ainda que há aplicação de cal nos resíduos para minimizar a proliferação de odores e  
 1279 consequentemente de moscas.

## 1280 4.2.2.3 Tratamento de Esgoto e Disposição do Efluente Tratado

1281 De acordo com informações fornecidas pela SABESP (2020), a ETE Cândido Rodrigues possui  
 1282 capacidade nominal de 4,0 L/s, responsável pelo tratamento de todo o esgoto coletado na  
 1283 Sede urbana Municipal. A ETE é constituída por tratamento preliminar (gradeamento e caixa de  
 1284 areia com limpeza manual) e lagoa facultativa. Não foram informados dados de eficiência de  
 1285 remoção de carga orgânica pela SABESP, assim como não foi informado se é realizada a  
 1286 desinfecção do efluente.

1287 O material retido no gradeamento (1,0 m<sup>3</sup>), na caixa de areia (1,0 m<sup>3</sup>) e o excesso de lodo do  
 1288 tratamento (7.403,0 m<sup>3</sup>) são enviados para disposição final em aterro sanitário (não  
 1289 identificado) pela SABESP.

1290 O efluente tratado da ETE Cândido Rodrigues é lançado no Córrego da Tangerina, ou Córrego  
 1291 da Lagoa, nas coordenadas apresentadas no **Quadro 4.11**, sendo a vazão média de  
 1292 lançamento igual a 2,5 L/s. O lançamento superficial possui outorga emitida pelo DAEE  
 1293 (Portaria nº 446), válida até 25 de fevereiro de 2023, com vazão outorgada de 4,0 L/s. O  
 1294 Córrego da Tangerina é enquadrado como Classe 3 pelo Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de  
 1295 novembro de 1977, de acordo com o estabelecido no Decreto Estadual nº 8.468, de 08 de  
 1296 setembro 1976.

**QUADRO 4.11 – OUTORGA DE LANÇAMENTO DO SISTEMA SEDE**

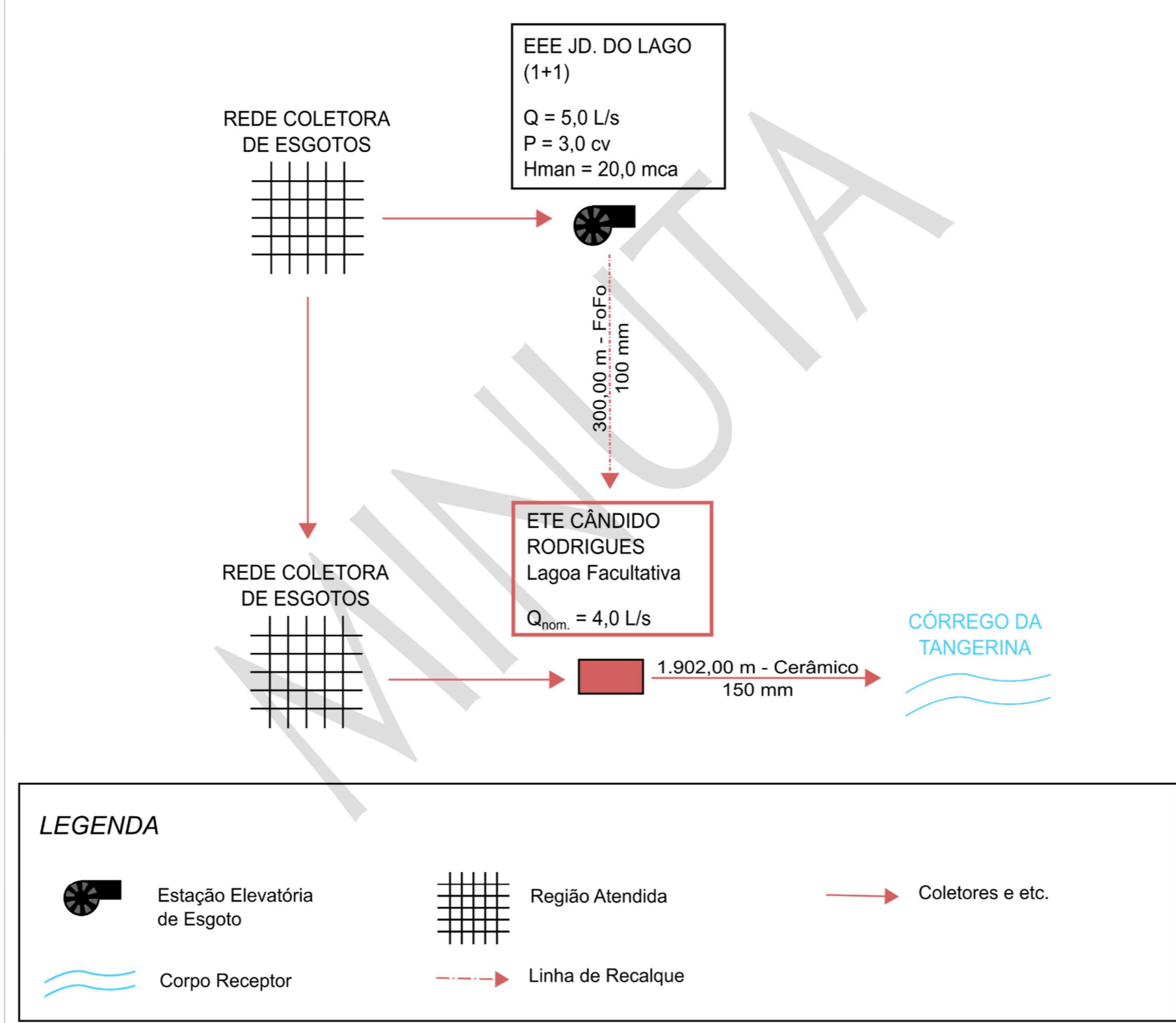
Manancial	Nº da outorga	Validade	Vazão outorgada (L/s)	Tempo de Operação (h/dia)	Coordenadas do Lançamento		
					Norte (km)	Leste (km)	Zona
Córrego da Tangerina	Portaria 446	25/02/2023	4,0	24,0	7.640,53	746,20	22

Fonte: DAEE, 2021.

O emissário final possui 1.902,00 m de extensão, em tubulação cerâmica, com diâmetro nominal igual a 150 mm.

A **Figura 4.2** apresenta o croqui com o sistema de esgotamento sanitário Sede existente no município de Cândido Rodrigues.

### SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE CÂNDIDO RODRIGUES (SP) SISTEMA SEDE



1303  
1304  
1305

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

1306 **4.2.3 Sistema Esgotamento Sanitário Icoarana**

1307 As características gerais do SES Icoarana, conforme dados disponibilizados pela SABESP em  
1308 novembro de 2020 referentes ao ano de 2019, encontram-se apresentados a seguir:

- 1309 ✓ Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto .....29 ligações;
- 1310 ✓ Quantidade de Economias Ativas de Esgoto..... 29 economias;
- 1311 ✓ Volume Anual Coletado Total ..... 2.966 m<sup>3</sup>;
- 1312 ✓ Volume Anual Tratado Total ..... 2.966 m<sup>3</sup>;
- 1313 ✓ Volume Anual Faturado Total ..... 3.214 m<sup>3</sup>;
- 1314 ✓ Extensão de Rede de Esgoto ..... 1,57 km;
- 1315 ✓ Capacidade nominal da ETE .....0,1 L/s.

1316 O SES Icoarana é constituído por 1,57 km de rede coletora, 1 estação de tratamento de esgoto  
1317 (ETE) e 140,00 m de emissário final. O efluente tratado é lançado no Córrego da Água Suja.

1318 **4.2.3.1 Rede Coletora**

1319 A rede coletora de esgoto do SES Icoarana possui extensão total de 1,57 km, com diâmetro  
1320 igual a 150 mm em tubulação cerâmica. Devido à baixa complexidade, a SABESP não possui a  
1321 distinção entre coletores tronco e interceptores.

1322 **4.2.3.2 Tratamento de Esgoto e Disposição do Efluente Tratado**

1323 De acordo com informações fornecidas pela SABESP (2020), a ETE Icoarana possui capacidade  
1324 nominal de 0,1 L/s, responsável pelo tratamento do esgoto coletado no distrito de Icoarana. A  
1325 ETE é constituída por tratamento preliminar (gradeamento e caixa de areia) e lagoa facultativa.  
1326 Não foram informados dados de eficiência de remoção de carga orgânica pela SABESP, assim  
1327 como não foi informado se é realizada a desinfecção do efluente.

1328 Foi informado pela SABESP que o material retido mensalmente no gradeamento (0,3 m<sup>3</sup>), na  
1329 caixa de areia (0,3 m<sup>3</sup>) e o lodo removido na lagoa facultativa (207 m<sup>3</sup>) são enviados para  
1330 disposição final em aterro sanitário (não identificado).

1331 O efluente tratado da ETE Icoarana é lançado no Córrego da Água Suja nas coordenadas  
1332 apresentadas no **Quadro 4.12**, sendo a vazão média de lançamento igual a 0,1 L/s. O  
1333 lançamento superficial possui outorga emitida pelo DAEE (Portaria nº 2.734), válida até 10 de  
1334 novembro de 2024, com vazão outorgada é de 0,1 L/s. O Córrego da Água Suja é enquadrado  
1335 como Classe 2 pelo Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, de acordo com  
1336 o estabelecido no Decreto Estadual nº 8.468, de 08 de setembro 1976.

1337

**QUADRO 4.12 – OUTORGA DE LANÇAMENTO DO SISTEMA ICOARANA**

Manancial	Nº da outorga	Validade	Vazão outorgada (L/s)	Tempo de Operação (h/dia)	Coordenadas do Lançamento		
					Norte (km)	Leste (km)	Zona
Córrego da Água Suja	Portaria 2.734	10/11/2024	0,1	24,0	7.638,39	747,79	22

1338

Fonte: DAEE, 2021.

1339

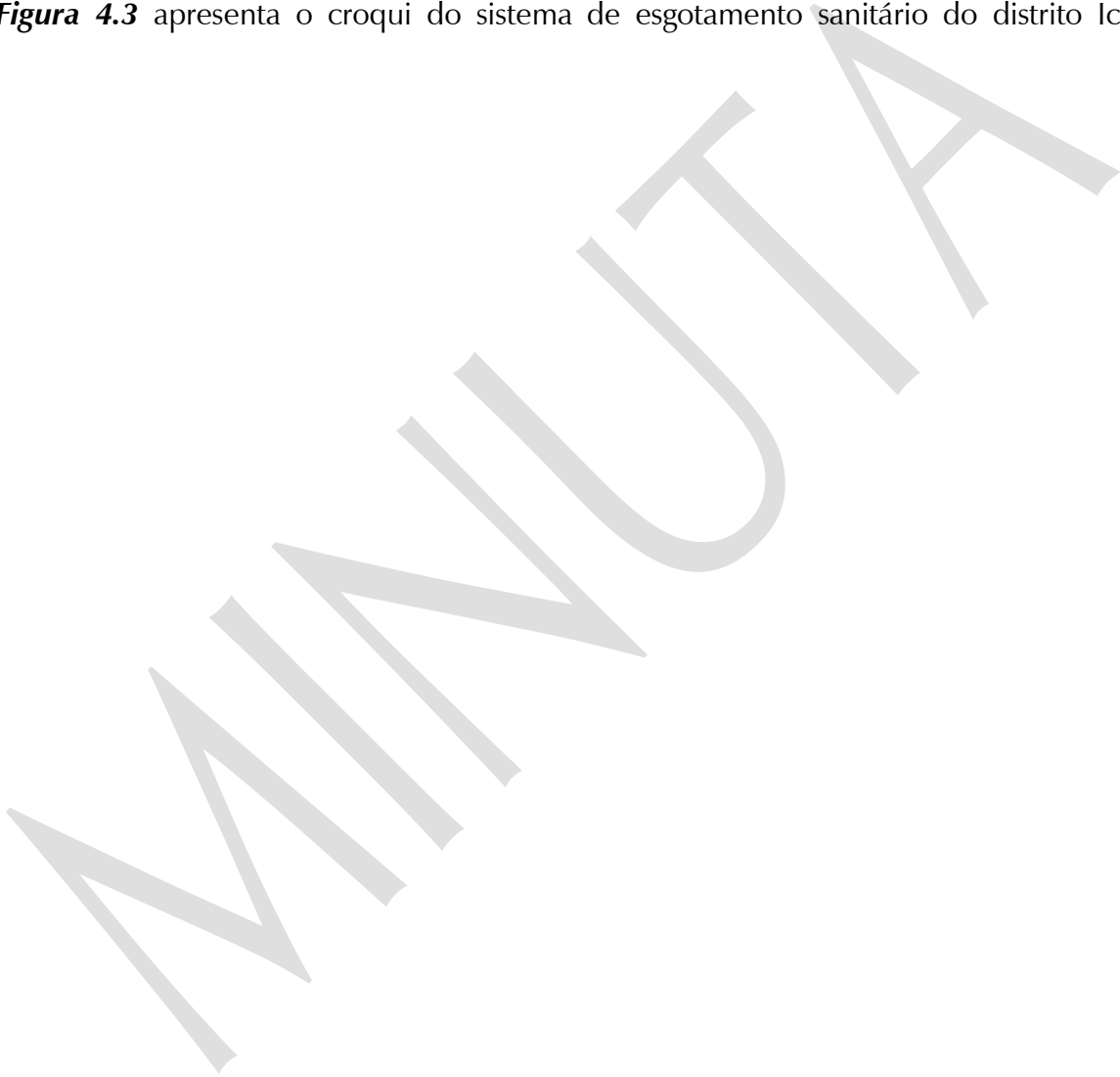
1340

O emissário final possui 140,00 m de extensão, com diâmetro nominal igual a 150 mm em tubulação cerâmica.

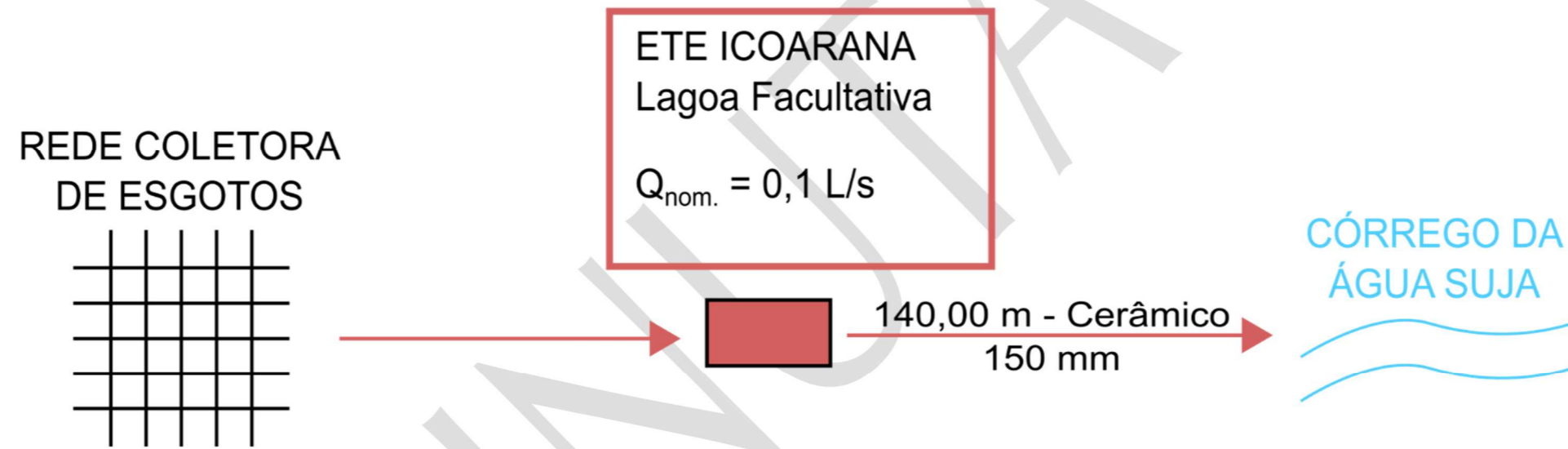
1341

1342

A **Figura 4.3** apresenta o croqui do sistema de esgotamento sanitário do distrito Icoarana.



# SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE CÂNDIDO RODRIGUES (SP) SISTEMA ICOARANA



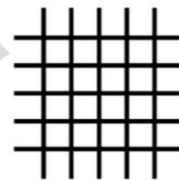
## LEGENDA



Corpo Receptor



Coletores e etc.



Região Atendida



Estação de Tratamento de Esgoto

Figura 4.3 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário Icoarana de Cândido Rodrigues

Fonte: SABESP, 2020.

1343  
1344  
1345

1346 **4.2.4 Características Gerais do Esgotamento Sanitário por Soluções Individuais**

1347 Assim como foi realizado no diagnóstico referente ao sistema de abastecimento de água,  
1348 também para o atendimento de coleta e tratamento de esgoto da área rural, foram utilizadas  
1349 informações obtidas através do Censo 2010 do IBGE. Desse modo, a análise realizada  
1350 considera, indiretamente, o êxodo rural, pois os dados obtidos pelo IBGE foram extrapolados  
1351 utilizando a projeção da Fundação SEADE, a qual contempla a estimativa de crescimento ou  
1352 decréscimo na população rural. No entanto, salienta-se que, por se tratar da referência  
1353 oficial atual, os índices obtidos pelo IBGE foram mantidos, os quais refletem um cenário  
1354 conservador para aplicação da metodologia.

1355 As características gerais do sistema de esgotamento sanitário da área rural de Cândido  
1356 Rodrigues, conforme dados disponibilizados pelo IBGE, censo de 2010, encontram-se  
1357 apresentadas a seguir:

- 1358 ✓ 16 domicílios particulares permanentes (12,1%) atendidos por fossa séptica;
- 1359 ✓ 77 domicílios particulares permanentes (58,4%) atendidos por fossa rudimentar;
- 1360 ✓ 16 domicílios particulares permanentes (12,1%) atendidos por vala;
- 1361 ✓ 2 domicílios particulares permanentes (1,5%) atendidos por rio, lago ou mar;
- 1362 ✓ 21 domicílios particulares permanentes (15,9%) atendidos por outra forma diferente das  
1363 anteriores.

1364 O sistema de esgotamento do município, na parcela rural, é majoritariamente realizado por  
1365 fossa rudimentar e caracterizado pela solução individual de esgotamento.

1366 Seguem as definições apresentadas pelo IBGE para as formas de atendimento:

- 1367 ✓ Fossa séptica: quando a canalização do banheiro ou sanitário estava ligada a uma fossa  
1368 séptica, ou seja, a matéria era esgotada para uma fossa próxima, onde passava por um  
1369 processo de tratamento ou decantação, sendo, ou não, a parte líquida conduzida em  
1370 seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município;
- 1371 ✓ Fossa rudimentar: quando o banheiro ou sanitário estava ligado a uma fossa rústica  
1372 (fossa negra, poço, buraco, etc.);
- 1373 ✓ Vala: quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a uma vala a céu  
1374 aberto;
- 1375 ✓ Rio, lago ou mar: quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a rio, lago  
1376 ou mar;
- 1377 ✓ Outra forma - quando o esgotamento dos dejetos, proveniente do banheiro ou  
1378 sanitário, não se enquadrasse em quaisquer dos tipos descritos anteriormente.

1379 **5. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA, COMERCIAL E OPERACIONAL**  
 1380 **DO PRESTADOR**

1381 **5.1 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS - FORMATOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS**

1382 O Contrato de Programa nº 287/2017 da SABESP com o município de Cândido Rodrigues foi  
 1383 firmado em 22 de junho de 2017, por um período de 30 anos para a prestação de serviços  
 1384 públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com exclusividade pela  
 1385 SABESP na área delimitada no Anexo I, do Contrato de Programa, denominado “Metas e área  
 1386 atendível”, porém com possibilidade de a SABESP celebrar outros instrumentos jurídicos com  
 1387 terceiros para prestação dos serviços abrangidos pelo Contrato de Programa em questão.

1388 A SABESP é uma empresa de economia mista, de capital aberto, que tem como principal  
 1389 acionista o Governo do Estado de São Paulo, sendo que sua sede está situada na Rua Costa  
 1390 Carvalho, 300 – Pinheiros – São Paulo, telefone (11) 3388-8000. É representada legalmente  
 1391 pelo seu diretor-presidente e formada por cinco diretores, titulares das seguintes diretorias:

- 1392 ✓ Diretoria de Gestão Corporativa;
- 1393 ✓ Diretoria de Tecnologia, Empreendimentos e Meio Ambiente;
- 1394 ✓ Diretoria Econômico-Financeira e de Relações com Investidores;
- 1395 ✓ Diretoria de Sistemas Regionais;
- 1396 ✓ Diretoria Metropolitana.

1397 Estão subordinadas à Diretoria de Sistemas Regionais, no nível de superintendência, dez  
 1398 Unidades de Negócio (UN), uma das quais é a Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande (RT),  
 1399 a qual Cândido Rodrigues faz parte. Além das dez UN, a Diretoria de Sistemas Regionais conta  
 1400 com duas outras superintendências, que prestam às diretorias e a todas as UNs, que são:  
 1401 Superintendência de Gestão de Empreendimentos de Sistemas Regionais (RE), e a  
 1402 Superintendência de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Sistemas Regionais (RO).

1403 **5.2 QUADRO DEMONSTRATIVO DA DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

1404 A forma de prestação de serviços e a identificação do prestador encontram-se indicadas no  
 1405 **Quadro 5.1.**

1406 **QUADRO 5.1 – FORMA DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS E IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR**

<i>Componentes</i>	<i>Administração Direta</i>	<i>Administração Indireta</i>	<i>Identificação</i>
Água		×	SABESP
Esgoto		×	SABESP

1407



1408 **5.3 GESTÃO DO SISTEMA COMERCIAL E ATENDIMENTO AO PÚBLICO**

1409 A gestão comercial da SABESP é descentralizada em escritórios regionais, o que permite  
1410 adequar o atendimento às necessidades e particularidades de cada localidade, sendo que cada  
1411 escritório regional corresponde a uma unidade de gestão comercial, responsável pelo  
1412 atendimento ao público, manutenção cadastral e controle do faturamento de sua área de  
1413 atuação. Em Cândido Rodrigues existe um escritório de atendimento ao público, situado na  
1414 Rua São Paulo, nº 556, Centro.

1415 Além disso, a SABESP disponibiliza aos seus clientes vários canais de relacionamento, que tiram  
1416 dúvidas, fornecem informações individuais e atendem chamados específicos de reparos e  
1417 orientações. Esses canais são:

- 1418 ✓ Atendimento telefônico, pelos seguintes números: 0800 055 0195, 0800 016 0195  
1419 (pessoas com deficiência auditiva e de fala) e 195 para serviços de emergência;
- 1420 ✓ Atendimento online: é possível conversar com os atendentes e tirar dúvidas sobre os  
1421 serviços;
- 1422 ✓ Agência virtual SABESP: é possível solicitar 2ª via de conta, consultar débitos, parcelar e  
1423 reparcelar contas, ver o histórico de consumo, pedir nova ligação de água ou de esgoto,  
1424 informar sobre vazamentos ou sobre falta de água e consultar informações a respeito de  
1425 débito automático ou dos canais de atendimento.

1426

1427 **6. INFORMAÇÕES FINANCEIRAS**1428 **6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

1429 As principais informações do município, referentes às receitas e despesas dos serviços de água,  
1430 encontram-se no **Quadro 6.1**.

1431 **QUADRO 6.1 - INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Descrição	Unidade	2017	2018	2019
Receita operacional direta de água (FN002)	R\$/ano	516.356,48	551.317,82	617.014,03
Receita operacional total (direta+indireta) (FN005)	R\$/ano	975.486,31	1.066.182,38	1.191.121,56
Despesas de exploração (FN015)	R\$/ano	1.117.534,38	823.330,94	987.077,06
Despesas totais com os serviços (FN017)	R\$/ano	1.230.881,21	1.032.525,36	1.168.836,25
Investimento realizado em abastecimento de água (FN023)	R\$/ano	16.552,64	71.397,35	239.096,64
Investimentos totais (FN033)	R\$/ano	20.130,24	147.907,09	898.789,85

1432 Fonte: SNIS, 2020.

1433 **6.1.1 Sistema Tarifário**

1434 O **Quadro 6.2** apresenta os valores de tarifa vigente para consumo de água do município de  
1435 Cândido Rodrigues – Regional Baixo Tietê e Grande, conforme disposto na Deliberação  
1436 ARSESP nº 1.150, de 8 de abril de 2021.

1437 **QUADRO 6.2 - TARIFA DE CONSUMO MENSAL DE ÁGUA**

Classes de consumo de água m³/mês	Tarifas de água (R\$)
<b>Residencial / Social</b>	
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
<b>Residencial / Vulnerável</b>	
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
<b>Residencial</b>	
0 a 10	29,00 / mês
11 a 20	4,04 / m³
21 a 50	6,21 / m³
acima de 50	7,43 / m³
<b>Comercial / Industrial / Pública sem contrato</b>	
0 a 10	58,24 / mês
11 a 20	6,89 / m³
21 a 50	11,13 / m³

<i>Classes de consumo de água m<sup>3</sup>/mês</i>	<i>Tarifas de água (R\$)</i>
acima de 50	13,07 / m <sup>3</sup>
<b>Comercial: Entidades de Assistência Social</b>	
0 a 10	29,11 / mês
11 a 20	3,47 / m <sup>3</sup>
21 a 50	5,61 / m <sup>3</sup>
acima de 50	6,55 / m <sup>3</sup>
<b>Pública com Contrato</b>	
0 a 10	43,64 / mês
11 a 20	5,14 / m <sup>3</sup>
21 a 50	8,39 / m <sup>3</sup>
acima de 50	9,78 / m <sup>3</sup>
<b>Outros Serviços</b>	
Carro Tanque: Terceiros	45,27 / m <sup>3</sup>
Carro Tanque: SABESP	111,08 / m <sup>3</sup>

1438 Fonte: ARSESP, 2021.

1439 Conforme disposto na Deliberação ARSESP nº 1.150, entre 10 de maio de 2021 e 09 de maio  
1440 de 2022, terão direito a pagar tarifa social os consumidores da classe “Residencial” os usuários  
1441 que mediante avaliação pelas áreas comerciais da SABESP, realizadas com base em instruções  
1442 normativas da Companhia, atendam ao menos um dos seguintes critérios:

- 1443 ✓ Ter renda familiar de até 3 salários-mínimos, ser morador de habitação unifamiliar  
1444 subnormal com área útil construída de até 60 m<sup>2</sup>, ser consumidor de energia com  
1445 consumo de até 170 kWh/mês;
- 1446 ✓ Estar desempregado, sendo que o último salário seja, no máximo, de 3 salários-  
1447 mínimos, desde que tenha consumo máximo de 15 m<sup>3</sup>/mês, ser titular da conta há mais  
1448 de 90 dias, não tenha sido demitido por justa causa e não tenha débitos com a SABESP.  
1449 Nesta hipótese, o tempo máximo de concessão da tarifa social será de 12 meses;
- 1450 ✓ Morar em habitações coletivas consideradas sociais, como cortiços e as verticalizadas,  
1451 tais como Unidade Social Verticalizada resultante do processo de urbanização de  
1452 favelas.

1453 Já entre 10 de maio de 2022 e 09 de maio de 2023, terão direito a pagar tarifa Residencial  
1454 Social, além dos usuários que atendam os critérios do art. 6º, aqueles que previamente a esta  
1455 deliberação eram beneficiários da tarifa Residencial Favela e que não forem reclassificados  
1456 como Residencial Vulnerável.

1457 A partir de 10 de maio de 2023, terão direito a pagar tarifa Residencial Social apenas os  
1458 usuários que atendam a pelo menos um dos seguintes critérios:

- 1459 ✓ Estar registrado no CadÚnico com renda mensal *per capita* entre a segunda faixa do  
1460 cadastro (atualmente, R\$ 178,00) e meio salário-mínimo;
- 1461 ✓ Estar desempregado, sendo que o último salário seja, no máximo, de 3 salários-  
1462 mínimos, desde que tenha consumo máximo de 15 m<sup>3</sup>/mês, ser titular da conta há mais

1463 de 90 dias, não tenha sido demitido por justa causa e não tenha débitos com a SABESP.  
1464 Nesta hipótese, o tempo máximo de concessão da tarifa social será de 12 meses;

1465 ✓ Morar em habitações coletivas consideradas sociais, como cortiços e as verticalizadas,  
1466 tais como Unidade Social Verticalizada resultante do processo de urbanização de  
1467 favelas.

1468 Salienta-se que o benefício não é perdido em caso de inadimplência.

1469 Com relação à tarifa Residencial Vulnerável, terão direito os usuários que previamente à  
1470 deliberação atendiam aos critérios para se beneficiar da tarifa Residencial Favela. O benefício  
1471 se aplica entre 10 de maio de 2021 e 09 de maio de 2022. Após esta data, seguindo os  
1472 seguintes critérios e prazos:

1473 ✓ Após 30 de setembro de 2021, usuários que estejam registrados no CadÚnico com  
1474 renda mensal *per capita* na primeira faixa do cadastro (atualmente, R\$ 89,00);

1475 ✓ Após 10 de maio de 2022, usuários que estejam registrados no CadÚnico com renda  
1476 mensal *per capita* até a segunda faixa do cadastro (atualmente, R\$ 178,00).

1477 Da mesma forma, são elegíveis de requerer a tarifa social os consumidores da classe  
1478 “Comercial/Entidade de Assistência Social” que atenderem aos seguintes critérios:

1479 ✓ Entidade de atendimento à criança e ao adolescente;

1480 ✓ Entidade cujo objetivo seja o abrigo de crianças e adolescentes;

1481 ✓ Entidade de atendimento de pessoas com deficiência;

1482 ✓ Entidade de atendimento ao idoso;

1483 ✓ Entidade de atendimento a enfermos e pessoas com comorbidades, tais como Santas  
1484 Casas de Misericórdia, casas de saúde, ambulatórios e hospitais assistenciais;

1485 ✓ Albergues;

1486 ✓ Entidades de atendimento a dependentes químicos, como casas terapêuticas;

1487 ✓ Programas de alimentação cadastrados nos governos federal, estadual ou municipal.

1488 Em relação à classe “Pública sem Contrato”, são elegíveis de requerer as tarifas dessa categoria  
1489 as entidades da Administração Pública Direta Federal, as Secretarias de Estado e as Prefeituras  
1490 que possuem contratos diretos com a SABESP.

## 1491 **6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

1492 As principais informações do município, referentes às receitas e despesas com serviços de  
1493 esgotamento sanitário, encontram-se no **Quadro 6.3**.

1494

**QUADRO 6.3 – INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

<i>Descrição</i>	<i>Unidade</i>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Receita operacional direta de esgoto (FN003)	R\$/ano	443.002,07	488.398,24	549.924,85
Investimento realizado em esgotamento sanitário (FN024)	R\$/ano	ND	52.024,25	460.493,97
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	25.875,55	27.806,12	25.037,24

1495 ND: Não Disponível.

1496 Fonte: SNIS, 2020.

1497 **6.2.1 Sistema Tarifário e Receitas**

1498 O **Quadro 6.4** apresenta os valores de tarifa vigente para o esgotamento sanitário do município  
 1499 de Cândido Rodrigues – Regional Baixo Tietê e Grande, conforme disposto na Deliberação  
 1500 ARSESP nº 1.150, de 08 de abril de 2021.

1501

**QUADRO 6.4 - TARIFA DE CONSUMO MENSAL DE ESGOTO**

<i>Classes de consumo de água m³/mês</i>	<i>Tarifas de esgoto (R\$)</i>
<b>Residencial / Social</b>	
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
<b>Residencial / Vulnerável</b>	
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
<b>Residencial</b>	
0 a 10	23,26 / mês
11 a 20	3,19 / m³
21 a 50	4,96 / m³
acima de 50	5,91 / m³
<b>Comercial / Industrial / Pública sem contrato</b>	
0 a 10	46,58 / mês
11 a 20	5,47 / m³
21 a 50	8,90 / m³
acima de 50	10,43 / m³
<b>Comercial: Entidade de Assistência Social</b>	
0 a 10	23,29 / mês
11 a 20	2,73 / m³
21 a 50	4,49 / m³
acima de 50	5,23 / m³
<b>Pública com Contrato</b>	
0 a 10	34,93 / mês

<i>Classes de consumo de água m³/mês</i>	<i>Tarifas de esgoto (R\$)</i>
11 a 20	4,13 / m³
21 a 50	6,68 / m³
acima de 50	7,85 / m³

1502 Fonte: ARSESP, 2021

1503 O enquadramento dos consumidores nas categorias de uso (residencial/social,  
1504 residencial/comum, pública, etc.) é feito com base no consumo de água, utilizando os mesmos  
1505 critérios já descritos no item 6.1.1.

### 1506 **6.3** *INFORMAÇÕES COMERCIAIS*

1507 Nos **Quadros 6.5 e 6.6** encontram-se as atividades referentes a novas ligações e prestação de  
1508 serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nos últimos anos.

1509 **QUADRO 6.5 – NOVAS LIGAÇÕES DE ÁGUA E ESGOTO**

<i>Ano</i>	<i>Ligações novas de água</i>	<i>Ligações novas de esgoto</i>
2015	ND	ND
2016	ND	ND
2017	18	19
2018	32	38
2019	20	24

1510 ND: Não Disponível.

1511 Fonte: SABESP, 2020.

1512 **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>
2015	ND	ND	ND	ND	ND
2016	ND	ND	ND	ND	ND
2017	347,00	0,00	1240,34	1380,75	15
2018	0,00	0,00	682,29	703,90	76
2019	1283,70	0,00	0,00	49,00	205

1513 ND: Não Disponível.

1514 Fonte: SABESP, 2020.

1515 De acordo com a norma NTS 218 da SABESP, a troca de hidrômetros ocorre quando:

- 1516 ✓ Estiver fora da faixa padrão ideal de trabalho (Limites Inferiores de Consumo – LIC e  
1517 Limites Superiores de Consumo - LSC), nesse caso, a demanda de troca é definida pelo  
1518 consumo médio mensal que estiver entre o LSCpadrão e LSCmáx ou entre o LICpadrão e  
1519 LICmín;
- 1520 ✓ Estiver fora da faixa de gestão ideal de trabalho, nesse caso, a demanda de troca é definida  
1521 pelo consumo médio mensal que estiver entre o LSCgestão e LSCmáx ou entre o LICgestão  
1522 e LICmín.
- 1523 ✓ O Sistema de Gestão de Hidrometria – SGH indicar uma submedição significativa ou,

- 1524 ✓ Estiver dentro dos limites do fator de troca, que é obtido pelo produto entre o coeficiente
- 1525 de totalização e o coeficiente de idade, sendo o resultado comparado com os limites
- 1526 mínimos e máximos estabelecidos. Se o fator de troca calculado estiver:
- 1527     ✧ Entre os limites mínimo e máximo, indica demanda de troca do hidrômetro;
- 1528     ✧ Acima do limite máximo, indica obrigatoriedade de troca do hidrômetro.

1529 **6.4 INVESTIMENTOS PREVISTOS**

1530 O **Quadro 6.7** apresenta os dados relativos aos investimentos nos sistemas de água e esgoto  
1531 apresentados no Relatório Analítico 2019 da ARSESP. O valor previsto no Contrato de  
1532 Programa da SABESP nº 287/2017, atualizado para o ano de 2019, é de R\$ 75,05 mil. O  
1533 investimento total realizado nesse ano foi de R\$ 898,79 mil (1.198% do valor previsto). Já os  
1534 investimentos previstos acumulados desde o início do contrato são iguais a R\$ 195,33 mil.  
1535 Neste período, foram realizados R\$ 1.066,83 mil (546% do previsto).

1536 **QUADRO 6.7 – INVESTIMENTOS PREVISTOS**

Valor	Até 2018*	Em 2019	Acumulado até 2019
	Valores em R\$1.000		
Original (Contratual)	120,28	75,05	195,33
Realizado	168,04	898,79	1.066,83
Diferença em R\$	47,76	823,74	871,50
Diferença em %	140	1.198	546

1537 \*Valores a preços médios de 2019, atualizado pelo IPCA/IBGE.  
1538 Fonte: ARSESP, 2020.

1539

## 1540 7. ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDAS E 1541 CONTRIBUIÇÕES

### 1542 7.1 ESTUDO POPULACIONAL

1543 Este capítulo apresenta os estudos populacionais realizados para o Município de Cândido  
1544 Rodrigues. Inicialmente são sistematizados e analisados os dados censitários que caracterizam a  
1545 evolução recente da população residente no município. Em seguida, são apresentadas as  
1546 projeções da população do município realizadas para o horizonte de projeto, o ano 2041. Os  
1547 estudos incorporam também a desagregação da população projetada segundo a sua situação  
1548 de domicílio urbana e rural.

1549 Finalmente, são apresentadas as estimativas de crescimento do número de domicílios no  
1550 horizonte de projeto, que constituem o parâmetro de referência principal para os planos de  
1551 expansão dos serviços de saneamento.

#### 1552 7.1.1 Série Histórica dos Dados Censitários

1553 A série histórica dos dados censitários que registram a evolução da população do município de  
1554 Cândido Rodrigues encontra-se no **Quadro 7.1**. Os valores foram desagregados segundo a  
1555 situação do domicílio, em população urbana e rural. A série histórica considerada abrange os  
1556 censos de 2000 e 2010, além da projeção para o ano de 2021.

#### 1557 **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	1.944	666	2.610	74,48	2,20	-0,92	1,31
2010	2.153	515	2.668	80,70	1,03	-2,54	0,22
2021	2.295	377	2.672	85,89	0,58	-2,80	0,01

1558 Fonte: Fundação SEADE, 2021.

1559 Da análise do **Quadro 7.1** é possível observar que o município de Cândido Rodrigues é de  
1560 porte populacional pequeno, com menos de 50 mil habitantes, e possui dinâmica de  
1561 crescimento positiva apenas para os habitantes da área urbana, enquanto na área rural existe a  
1562 tendência de diminuição populacional. A taxa de urbanização do município aumentou desde  
1563 2000, sendo igual a 85,89% em 2021.

#### 1564 7.1.2 Projeções de População e de Domicílios

1565 As projeções populacionais e de domicílios adotadas no presente estudo foram baseadas no  
1566 estudo “Projeção da População e dos Domicílios para os Municípios do Estado de São Paulo”,  
1567 desenvolvido pela Fundação SEADE para a Superintendência de Planejamento Integrado da  
1568 SABESP, que teve como objetivo a elaboração de projeções de população e domicílios para  
1569 todos os municípios do Estado de São Paulo e distritos da capital, entre os anos de 2010 e  
1570 2050.



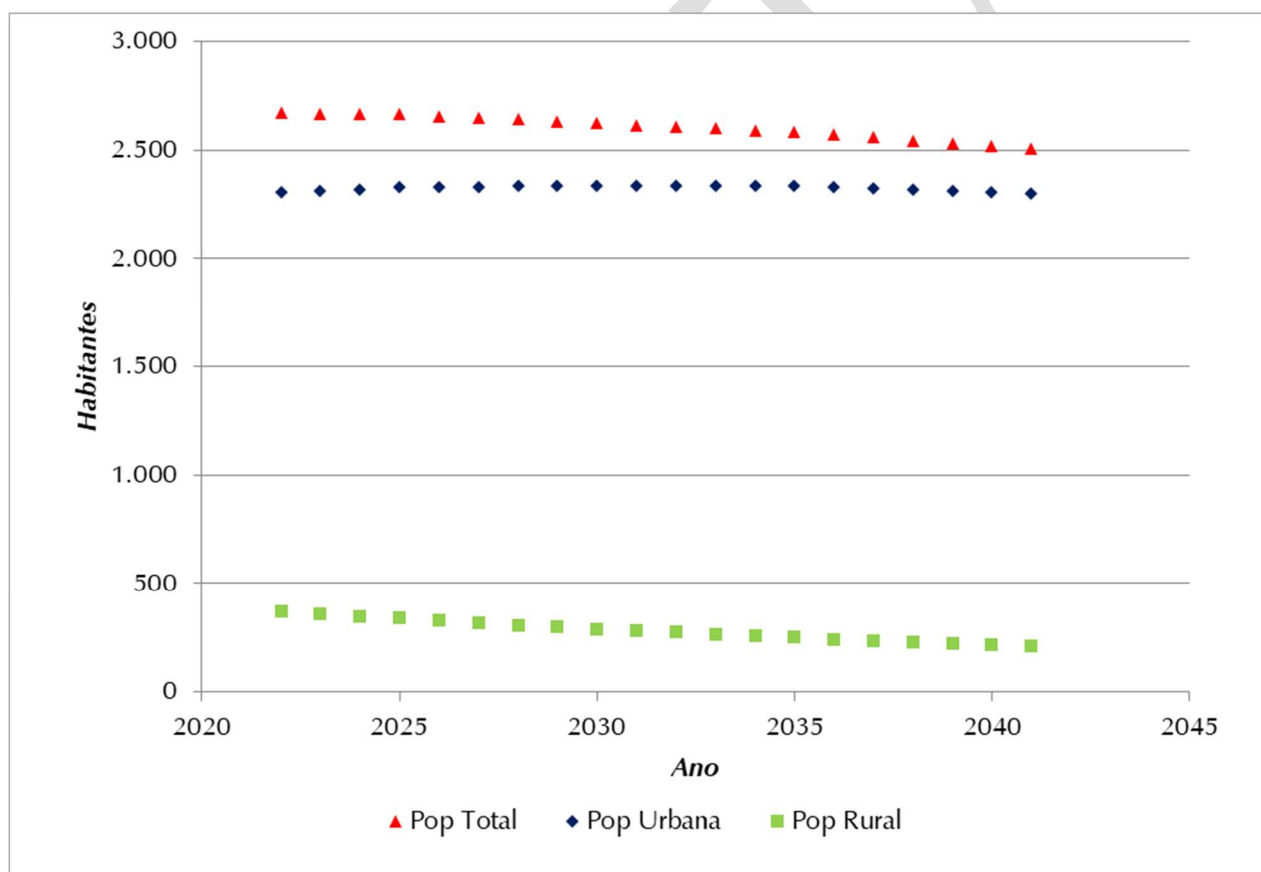
1571 Estas projeções consideraram três cenários alternativos de crescimento populacional de acordo  
 1572 com o comportamento possível das variáveis demográficas no futuro: Cenário Recomendado,  
 1573 Limite Inferior e Limite Superior. Analisando tais cenários em confronto com as projeções  
 1574 realizadas pelo IBGE, optou-se pela adoção da projeção relativa ao Cenário Recomendado.

1575 As projeções da Fundação SEADE e sua extensão até 2041 – horizonte deste plano, para o  
 1576 município de Cândido Rodrigues, estão reproduzidas no **Quadro 7.2** e na **Figura 7.1**,  
 1577 permitindo visualizar a aderência dessas projeções à tendência histórica.

1578 **QUADRO 7.2 - PROJEÇÕES DA POPULAÇÃO TOTAL – 2000 A 2041**

Município	População Residente (hab.)		População Projetada (hab.)	
	2000	2010	2020	2041
Cândido Rodrigues	2.610	2.668	2.674	2.505

1579 Fonte: Fundação SEADE, 2021.



1580 **Figura 7.1 - Evolução da População– 2022-2041**

1582 A desagregação da população projetada segundo a situação do domicílio foi realizada pela  
 1583 Fundação SEADE mediante a aplicação de função logística aos dados referentes à proporção de  
 1584 população rural sobre a população total registrada nos últimos censos. A população rural  
 1585 resultou da aplicação da série assim projetada aos valores da população total e a população  
 1586 urbana, da diferença entre população total e população rural. A Fundação SEADE apresenta  
 1587 essa desagregação somente para o Cenário Recomendado. Os resultados dos cálculos estão  
 1588 apresentados no **Quadro 7.3**.

1589

**QUADRO 7.3 – PROJEÇÃO POPULACIONAL (2022 A 2041)**

<i>Ano</i>	<i>População Total</i>	<i>População Urbana</i>	<i>População Rural</i>	<i>% Urbanização</i>
2022	2.670	2.304	366	86,29%
2023	2.667	2.311	356	86,65%
2024	2.665	2.319	346	87,02%
2025	2.663	2.327	336	87,38%
2026	2.656	2.330	326	87,73%
2027	2.647	2.331	316	88,06%
2028	2.640	2.334	306	88,41%
2029	2.631	2.334	297	88,71%
2030	2.624	2.336	288	89,02%
2031	2.615	2.335	280	89,29%
2032	2.606	2.335	271	89,60%
2033	2.599	2.336	263	89,88%
2034	2.590	2.334	256	90,12%
2035	2.581	2.333	248	90,39%
2036	2.569	2.329	240	90,66%
2037	2.557	2.324	233	90,89%
2038	2.544	2.318	226	91,12%
2039	2.532	2.313	219	91,35%
2040	2.520	2.307	213	91,55%
2041	2.505	2.299	206	91,78%

1590 Fundação SEADE, 2021.

1591 A perspectiva de evolução da população total do município é de decréscimo, havendo  
 1592 previsão de redução populacional na área urbana, de 2.304 habitantes em 2022 para 2.299  
 1593 habitantes em 2041, ou seja, uma redução de cerca de 0,2%. Para a área rural, também é  
 1594 prevista redução populacional, passando de 366 habitantes em 2022 para 206 habitantes em  
 1595 2041, ou seja, uma redução de cerca de 43,7%.

### 1596 **7.1.3 Projeções de População e de Domicílios Relativos à Área de Planejamento**

1597 A projeção dos domicílios totais foi elaborada pela Fundação SEADE com base na hipótese de  
 1598 que a relação entre domicílios ocupados e domicílios totais se manterá constante ao longo do  
 1599 período de projeto e igual àquela registrada em 2010.

1600 Os resultados dessa projeção populacional da área de planejamento são apresentados nos  
 1601 **Quadros 7.4 e 7.5.**

1602

**QUADRO 7.4 - PROJEÇÃO DO NÚMERO DE DOMICÍLIOS NA ÁREA URBANA**

Ano	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	Domicílios	
			Ocupados	Totais
2022	2.670	2.304	835	992
2023	2.667	2.311	843	1.001
2024	2.665	2.319	850	1.010
2025	2.663	2.327	858	1.020
2026	2.656	2.330	863	1.026
2027	2.647	2.331	867	1.032
2028	2.640	2.334	872	1.038
2029	2.631	2.334	877	1.044
2030	2.624	2.336	883	1.051
2031	2.615	2.335	886	1.056
2032	2.606	2.335	890	1.060
2033	2.599	2.336	893	1.065
2034	2.590	2.334	896	1.068
2035	2.581	2.333	900	1.072
2036	2.569	2.329	901	1.075
2037	2.557	2.324	902	1.076
2038	2.544	2.318	903	1.078
2039	2.532	2.313	905	1.080
2040	2.520	2.307	904	1.079
2041	2.505	2.299	904	1.079

1603 Fonte: Fundação SEADE, 2021.

1604

**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	2.670	366	118	154
2023	2.667	356	115	151
2024	2.665	346	113	148
2025	2.663	336	110	144
2026	2.656	326	107	140
2027	2.647	316	105	137
2028	2.640	306	102	133
2029	2.631	297	99	130
2030	2.624	288	97	127
2031	2.615	280	95	124
2032	2.606	271	92	121
2033	2.599	263	90	117
2034	2.590	256	88	115
2035	2.581	248	85	112
2036	2.569	240	83	108
2037	2.557	233	81	106
2038	2.544	226	79	103
2039	2.532	219	76	100
2040	2.520	213	75	98
2041	2.505	206	72	95

1605 Fonte: Fundação SEADE, 2021.

1606 **7.1.4 Estimativa de Domicílios em Aglomerados Rurais**

1607 Inicialmente foram identificados e delimitados os aglomerados rurais com base em imagens de  
1608 satélite recentes, datadas de 2020 e classificadas em baixa, média e alta densidade.

1609 Para estimar os domicílios das áreas rurais foram assumidos os setores censitários como  
1610 unidades geográficas de referência por representarem as menores unidades geográficas  
1611 político-administrativas existentes no município. Entretanto, os dados do último Censo  
1612 Demográfico do IBGE, realizado em 2010, estão bastante desatualizados, não correspondendo  
1613 à realidade atual.

1614 Desta forma, para estimar o número atual de domicílios em bairros rurais foram adotados os  
1615 seguintes dados oficiais:

1616 ✓ População rural: Sistema de Projeções Populacionais – Fundação SEADE, 2019.

1617 Vale ressaltar que estas informações são disponibilizadas para a área rural do município como  
1618 um todo, sem levar em consideração a distribuição espacial.

1619 A metodologia utilizada seguiu as seguintes premissas:

1620 a) Para garantir maior aderência à densidade demográfica, já registrada no Censo  
1621 Demográfico (2010), foi aplicada a projeção da população rural para 2019 (Fundação  
1622 SEADE) nos setores censitários.

1623 b) Para estimar o número de domicílios em cada aglomerado rural, os domicílios foram  
1624 distribuídos proporcionalmente à sua área territorial, e em função da tipologia de  
1625 densidade demográfica identificada pela imagem de satélite (baixa densidade - peso 1;  
1626 média densidade – peso 2; e alta densidade – peso 3).

1627 A partir da aplicação da metodologia, obtiveram-se os valores de domicílios estimados para os  
1628 aglomerados rurais isolados. Para validá-los, os resultados obtidos em municípios com sistemas  
1629 na área rural operados pela SABESP foram comparados com o número de economias  
1630 disponibilizado pela operadora, também referente a 2019, para o Distrito Icoarana. O **Quadro**  
1631 **7.6** permite visualizar esse estudo.

1632 **QUADRO 7.6 - COMPARAÇÃO DA METODOLOGIA APLICADA PARA DETERMINAÇÃO DO**  
1633 **NÚMERO DE DOMICÍLIOS E DOS DADOS DE ECONOMIAS FORNECIDOS PELA SABESP**

<i>Localidade</i>	<i>Número de economias SABESP (2019)</i>	<i>Número de domicílios (Metodologia CONSÓRCIO)</i>
Distrito Icoarana	29	21

1634  
1635 Diante do exposto, conclui-se que a metodologia apresentada é viável, devido à aderência dos  
1636 valores obtidos e considerando a ausência de dados censitários recentes.

1637 O **Quadro 7.7** apresenta a projeção populacional e de domicílios para a segmentação do  
1638 distrito já atendido pela SABESP, a fim de tratar isoladamente esta região, de acordo com seus  
1639 sistemas.

1640

**QUADRO 7.7 – PROJEÇÃO POPULACIONAL E DE DOMICÍLIOS – DISTRITO ICOARANA**

<i>Anos</i>	<i>População</i>	<i>Domicílios Ocupados</i>	<i>Pessoas por Domicílio</i>
2022	84	27	3,11
2023	82	26	3,15
2024	80	26	3,08
2025	77	25	3,08
2026	75	25	3,00
2027	73	24	3,04
2028	70	23	3,04
2029	68	23	2,96
2030	66	22	3,00
2031	64	22	2,91
2032	62	21	2,95
2033	61	21	2,90
2034	59	20	2,95
2035	57	20	2,85
2036	55	19	2,89
2037	54	19	2,84
2038	52	18	2,89
2039	50	17	2,94
2040	49	17	2,88
2041	47	17	2,76

## 1641 **7.2 ESTUDO DE DEMANDAS**

### 1642 **7.2.1 Definição das Áreas Atendidas por Soluções Coletivas e Individuais**

1643 Para determinar as ações necessárias para atingir a meta de 99,0% de atendimento com  
 1644 abastecimento de água, estabelecida pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento  
 1645 Básico, utilizaram-se as seguintes premissas:

- 1646 ✓ Manutenção de soluções coletivas operadas pela SABESP, independentemente do  
 1647 número de domicílios e densidade demográfica;
- 1648 ✓ Adoção de soluções coletivas em aglomerados rurais com mais de 100 domicílios;
- 1649 ✓ Adoção de soluções coletivas em aglomerados rurais com 80 ou mais domicílios e com  
 1650 densidade demográfica superior a 30 hab./ha;
- 1651 ✓ Adoção de soluções individuais em áreas de baixa densidade demográfica (inferior a  
 1652 30 hab./ha) e com menos de 100 domicílios ou áreas adensadas (densidade  
 1653 demográfica superior a 30 hab./ha), porém com menos de 80 domicílios.

1654 No caso específico de Cândido Rodrigues, foram identificados dois aglomerados rurais, porém  
1655 nenhum se enquadra nas premissas descritas acima. Ainda assim, conforme apresentado no  
1656 **Quadro 7.6**, o Distrito Icoarana possui atendimento através de solução coletiva operada pela  
1657 SABESP. Dessa forma, para os demais habitantes da área rural, cuja densidade demográfica é  
1658 inferior a 30 hab./ha, foi adotado que aqueles que se encontram sem atendimento serão  
1659 beneficiados com soluções individuais (atendimento restrito a um domicílio), visando à  
1660 universalização.

1661 As etapas de planejamento abrangem todo o horizonte do Plano de 2022 a 2041, porém são  
1662 norteadas pela meta de universalização da prestação dos serviços de abastecimento de água no  
1663 município, estabelecida para o ano de 2033 pelo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei  
1664 nº 14.026/20. O planejamento será realizado considerando propostas de caráter emergenciais,  
1665 de curto, médio e longo prazo, conforme exposto a seguir:

- 1666 ✓ 2020 a 2022 – elaboração dos planos municipais;
- 1667 ✓ 2022 até o final de 2026 – obras emergenciais e de curto prazo;
- 1668 ✓ 2027 até o final de 2031 – obras de médio prazo;
- 1669 ✓ 2032 até o final de 2041 – obras de longo prazo.

## 1670 **7.2.2 Sistema de Abastecimento de Água – Soluções Coletivas**

### 1671 **7.2.2.1 Áreas do Município Sujeitas ao Abastecimento Público**

1672 A SABESP atende com o sistema de abastecimento de água a Sede Urbana e o Distrito  
1673 Icoarana. Portanto para o estudo de demandas foi considerada a população residente em cada  
1674 uma destas localidades.

1675 As parcelas de atendimento correspondentes a cada sistema foram determinadas em função da  
1676 proporcionalidade do número de domicílios atendidos no Distrito Icoarana. Assim, sabendo  
1677 que o Distrito Icoarana possuía 29 domicílios em 2019, tem-se que 23% da população rural  
1678 deve ser atendida através do sistema coletivo de abastecimento.

### 1679 **7.2.2.2 Critérios e Parâmetros de Planejamento**

1680 Para o presente estudo foram adotados critérios e parâmetros usualmente empregados em  
1681 estudos de abastecimento público de água, adequados às particularidades de cada área  
1682 observada. Na sua definição foram consideradas a legislação pertinente, as normas da ABNT e  
1683 bibliografia especializada, os dados coletados junto à SABESP e as informações disponíveis em  
1684 sites oficiais.

1685 ✓ **Cota Per Capita de Água**

1686 As projeções da demanda de água para o abastecimento público urbano no município foram  
1687 estabelecidas aplicando-se os coeficientes *per capita* obtidos para as populações atuais e  
1688 projetados para o horizonte de planejamento de 20 anos. O consumo *per capita* micromedido  
1689 no município foi obtido junto ao operador a partir da relação entre o volume micromedido e a  
1690 população abastecida. Assim obteve-se a cota *per capita* de 188 L/hab.dia para o sistema de  
1691 abastecimento de água de Cândido Rodrigues.

1692 ✓ **Coeficientes de Majoração de Vazão**

1693 Os coeficientes de majoração de vazão correspondem ao coeficiente do dia de maior consumo  
1694 - K1 e ao coeficiente da hora de maior consumo - K2.

1695 Os coeficientes são definidos de acordo com a Norma Brasileira (NBR) da Associação Brasileira  
1696 de Normas Técnicas (ABNT) 12.211/1992 (Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de  
1697 Abastecimento de Água), como:

1698 ✧ K1 - relação entre o maior consumo diário, verificado no período de um ano, e o  
1699 consumo médio diário, nesse mesmo período;

1700 ✧ K2 - relação entre a vazão máxima horária e a vazão média do dia de maior consumo.

1701 Assim, foram adotados para os coeficientes K1 e K2 valores conservadores comumente  
1702 empregados em projetos de sistemas de abastecimento de água, a saber:  $K1 = 1,20$  e  
1703  $K2 = 1,50$ .

1704 ✓ **Metas de Atendimento**

1705 O sistema de abastecimento de água de Cândido Rodrigues apresenta índice de atendimento  
1706 urbano, a partir da rede pública, de 100% - IN023 (SNIS, 2020), acima da meta de 99,0%,  
1707 preconizada pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico, que deveria ser  
1708 atingida em 2033. Portanto, foi adotado que o índice de atendimento por solução coletiva será  
1709 constante ao longo do horizonte de planejamento.

1710 ✓ **Estimativa do Consumo dos Grandes Consumidores**

1711 Em Cândido Rodrigues foi considerado que, caso exista uma indústria ligada à rede pública de  
1712 abastecimento de água, esta atende apenas aos funcionários. Salienta-se que, geralmente, essas  
1713 grandes indústrias costumam ter fontes próprias de abastecimento quando a água é insumo  
1714 para a fabricação, e o sistema público atende aos funcionários apenas, e esse consumo  
1715 doméstico é refletido no valor do *per capita* efetivo de consumo de água. Além disso, existem  
1716 indústrias ditas “secas”, que não utilizam água no processo industrial, ou indústrias com  
1717 demandas de água não necessariamente potável (resfriamento, por exemplo).

1718 ✓ **Metas para Redução de Perdas**

1719 As metas de perdas foram estabelecidas pela prestadora de serviços após análise dos seguintes  
1720 parâmetros: índice de perdas na distribuição atual, metas estabelecidas no Contrato de  
1721 Programa, NEP e a Portaria MDR nº 490/2021.

1722 ✧ Índice de Perdas Atual

1723 Para o índice de perdas atual do município foi utilizado o valor de 76 L/lig.dia,  
1724 disponibilizado pela SABESP em 2021, referente ao ano de 2020.

1725 ✧ Meta para redução das perdas do contrato de programa

1726 As metas de perdas na distribuição encontram-se apresentadas no Anexo Metas e Área  
1727 Atendível do Contrato de Programa firmado entre o município e a SABESP (**Quadro 2.3**).

1728 ✧ NEP (Nível Econômico de Perdas)

1729 O NEP é definido pela SABESP como o valor a partir do qual o benefício de evitar as perdas  
1730 supera os custos de combatê-las. Em termos de perdas reais, é quando a soma dos custos  
1731 de produção, expansão e pesquisa e reparo de vazamentos é mínima. Já para perdas  
1732 aparentes, é quando a diferença entre a receita e os custos com programas de substituição  
1733 de hidrômetros são máximos (ARSESP, 2020).

1734 Considerado como referência, o NEP do município é de 288 L/lig.dia.

1735 ✧ Portaria MDR nº 490/2021

1736 Um dos temas em destaque no Novo Marco Legal, as perdas de água potável no  
1737 abastecimento são objeto da Portaria nº 490 de 23/03/2021 que “Estabelece os  
1738 procedimentos gerais para o cumprimento do disposto no inciso IV do caput do art. 50 da  
1739 Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e no inciso IV do caput do art. 4º do  
1740 Decreto nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020”.

1741 Destacam-se a seguir os artigos dessa Portaria que estabelecem critérios para a definição das  
1742 metas do Índice de Perdas.

1743 *Art. 1º A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União*  
1744 *ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União ficam*  
1745 *condicionados ao cumprimento de índice de perda de água na distribuição, nos termos*  
1746 *desta Portaria.*

1747 *Art. 2º Para fins de comprovação do cumprimento do índice de perda de água na*  
1748 *distribuição, devem ser adotados os seguintes indicadores do Sistema Nacional de*  
1749 *Informações sobre Saneamento (SNIS):*

1750 *I - IN049: índice de perdas na distribuição, medido em percentual; e*

1751 *II - IN051: índice de perdas por ligação, medido em litros/ligação/dia.*

1752 *Art. 3º Para atendimento à condição estabelecida no caput do art. 1º, em cada município a*  
1753 *ser beneficiado os valores dos indicadores devem ser menores ou iguais à seguinte*  
1754 *proporção do índice médio nacional da última atualização da base de dados do SNIS:*

1755 *I - 100% nos anos de 2021 e 2022;*

1756 *II - 95% nos anos de 2023 e 2024;*

1757 *III - 90% nos anos de 2025 e 2026;*



1758 IV - 85% nos anos de 2027 e 2028;  
 1759 V - 80% nos anos de 2029 e 2030;  
 1760 VI - 75% nos anos de 2031 e 2032;  
 1761 VII - 70% no ano de 2033; e  
 1762 VIII - 65% a partir do ano de 2034.  
 1763 § 1º Os valores previstos no caput ficam limitados ao mínimo de 25% para o IN049 - índice  
 1764 de perdas na distribuição e de 216,0 litros/ligação/dia para o IN051 - Índice de Perdas por  
 1765 ligação.  
 1766

1767 No caso de Cândido Rodrigues, estabeleceu-se como meta o valor previsto no NEP, de  
 1768 288 L/lig.dia, conforme é apresentado no **Quadro 7.8**.

1769 **QUADRO 7.8 – PROJEÇÃO DO ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE**  
 1770 **ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CÂNDIDO RODRIGUES**

Ano	Perdas (L/lig.dia)	Ano	Perdas (L/lig.dia)
2020	76	2031	255
2021	92	2032	272
2022	109	2033	288
2023	125	2034	288
2024	141	2035	288
2025	158	2036	288
2026	174	2037	288
2027	190	2038	288
2028	206	2039	288
2029	223	2040	288
2030	239	2041	288

1771  
 1772 A meta adotada (NEP) tem por objetivo balizar o planejamento, ao empregar um valor a partir  
 1773 do qual o benefício de evitar as perdas supera os custos de combatê-las.

1774 Importante destacar que a despeito do índice atual, IPDt, refletir o resultado efetivo do  
 1775 Programa de Controle de Perdas da SABESP, a flexibilização aqui adotada para a meta irá  
 1776 resultar em um aumento da demanda de produção. Assim, caso a operadora opte por manter  
 1777 os índices atuais, já baixos, poderá haver uma folga na capacidade de operação, sem que a  
 1778 meta seja negativamente impactada.

1779 ✓ **Estimativa da Evolução de Implantação de Rede de Água**

1780 Admitiu-se, para efeito de estimativa da evolução de implantação de rede de água, que toda a  
 1781 área considerada possui rede de distribuição em sua maior parte, devendo haver, no entanto,  
 1782 novas implantações com o crescimento vegetativo da população. Para isso, foi utilizado o  
 1783 indicador de extensão de rede de água por ligação, que apresentou o seguinte valor:

1784 ✧ Sede: 28,83 metros/ligação.

1785 7.2.2.3 *Estimativa de Demandas – Sistema de Abastecimento de Água Sede*

1786 A estimativa de demandas considerou a cota *per capita* atual, o índice de atendimento à  
1787 população pelo serviço de abastecimento de água e a projeção populacional ao longo do  
1788 horizonte de planejamento de 20 anos.

1789 Dessa forma, para o cálculo foram consideradas as seguintes premissas:

- 1790 ✓ O SAA Sede é responsável pelo atendimento de 100% da população urbana e 23% da  
1791 população rural de Cândido Rodrigues;
- 1792 ✓ O índice de abastecimento é de 100% da população atendida;
- 1793 ✓ Cota *per capita* atual de 188 L/hab.dia;
- 1794 ✓ Flexibilização do índice de perdas, iniciando em 76 L/lig.dia até 288 L/lig.dia em 2033,  
1795 mantendo-se constante após esse período;
- 1796 ✓ 1.041 ligações ativas em 2019;
- 1797 ✓ Extensão de rede de 30,01 km em 2019.

1798 Encontram-se apresentadas, no **Quadro 7.9**, as demandas para o SAA Sede de Cândido  
1799 Rodrigues.

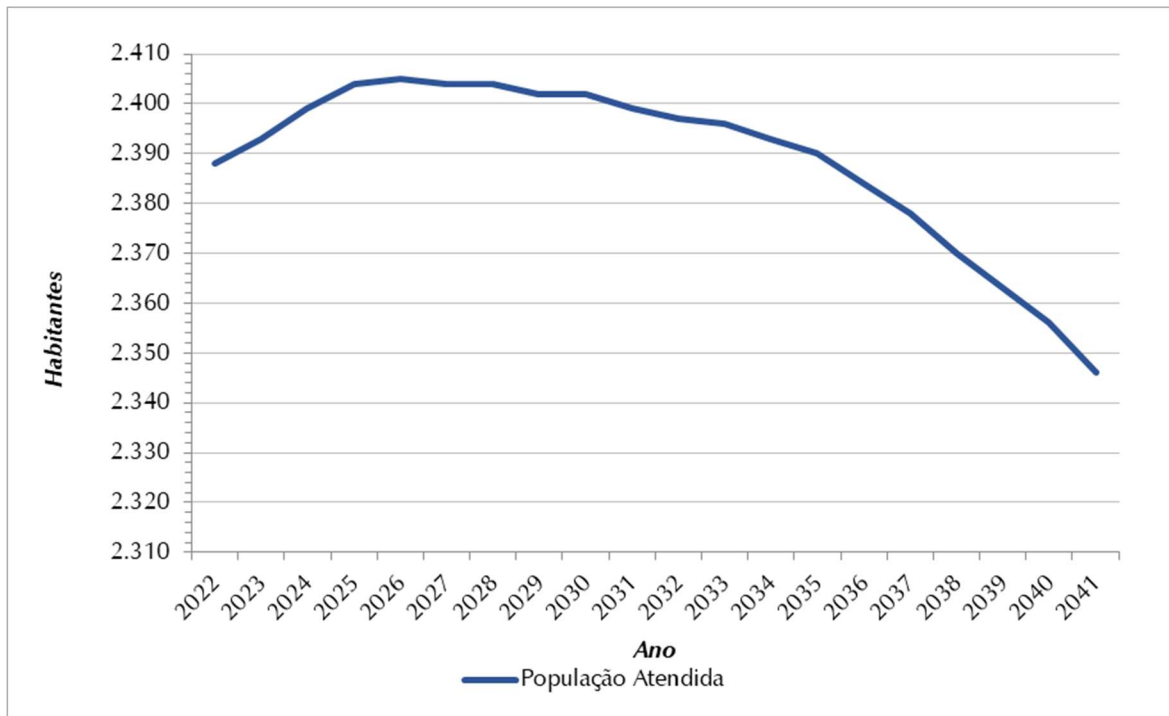
1800 **QUADRO 7.9 – ESTIMATIVA DOS CONSUMOS E VAZÕES DISTRIBUÍDAS DE ÁGUA – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEDE**

Ano	População (Urbana + Rural) (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	2.388	100%	2.388	1.050	-	5,20	6,24	9,36	1,32	6,52	7,6	10,68	218,00	30,27	-
2023	2.393	100%	2.393	1.052	2	5,21	6,25	9,38	1,52	6,73	7,77	10,90	224,00	30,33	0,06
2024	2.399	100%	2.399	1.055	3	5,22	6,26	9,39	1,72	6,94	7,98	11,11	230,00	30,41	0,09
2025	2.404	100%	2.404	1.057	2	5,23	6,28	9,42	1,93	7,16	8,21	11,35	236,00	30,47	0,06
2026	2.405	100%	2.405	1.058	1	5,23	6,28	9,42	2,13	7,36	8,41	11,55	242,00	30,50	0,03
2027	2.404	100%	2.404	1.058	0	5,23	6,28	9,42	2,33	7,56	8,61	11,75	248,00	30,50	0,00
2028	2.404	100%	2.404	1.058	0	5,23	6,28	9,42	2,52	7,75	8,80	11,94	253,00	30,50	0,00
2029	2.402	100%	2.402	1.058	0	5,23	6,28	9,42	2,73	7,96	9,01	12,15	259,00	30,50	0,00
2030	2.402	100%	2.402	1.058	0	5,23	6,28	9,42	2,93	8,16	9,21	12,35	265,00	30,50	0,00
2031	2.399	100%	2.399	1.058	0	5,22	6,26	9,39	3,12	8,34	9,38	12,51	270,00	30,50	0,00
2032	2.397	100%	2.397	1.058	0	5,22	6,26	9,39	3,33	8,55	9,59	12,72	276,00	30,50	0,00
2033	2.396	100%	2.396	1.058	0	5,21	6,25	9,38	3,53	8,74	9,78	12,91	282,00	30,50	0,00
2034	2.393	100%	2.393	1.058	0	5,21	6,25	9,38	3,53	8,74	9,78	12,91	282,00	30,50	0,00
2035	2.390	100%	2.390	1.058	0	5,20	6,24	9,36	3,53	8,73	9,77	12,89	281,00	30,50	0,00
2036	2.384	100%	2.384	1.058	0	5,19	6,23	9,35	3,53	8,72	9,76	12,88	281,00	30,50	0,00
2037	2.378	100%	2.378	1.058	0	5,17	6,20	9,30	3,53	8,70	9,73	12,83	280,00	30,50	0,00
2038	2.370	100%	2.370	1.058	0	5,16	6,19	9,29	3,53	8,69	9,72	12,82	280,00	30,50	0,00
2039	2.363	100%	2.363	1.058	0	5,14	6,17	9,26	3,53	8,67	9,70	12,79	279,00	30,50	0,00
2040	2.356	100%	2.356	1.058	0	5,13	6,16	9,24	3,53	8,66	9,69	12,77	279,00	30,50	0,00
2041	2.346	100%	2.346	1.058	0	5,10	6,12	9,18	3,53	8,63	9,65	12,71	278,00	30,50	0,00

1800

1801

1802 Para melhor visualização, apresenta-se, na **Figura 7.2**, a evolução da população total atendida  
1803 ao longo do período de planejamento.



1804 **Figura 7.2 – Evolução da População Atendida (hab.)**

1805  
1806 Considerando-se o SAA Sede, a análise dos dados permite concluir que:

- 1807 ✓ A população máxima atendida passará de 2.388 habitantes (ano de 2022) para 2.405  
1808 habitantes em 2026, um acréscimo de 0,7%. Após 2026, haverá decréscimo da  
1809 população atendida de 1,8% em relação a 2022, atingindo 2.346 habitantes em 2041.  
1810 Observa-se que essa redução está diretamente associada ao decréscimo populacional;
- 1811 ✓ A maior demanda máxima diária prevista é de 9,8 L/s e ocorre no ano de 2033, haverá  
1812 acréscimo de 29,4% em relação ao início de plano (7,6 L/s em 2022). Para fim de plano  
1813 (2041) a demanda máxima diária prevista é de 9,7 L/s, acréscimo de 27,6% em relação  
1814 a 2022;
- 1815 ✓ O máximo volume total de reservação necessário para atender a máxima demanda  
1816 diária (2033) deverá ser 282 m<sup>3</sup>.

### 1817 **7.2.3 Sistema de Abastecimento de Água – Soluções Individuais**

1818 Em áreas de baixo adensamento populacional é usual que sejam adotadas soluções individuais  
1819 para o atendimento de água, nas quais se nota um predomínio de utilização de poços e  
1820 nascentes.

1821 Conforme censo do IBGE em 2010, o município de Cândido Rodrigues conta com 97,6% da  
1822 população rural atendida com soluções individuais consideradas adequadas, ou seja, com  
1823 poços ou nascentes na propriedade.

1824 Para o cálculo das projeções da demanda de água nas áreas rurais, a parcela da população que  
1825 é atendida por rede geral (soluções coletivas) deve ser descontada.

### 1826 7.2.3.1 Critérios e Parâmetros de Planejamento

1827 Para o presente estudo foram adotados critérios e parâmetros usualmente empregados em  
1828 estudos de abastecimento público de água, adequados às particularidades de cada área  
1829 observada.

#### 1830 ✓ *Cota Per Capita de Água*

1831 As projeções da demanda de água para o atendimento da área rural do município foram  
1832 estabelecidas aplicando-se o coeficiente *per capita* sugerido pela FUNASA (2019) para  
1833 comunidades ainda não providas de sistema de abastecimento de água, sendo adotado o valor  
1834 mínimo de 90 L/hab.dia para as populações atuais e projetados para o horizonte de  
1835 planejamento de 20 anos.

#### 1836 ✓ *Metas de Atendimento*

1837 O índice de atendimento com soluções individuais é de 97,6%, estando abaixo da meta de  
1838 99% preconizada pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico, que deverá ser  
1839 atingida em 2033. Dessa forma foi considerado que haverá um incremento no índice de  
1840 atendimento da área rural com soluções individuais para alcançar a meta do Marco Legal do  
1841 Saneamento Básico.

### 1842 7.2.3.2 Estimativa de Demandas

1843 A estimativa de demandas considerou a cota *per capita* atual de 90 L/hab.dia, o índice de  
1844 atendimento à população de água e a projeção populacional e de domicílios ocupados ao  
1845 longo do horizonte de planejamento de 20 anos, conforme apresentado no **Quadro 7.10**.

1846 **QUADRO 7.10 - ESTIMATIVA DOS CONSUMOS E DOMICÍLIOS ATENDIDOS POR ÁGUA –**  
1847 **CÂNDIDO RODRIGUES – 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	282	98%	275	91	89	-	0,29
2023	274	98%	268	89	87	0	0,29
2024	266	98%	260	87	85	0	0,28
2025	259	98%	254	85	83	0	0,27
2026	251	98%	246	82	80	0	0,26
2027	243	98%	239	81	80	0	0,25
2028	236	98%	232	79	78	0	0,25
2029	229	98%	226	76	75	0	0,24
2030	222	99%	219	75	74	0	0,23
2031	216	99%	213	73	72	0	0,23
2032	209	99%	207	71	70	0	0,22

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)
2033	203	99%	201	69	68	0	0,21
2034	197	99%	195	68	67	0	0,21
2035	191	99%	189	65	64	0	0,20
2036	185	99%	183	64	63	0	0,19
2037	179	99%	177	62	61	0	0,19
2038	174	99%	172	61	60	0	0,18
2039	169	99%	167	59	58	0	0,18
2040	164	99%	162	58	57	0	0,17
2041	159	99%	157	56	55	0	0,17

### 1848 **7.3 ESTUDO DE CONTRIBUIÇÕES**

#### 1849 **7.3.1 Definição das Áreas Atendidas por Soluções Coletivas e Individuais**

1850 Para determinar as ações necessárias para atingir a meta de 90,0% de atendimento com  
 1851 esgotamento sanitário, estabelecida pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento,  
 1852 utilizaram-se as seguintes premissas:

- 1853 ✓ Manutenção de soluções coletivas operadas pela SABESP, independentemente do  
 1854 número de domicílios e densidade demográfica;
- 1855 ✓ Adoção de soluções coletivas em aglomerados rurais com mais de 100 domicílios;
- 1856 ✓ Adoção de soluções coletivas em aglomerados rurais com 80 ou mais domicílios e com  
 1857 densidade demográfica superior a 30 hab./ha;
- 1858 ✓ Adoção de soluções individuais em áreas de baixa densidade demográfica (inferior a  
 1859 30 hab./ha) e com menos de 100 domicílios ou áreas adensadas (densidade  
 1860 demográfica superior a 30 hab./ha), porém com menos de 80 domicílios.

1861 Conforme apresentado, em Cândido Rodrigues não foram identificados aglomerados rurais que  
 1862 atendam às premissas especificadas, assim, análogo ao abastecimento de água, foi considerado  
 1863 o atendimento por esgotamento sanitário apenas à malha urbana e ao distrito Icoarana, já  
 1864 atendidos. Dessa forma, não foram previstas novas soluções coletivas para esgotamento  
 1865 sanitário na área rural. Para o restante da população serão adotadas soluções individuais.

1866 **7.3.2 Sistema de Esgotamento Sanitário – Soluções Coletivas**

1867 7.3.2.1 *Áreas do Município Sujeitas ao Esgotamento Sanitário*

1868 Em Cândido Rodrigues, o estudo das contribuições de esgoto considerou a população já  
1869 atualmente atendida pelo sistema público, composta pelo sistema Sede, cuja população é  
1870 totalmente urbana e a parcela da população rural localizada no Distrito Icoarana (23% da  
1871 população rural total), de acordo com as informações da SABESP.

1872 7.3.2.2 *CrITÉrios e Parâmetros de Planejamento*

1873 Para o presente estudo foram adotados critérios e parâmetros usualmente empregados em  
1874 estudos de esgotamento sanitário, adequados às particularidades de cada área observada. Na  
1875 sua definição, foram consideradas a legislação pertinente, as Normas da ABNT e bibliografia  
1876 especializada, os dados coletados junto à SABESP e as informações disponíveis em sites oficiais.

1877 ✓ **Estimativa da Contribuição Per Capita de Esgoto**

1878 A contribuição *per capita* de esgoto é obtida utilizando-se o coeficiente de retorno de 80%  
1879 sobre o consumo médio efetivo de água *per capita*. Este coeficiente recomendado pela  
1880 NBR 9.649/1986 é largamente adotado para estimativa do volume de esgoto produzido. Desta  
1881 forma, a partir do valor do consumo médio efetivo de água obteve-se a contribuição de esgoto:

1882 ✧ Sede – 150 L/hab.dia;

1883 ✧ Para o SES Icoarana foi utilizada a mesma contribuição *per capita* do SES Sede, de  
1884 150 L/hab.dia.

1885 ✓ **Coeficientes de Majoração de Vazão**

1886 Os coeficientes de majoração de vazão utilizados são os definidos, de acordo com a NBR  
1887 12.211/1992 (Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água),  
1888 conforme descritos a seguir:

1889 ✧ K1 - relação entre o maior consumo diário, verificado no período de um ano, e o  
1890 consumo médio diário, nesse mesmo período;

1891 ✧ K2 - relação entre a vazão máxima horária e a vazão média do dia de maior consumo.

1892 Assim, foram adotados para os coeficientes K1 e K2 valores conservadores comumente  
1893 empregados em projetos de sistemas de esgotamento sanitário, a saber:  $K1 = 1,20$  e  $K2 =$   
1894  $1,50$ .

1895 ✓ **Metas de Atendimento (Esgotamento)**

1896 O sistema esgotamento sanitário de Cândido Rodrigues apresenta índice de atendimento  
1897 urbano, por rede pública, de 100% - IN024 (SNIS, 2020), superior à meta de 90%,  
1898 preconizada pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico, que deveria ser  
1899 atingida em 2033. Portanto, foi adotada que a população atualmente atendida pelo sistema de  
1900 esgotamento sanitário do município será constante ao longo do horizonte de planejamento.

1901 Esse índice foi considerado nos dois sistema operados pela SABESP.

1902 ✓ **Metas de Tratamento**

1903 O SES Sede conta com 100% de tratamento do esgoto coletado na área atendida. A meta  
1904 preconizada pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico é de coletar e tratar  
1905 90% do esgoto. Dessa forma foi considerado que o atendimento dos sistemas de esgotamento  
1906 sanitário estarão dentro da meta do Marco Legal do Saneamento Básico durante todo o  
1907 período de planejamento (20 anos), com universalização já implantada.

1908 ✓ **Coeficiente de Infiltração na Rede**

1909 De acordo com a NBR 9.649/1986, os valores para o coeficiente de infiltração na rede estão  
1910 compreendidos entre 0,05 e 1,0 L/s.km. Foi adotado o valor de 0,20 L/s.km, tradicionalmente  
1911 utilizado em projetos de rede coletora de esgoto (TSUTIYA, 2011).

1912 ✓ **Estimativa da Evolução de Implantação de Rede de Esgoto**

1913 Para efeito de estimativa da evolução de implantação do sistema de coleta de esgoto (rede  
1914 coletora, coletor tronco, interceptor e emissário), considerou-se que a área considerada possui  
1915 rede coletora de esgoto em quase sua totalidade, devendo haver, no entanto, novas  
1916 implantações com o crescimento vegetativo da população. Para isso, é utilizado o indicador de  
1917 extensão total da rede de esgoto por ligação, que apresentou os seguintes valores para cada  
1918 sistema:

1919 ✧ Sede – 17,75 m/lig;

1920 ✧ Icoarana – 54,14 m/lig.

1921 ✓ **Estimativa da Contribuição Industrial**

1922 Assim como no sistema de abastecimento de água, foi considerado que, caso exista uma  
1923 indústria ligada à rede pública de coleta de esgoto no sistema, esta atende apenas aos  
1924 funcionários. Os efluentes gerados pelo processo de fabricação são enviados para tratamento  
1925 próprio da indústria. Dessa forma, não foram consideradas contribuições industriais adicionais  
1926 nesse estudo.

1927 ✓ **Estimativa das Cargas Orgânicas**

1928 A carga poluidora a ser encaminhada ao sistema de tratamento é estimada a partir da  
1929 contribuição *per capita* de esgoto doméstico, sendo adotado 54 gDBO<sub>5,20</sub>/hab.dia, valor  
1930 usualmente utilizado em projetos de saneamento (CETESB, 2020). Com base na contribuição e  
1931 população urbana atendida, pode-se determinar a carga orgânica, que, associada à vazão de  
1932 contribuição, permite a estimativa do volume de esgoto doméstico produzido e da respectiva  
1933 carga orgânica total afluente ao sistema de tratamento.



1934 Para cálculo da carga orgânica remanescente, em termos de  $DBO_{5,20}$ , foi utilizada a eficiência  
1935 média dos sistemas de tratamento existentes no município de Cândido Rodrigues  
1936 disponibilizada no Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo ano  
1937 base 2020, igual a 90%.

1938 ✓ **Estimativa das Cargas de Nitrogênio Amoniacal e Fósforo**

1939 A estimativa das cargas de nitrogênio amoniacal e fósforo geradas pela população atendida  
1940 pelos sistemas de esgotamento sanitário é feita por meio da contribuição *per capita*, sendo  
1941 adotados os seguintes valores recomendados por Von Sperling (2005):

1942 ✧ Nitrogênio amoniacal: 5 gNH<sub>3</sub>-N/hab.dia;

1943 ✧ Fósforo: 1,2 gP/hab.dia.

1944 Com base na população atendida e nas contribuições *per capita*, pode-se determinar a carga  
1945 total afluyente ao sistema de tratamento desses macronutrientes.

1946 7.3.2.3 *Estimativa das Contribuições de Esgoto – Sistema de Esgotamento Sanitário Sede*

1947 Com base na evolução populacional urbana e nos critérios e parâmetros apresentados nos itens  
1948 anteriores, foram estimadas as contribuições do sistema de esgotamento sanitário, em termos  
1949 de vazões e cargas orgânicas, da área urbana do município.

1950 Dessa forma, para o cálculo foram consideradas as seguintes premissas, conforme apresentado  
1951 no **Quadro 7.11**:

1952 ✓ O SES Sede é responsável pelo atendimento de 100,0% população urbana de Cândido  
1953 Rodrigues;

1954 ✓ O índice de atendimento e de tratamento é de 100,0%;

1955 ✓ Contribuição *per capita* atual de 150 L/hab.dia;

1956 ✓ 1.008 ligações ativas em 2019;

1957 ✓ Extensão de rede de 17,90 km em 2019.

1958 Encontram-se apresentadas, no **Quadro 7.12**, as estimativas de cargas orgânicas, nitrogênio  
1959 amoniacal e fósforo para o SES Sede de Cândido Rodrigues.

1960

1961

QUADRO 7.11 – ESTIMATIVA DAS VAZÕES DE ESGOTO – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE

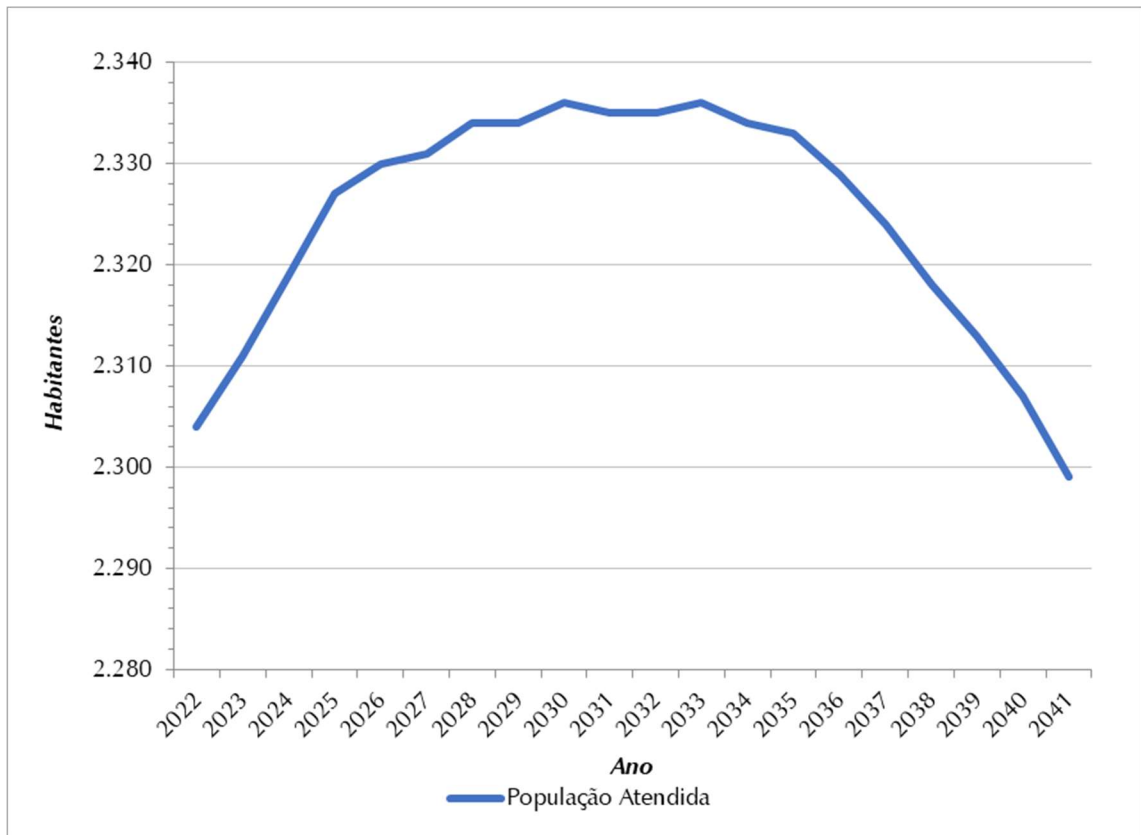
Ano	População (Urbana) (hab.)	% de Esgotamento	População Atendida (hab.)	Nº de Ligações Ativas (Área Urbana)	Nº de Ligações a Implantar	Contribuição Parcial			Extensão de Rede (km)	Extensão de Rede a implantar (km)	Infiltração (L/s)	Contribuição Total		
						Doméstico (L/s)						Doméstico+ Infiltração(L/s)		
						Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora				Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora
2022	2.304	100%	2.304	1.021	-	4,01	4,81	7,22	18,13	-	3,63	7,64	8,44	10,85
2023	2.311	100%	2.311	1.024	3	4,02	4,83	7,24	18,18	0,05	3,64	7,66	8,47	10,88
2024	2.319	100%	2.319	1.027	3	4,04	4,84	7,27	18,23	0,05	3,65	7,69	8,49	10,92
2025	2.327	100%	2.327	1.031	4	4,05	4,86	7,29	18,30	0,07	3,66	7,71	8,52	10,95
2026	2.330	100%	2.330	1.032	1	4,06	4,87	7,30	18,32	0,02	3,66	7,72	8,53	10,96
2027	2.331	100%	2.331	1.033	1	4,06	4,87	7,30	18,34	0,02	3,67	7,73	8,54	10,97
2028	2.334	100%	2.334	1.034	1	4,06	4,88	7,31	18,36	0,02	3,67	7,73	8,55	10,98
2029	2.334	100%	2.334	1.034	0	4,06	4,88	7,31	18,36	0,00	3,67	7,73	8,55	10,98
2030	2.336	100%	2.336	1.035	1	4,07	4,88	7,32	18,37	0,02	3,67	7,74	8,55	10,99
2031	2.335	100%	2.335	1.035	0	4,06	4,88	7,32	18,37	0,00	3,67	7,73	8,55	10,99
2032	2.335	100%	2.335	1.035	0	4,06	4,88	7,32	18,37	0,00	3,67	7,73	8,55	10,99
2033	2.336	100%	2.336	1.035	0	4,07	4,88	7,32	18,37	0,00	3,67	7,74	8,55	10,99
2034	2.334	100%	2.334	1.035	0	4,06	4,88	7,31	18,37	0,00	3,67	7,73	8,55	10,98
2035	2.333	100%	2.333	1.035	0	4,06	4,87	7,31	18,37	0,00	3,67	7,73	8,54	10,98
2036	2.329	100%	2.329	1.035	0	4,05	4,87	7,30	18,37	0,00	3,67	7,72	8,54	10,97
2037	2.324	100%	2.324	1.035	0	4,05	4,85	7,28	18,37	0,00	3,67	7,72	8,52	10,95
2038	2.318	100%	2.318	1.035	0	4,04	4,84	7,26	18,37	0,00	3,67	7,71	8,51	10,93
2039	2.313	100%	2.313	1.035	0	4,03	4,83	7,25	18,37	0,00	3,67	7,70	8,50	10,92
2040	2.307	100%	2.307	1.035	0	4,02	4,82	7,23	18,37	0,00	3,67	7,69	8,49	10,90
2041	2.299	100%	2.299	1.035	0	4,00	4,80	7,20	18,37	0,00	3,67	7,67	8,47	10,87

1962

QUADRO 7.12 – ESTIMATIVA DAS CARGAS ORGÂNICAS, NITROGÊNIO AMONÍACAL E FÓSFORO – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE

Ano	Carga Diária Não Tratada (kg DBO <sub>5,20</sub> /dia)	Carga Diária Tratada (kg DBO <sub>5,20</sub> /dia)	Carga Diária Remanescente do Tratamento (kgDBO <sub>5,20</sub> /dia)	Carga Diária Remanescente Total (kgDBO <sub>5,20</sub> /dia)	Carga Diária de Nitrogênio Amoniacal (kgN/dia)	Carga Diária de Fósforo (kgP/dia)
2022	0,0	124,4	12,4	12,4	11,5	2,8
2023	0,0	124,8	12,5	12,5	11,6	2,8
2024	0,0	125,2	12,5	12,5	11,6	2,8
2025	0,0	125,7	12,6	12,6	11,6	2,8
2026	0,0	125,8	12,6	12,6	11,7	2,8
2027	0,0	125,9	12,6	12,6	11,7	2,8
2028	0,0	126,0	12,6	12,6	11,7	2,8
2029	0,0	126,0	12,6	12,6	11,7	2,8
2030	0,0	126,1	12,6	12,6	11,7	2,8
2031	0,0	126,1	12,6	12,6	11,7	2,8
2032	0,0	126,1	12,6	12,6	11,7	2,8
2033	0,0	126,1	12,6	12,6	11,7	2,8
2034	0,0	126,0	12,6	12,6	11,7	2,8
2035	0,0	126,0	12,6	12,6	11,7	2,8
2036	0,0	125,8	12,6	12,6	11,6	2,8
2037	0,0	125,5	12,6	12,6	11,6	2,8
2038	0,0	125,2	12,5	12,5	11,6	2,8
2039	0,0	124,9	12,5	12,5	11,6	2,8
2040	0,0	124,6	12,5	12,5	11,5	2,8
2041	0,0	124,2	12,4	12,4	11,5	2,8

1963 Para melhor visualização, apresenta-se, na **Figura 7.3** a evolução da população urbana  
1964 atendida pelo SES ao longo do período de planejamento.



1965 **Figura 7.3 - Evolução da População Atendida (hab.)**

1966

1967 Considerando-se o SES Sede, a análise dos dados permite concluir que:

- 1968 ✓ A população máxima atendida será de 2.336 habitantes (2030), um incremento de  
1969 1,4% (32 habitantes) em relação a 2022. Após 2030, acompanhando o decréscimo da  
1970 população urbana, a população atendida também diminui, sendo igual a 2.299  
1971 habitantes em 2041, um decréscimo de 0,2% em relação a 2022;
- 1972 ✓ A maior contribuição média total prevista é de 7,7 L/s e ocorre no ano de 2030,  
1973 próximo ao meio de plano;
- 1974 ✓ As cargas diárias remanescentes totais de  $DBO_{5,20}$  deverão manter-se em torno de  
1975 12,6  $kgDBO_{5,20}/dia$  durante todo período de planejamento.

1976 **7.3.2.4 Estimativa das Contribuições de Esgoto – Sistema de Esgotamento Sanitário Icoarana**

1977 Com base na evolução populacional urbana e nos critérios e parâmetros apresentados nos itens  
1978 anteriores, foram estimadas as contribuições do sistema de esgotamento sanitário, em termos  
1979 de vazões e cargas orgânicas, da área urbana do município.

1980 Dessa forma, para o cálculo foram consideradas as seguintes premissas, conforme apresentado  
1981 no **Quadro 7.13**:

- 1982 ✓ O SES Icoarana é responsável pelo atendimento de 23,0% população rural de Cândido
- 1983 Rodrigues;
- 1984 ✓ O índice de atendimento e de tratamento é de 100,0%;
- 1985 ✓ Contribuição *per capita* atual de 150 L/hab.dia;
- 1986 ✓ 29 ligações ativas em 2019;
- 1987 ✓ Extensão de rede de 1,57 km em 2019.
  
- 1988 Encontram-se apresentadas, no **Quadro 7.14**, as estimativas de cargas orgânicas, nitrogênio
- 1989 amoniacal e fósforo para o SES Icoarana de Cândido Rodrigues.

MANUATA

QUADRO 7.13 – ESTIMATIVA DAS VAZÕES DE ESGOTO – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ICOARANA

Ano	População (Rural) (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	84	100%	84	29	-	0,15	0,18	0,26	1,57	-	0,31	0,46	0,49	0,57
2023	82	100%	82	29	0	0,14	0,17	0,26	1,57	0,00	0,31	0,45	0,48	0,57
2024	80	100%	80	29	0	0,14	0,17	0,25	1,57	0,00	0,31	0,45	0,48	0,56
2025	77	100%	77	29	0	0,13	0,16	0,24	1,57	0,00	0,31	0,44	0,47	0,55
2026	75	100%	75	29	0	0,13	0,16	0,24	1,57	0,00	0,31	0,44	0,47	0,55
2027	73	100%	73	29	0	0,13	0,15	0,23	1,57	0,00	0,31	0,44	0,46	0,54
2028	70	100%	70	29	0	0,12	0,15	0,22	1,57	0,00	0,31	0,43	0,46	0,53
2029	68	100%	68	29	0	0,12	0,14	0,21	1,57	0,00	0,31	0,43	0,45	0,52
2030	66	100%	66	29	0	0,11	0,14	0,21	1,57	0,00	0,31	0,42	0,45	0,52
2031	64	100%	64	29	0	0,11	0,13	0,20	1,57	0,00	0,31	0,42	0,44	0,51
2032	62	100%	62	29	0	0,11	0,13	0,19	1,57	0,00	0,31	0,42	0,44	0,50
2033	60	100%	60	29	0	0,10	0,13	0,19	1,57	0,00	0,31	0,41	0,44	0,50
2034	59	100%	59	29	0	0,10	0,12	0,18	1,57	0,00	0,31	0,41	0,43	0,49
2035	57	100%	57	29	0	0,10	0,12	0,18	1,57	0,00	0,31	0,41	0,43	0,49
2036	55	100%	55	29	0	0,10	0,11	0,17	1,57	0,00	0,31	0,41	0,42	0,48
2037	54	100%	54	29	0	0,09	0,11	0,17	1,57	0,00	0,31	0,40	0,42	0,48
2038	52	100%	52	29	0	0,09	0,11	0,16	1,57	0,00	0,31	0,40	0,42	0,47
2039	50	100%	50	29	0	0,09	0,10	0,16	1,57	0,00	0,31	0,40	0,41	0,47
2040	49	100%	49	29	0	0,09	0,10	0,15	1,57	0,00	0,31	0,40	0,41	0,46
2041	47	100%	47	29	0	0,08	0,10	0,15	1,57	0,00	0,31	0,39	0,41	0,46

1990

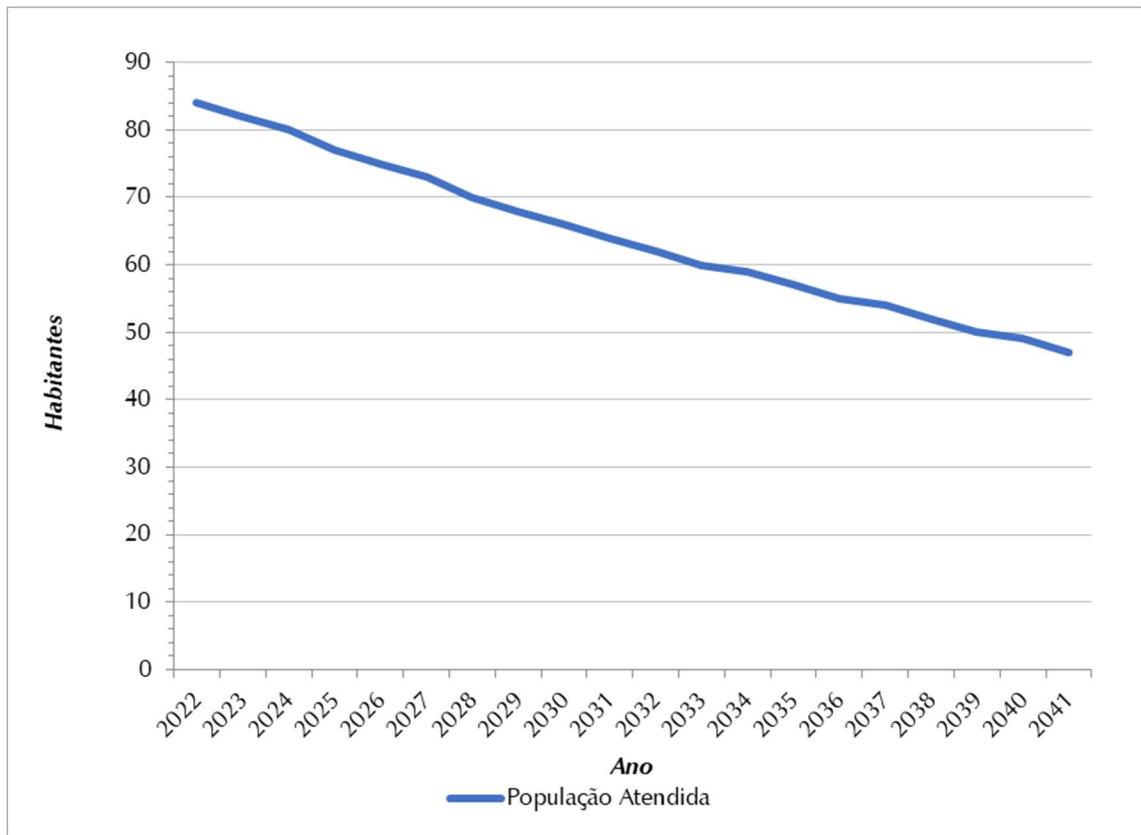
1991

1992

QUADRO 7.14 – ESTIMATIVA DAS CARGAS ORGÂNICAS, NITROGÊNIO AMONICAL E FÓSFORO – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ICOARANA

Ano	Carga Diária Não Tratada (kg DBO <sub>5,20</sub> /dia)	Carga Diária Tratada (kg DBO <sub>5,20</sub> /dia)	Carga Diária Remanescente do Tratamento (kgDBO <sub>5,20</sub> /dia)	Carga Diária Remanescente Total (kgDBO <sub>5,20</sub> /dia)	Carga Diária de Nitrogênio Amoniacal (kgN/dia)	Carga Diária de Fósforo (kgP/dia)
2022	0,0	4,5	0,5	0,5	0,4	0,1
2023	0,0	4,4	0,4	0,4	0,4	0,1
2024	0,0	4,3	0,4	0,4	0,4	0,1
2025	0,0	4,2	0,4	0,4	0,4	0,1
2026	0,0	4,1	0,4	0,4	0,4	0,1
2027	0,0	3,9	0,4	0,4	0,4	0,1
2028	0,0	3,8	0,4	0,4	0,4	0,1
2029	0,0	3,7	0,4	0,4	0,3	0,1
2030	0,0	3,6	0,4	0,4	0,3	0,1
2031	0,0	3,5	0,4	0,4	0,3	0,1
2032	0,0	3,4	0,3	0,3	0,3	0,1
2033	0,0	3,2	0,3	0,3	0,3	0,1
2034	0,0	3,2	0,3	0,3	0,3	0,1
2035	0,0	3,1	0,3	0,3	0,3	0,1
2036	0,0	3,0	0,3	0,3	0,3	0,1
2037	0,0	2,9	0,3	0,3	0,3	0,1
2038	0,0	2,8	0,3	0,3	0,3	0,1
2039	0,0	2,7	0,3	0,3	0,3	0,1
2040	0,0	2,7	0,3	0,3	0,2	0,1
2041	0,0	2,5	0,3	0,3	0,2	0,1

1993 Para melhor visualização, apresenta-se, na **Figura 7.4** a evolução da população rural atendida  
1994 pelo SES ao longo do período de planejamento.



**Figura 7.4 - Evolução da População Atendida (hab.)**

1995  
1996

1997 Considerando-se o SES Icoarana, a análise dos dados permite concluir que:

- 1998 ✓ A população máxima atendida ocorre em início de plano, de 84 habitantes (2022), após  
1999 2022, acompanhando o decréscimo da população rural, a população atendida também  
2000 diminui, sendo igual a 47 habitantes em 2041, um decréscimo de 44,0% em relação a  
2001 2022;
- 2002 ✓ A maior contribuição média total prevista é de 0,46 L/s e ocorre no ano de 2022, em  
2003 início de plano; a partir desse período haverá redução progressiva na vazão média até o  
2004 final do plano, em 2041, conforme o decréscimo populacional;
- 2005 ✓ A carga remanescente total máxima ocorre em 2022 (0,5 kgDBO<sub>5,20</sub>/dia); a partir desse  
2006 período haverá a redução progressiva até o final de plano, conforme o decréscimo  
2007 populacional.

### 2008 **7.3.3 Sistema de Esgotamento Sanitário – Soluções Individuais**

2009 Em áreas de baixo adensamento populacional é usual que sejam adotadas soluções individuais  
2010 para o atendimento de esgoto, nas quais se nota um predomínio de utilização de fossas  
2011 sépticas ou rudimentares.



2012 Conforme censo do IBGE em 2010, o município de Cândido Rodrigues não apresenta  
2013 população rural atendida com soluções individuais consideradas adequadas. Apesar da  
2014 existência de fossas sépticas como soluções individuais, o tratamento não foi considerado  
2015 adequado, devido à falta de informação sobre o processo construtivo e operacional das fossas  
2016 sépticas cadastradas no Censo 2010 do IBGE. É necessário tratamento complementar do  
2017 efluente das fossas sépticas (filtro anaeróbio, filtro aeróbio, filtro de areia, vala de filtração,  
2018 escoamento superficial, desinfecção, dentre outros) antes da disposição final, devido à  
2019 qualidade regular do efluente tratado (40% e 70% de eficiência de remoção de  $DBO_{5,20}$  e 50%  
2020 a 80% de eficiência de remoção de Sólidos Suspensos Totais – SST).

2021 Assim, como solução individual foram propostas Unidades Sanitárias Individuais (USI)  
2022 constituídas pelas seguintes unidades de tratamento: caixa de gordura, fossa séptica, filtro  
2023 anaeróbio ou sumidouros.

2024 Para o cálculo das contribuições de esgoto nas áreas rurais, a parcela da população que é  
2025 atendida por rede geral (soluções coletivas) foi descontada.

#### 2026 7.3.3.1 *Crítérios e Parâmetros de Planejamento*

2027 Para o presente estudo foram adotados critérios e parâmetros usualmente empregados em  
2028 estudos de esgotamento sanitário, adequados às particularidades de cada área observada.

#### 2029 ✓ ***Estimativa da Contribuição Per Capita de Esgoto***

2030 A contribuição *per capita* de esgoto é obtida utilizando-se o coeficiente de retorno de 80% de  
2031 acordo com a NBR 9.649/1986 sobre o consumo médio efetivo de água *per capita*. Este  
2032 coeficiente é largamente adotado para estimativa dos volumes de esgoto produzidos. Desta  
2033 forma a partir do valor do consumo de água de 90 L/hab.dia, obteve-se uma contribuição de  
2034 72 L/hab.dia de esgoto.

#### 2035 ✓ ***Metas de Atendimento por Esgotamento***

2036 O índice de atendimento com soluções individuais é nulo, estando abaixo da meta de 90%  
2037 preconizada pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico, que deverá ser  
2038 atingida em 2033. Dessa forma foi considerado que haverá um incremento no índice de  
2039 atendimento da área rural para alcançar a meta do Marco Legal do Saneamento Básico.

#### 2040 ✓ ***Estimativa das Cargas Orgânicas***

2041 A carga poluidora gerada é estimada a partir da contribuição *per capita* de esgoto doméstico,  
2042 sendo adotado 54 g $DBO_5$ /hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de  
2043 saneamento de acordo com CETESB (2020).

2044 ✓ **Estimativa das Cargas de Nitrogênio Amoniacal e Fósforo**

2045 A estimativa das cargas de nitrogênio amoniacal e fósforo geradas pela população atendida  
2046 pelas soluções individuais de esgotamento sanitário, assim como para as soluções coletivas, é  
2047 feita por meio da contribuição *per capita*, sendo adotados os seguintes valores recomendados  
2048 por Von Sperling (2005):

2049 ✧ Nitrogênio amoniacal: 5 gNH<sub>3</sub>-N/hab.dia;

2050 ✧ Fósforo: 1,2 gP/hab.dia.

2051 Com base na população atendida e nas contribuições *per capita*, pode-se determinar a carga  
2052 total desses macronutrientes.

2053 7.3.3.2 *Estimativa das Contribuições de Esgoto*

2054 Com base na evolução populacional rural e nos critérios e parâmetros apresentados nos itens  
2055 anteriores, foram estimadas as contribuições, em termos de vazões e cargas orgânicas da área  
2056 rural. Foi considerada a eficiência de remoção de DBO<sub>5,20</sub> de 50% de acordo com a  
2057 NBR 13.969/1997, conforme apresentado no **Quadro 7.15**.

2058

QUADRO 7.15 - 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 <sub>5,20</sub> /dia)	Carga Diária Tratada (kgDBO <sub>5,20</sub> /dia)	Carga Diária Remanescente do Tratamento (kgDBO <sub>5,20</sub> /dia)	Carga Diária Remanescente Total (kgDBO <sub>5,20</sub> /dia)	Carga Diária de Nitrogênio Amoniacal (kgN/dia)	Carga Diária de Fósforo (kgP/dia)
2022	282	0%	0	91	0	-	0,00	15,2	0,0	0,0	15,2	0,0	0,0
2023	274	8%	22	89	7	7	0,02	13,6	1,2	0,6	14,2	0,1	0,0
2024	266	16%	44	87	14	7	0,04	12,0	2,4	1,2	13,2	0,2	0,1
2025	259	25%	64	85	21	7	0,05	10,6	3,5	1,7	12,3	0,3	0,1
2026	251	33%	82	82	27	6	0,07	9,1	4,4	2,2	11,3	0,4	0,1
2027	243	41%	99	81	33	6	0,08	7,8	5,4	2,7	10,4	0,5	0,1
2028	236	49%	116	79	39	6	0,10	6,5	6,3	3,1	9,6	0,6	0,1
2029	229	57%	131	76	44	5	0,11	5,3	7,1	3,5	8,8	0,7	0,2
2030	222	65%	145	75	49	5	0,12	4,1	7,8	3,9	8,1	0,7	0,2
2031	216	74%	159	73	54	5	0,13	3,1	8,6	4,3	7,4	0,8	0,2
2032	209	82%	171	71	58	4	0,14	2,1	9,2	4,6	6,7	0,9	0,2
2033	203	90%	183	69	62	4	0,15	1,1	9,9	4,9	6,0	0,9	0,2
2034	197	90%	177	68	61	0	0,15	1,1	9,6	4,8	5,8	0,9	0,2
2035	191	90%	172	65	59	0	0,14	1,0	9,3	4,7	5,7	0,9	0,2
2036	185	90%	167	64	58	0	0,14	1,0	9,0	4,5	5,5	0,8	0,2
2037	179	90%	161	62	56	0	0,13	1,0	8,7	4,4	5,3	0,8	0,2
2038	174	90%	157	61	55	0	0,13	0,9	8,5	4,2	5,2	0,8	0,2
2039	169	90%	152	59	53	0	0,13	0,9	8,2	4,1	5,0	0,8	0,2
2040	164	90%	148	58	52	0	0,12	0,9	8,0	4,0	4,9	0,7	0,2
2041	159	90%	143	56	50	0	0,12	0,9	7,7	3,9	4,7	0,7	0,2

2059 **8. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO**  
2060 **DO MUNICÍPIO**

2061 **8.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

2062 O diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foi  
2063 desenvolvido com base na estimativa de demandas de água e de contribuições de esgoto, para  
2064 o horizonte de planejamento desse plano, e na capacidade dos sistemas existentes.

2065 **8.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEDE**

2066 **8.2.1 Mananciais**

2067 Para avaliação da disponibilidade hídrica subterrânea, a metodologia proposta utiliza como  
2068 referencial o Atlas de Abastecimento de Água Humano Urbano, publicado em 2010, no qual  
2069 foram disponibilizados dados como a vazão explotável por município.

2070 A avaliação da disponibilidade hídrica, aqui denominada vazão explotável efetiva (VEE), de  
2071 Cândido Rodrigues foi calculada através da comparação das demandas humanas de  
2072 abastecimento dos anos de 2022 e 2041, através da expressão 1 mostrada a seguir:

2073 
$$VEE = VE - Q_{DHU} \quad [1]$$

2074 Sendo:

- 2075     ✧ VE: Vazão explotável do município;  
2076     ✧  $Q_{DHU}$ : Demanda humana utilizada no abastecimento público do município.

2077  
2078 Dessa forma, comparou-se as demandas máximas diárias previstas (**Quadro 7.9**) com a vazão  
2079 explotável efetiva (VEE) do município de Cândido Rodrigues. Observa-se que a disponibilidade  
2080 hídrica do município, de 20,3 L/s, atende, com folga, à demanda máxima diária de 9,8 L/s que  
2081 ocorre no ano de 2033.

2082 **8.2.2 Captação, Elevação e Adução de Água Bruta**

2083 Conforme descrito no item 4.1.2, a captação do Sistema Sede é realizada por meio de quatro  
2084 poços profundos. Dessa forma, para que seja possível avaliar a operação do poço com a vazão  
2085 outorgada, tais vazões foram convertidas em vazão média diária, conforme apresentado no  
2086 **Quadro 8.1**. Ressalta-se que não foram disponibilizados os dados de outorga dos Poços PPS.6  
2087 e PPS.7 para que seja feita uma análise total do sistema.

2088

**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) *	Vazão outorgada (L/s)	Tempo de Operação da Outorga (h/dia)	Vazão média diária (L/s) *
Poço PPS.2	2,8	13,0	1,5	4,2	20,0	3,5
Poço PPS.5	4,2	13,0	2,3	3,3	18,0	2,5
Poço PPS.6	2,8	13,0	1,5	ND	ND	ND
Poço PPS.7	6,9	13,0	3,8	ND	ND	ND
<b>TOTAL</b>	<b>16,7</b>	<b>-</b>	<b>9,0</b>	<b>-</b>		<b>-</b>

2089

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

2090

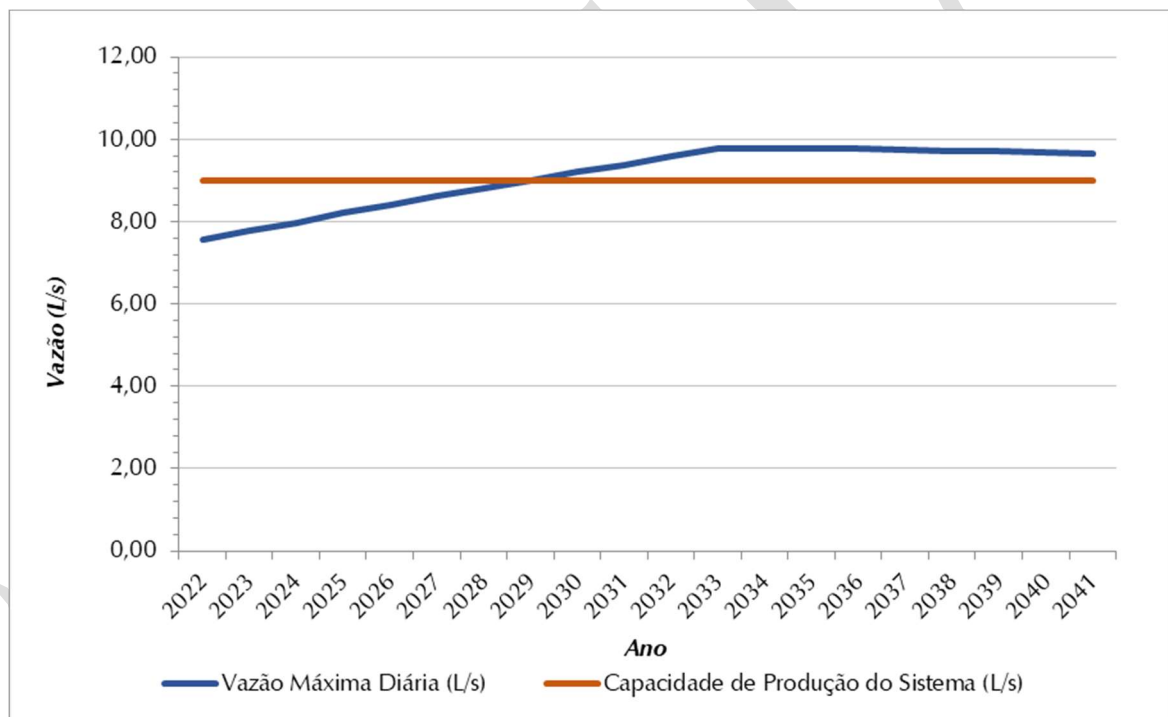
Fonte: SABESP, 2020.

2091

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

2092

2093



2094

2095

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

2096

Verificou-se que a vazão média diária captada atualmente não é suficiente para atender às demandas durante todo horizonte de planejamento, uma vez que juntos, os quatro poços possuem capacidade de fornecer uma vazão de 9,0 L/s, o que não atende à maior demanda máxima diária prevista de 9,8 L/s. Entretanto, apesar dos dados referentes a outorga dos Poços PPS.6 e PPS.7 não terem sido disponibilizados, observa-se que os poços PPS.2 e PPS.5 operam abaixo de sua vazão média outorgada. Assim, considerou-se que é possível que os poços operem até o tempo limite da outorga, conforme apresentado no **Quadro 8.1**.

2100

2101

2102

2103 Desta maneira, apenas com o aumento do tempo de operação até o limite outorgado do poço  
 2104 PPS.2, o SAA Sede pode ser capaz de produzir até 9,8 L/s, valor igual à máxima demanda ao  
 2105 longo do período de planejamento, de forma que não são previstas intervenções nessas  
 2106 unidades.

2107 Em relação às adutoras de água bruta, foi informado que a adutora AAB Poço 2 se conecta a  
 2108 adutora advinda do Poço PPS.5, a qual não foram fornecidas informações. O diâmetro da  
 2109 adutora do poço PPS.2 é de 150 mm. Sendo assim, foi verificada a velocidade de escoamento  
 2110 na adutora de água bruta AAB Poço 2 de acordo com as recomendações da literatura,  
 2111 considerando a vazão máxima de escoamento sendo igual a vazão de captação do poço PPS.2  
 2112 e PPS.5. Segundo Tsutiya (2006), a velocidade econômica recomendada em adutoras por  
 2113 recalque é de 1,0 a 1,5 m/s. Como regra geral, a velocidade mínima não deve ser inferior a  
 2114 0,6 m/s, já que pode ocorrer acúmulo de material suspenso no interior da tubulação. Estes  
 2115 valores foram adotados como referência para esta avaliação.

2116 No **Quadro 8.2** apresenta-se a avaliação da capacidade de veiculação da vazão na adutora de  
 2117 água bruta AAB Poço 2.

2118 **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>	<i>Vazão máxima admissível, considerando velocidade máxima de 1,5 m/s (L/s)</i>
AAB Poço 2	711,00	150	6,9	0,4	26,5

2119  
 2120 Conforme pode ser observado no **Quadro 8.2**, para a vazão de operação atual, a adutora AAB  
 2121 Poço 2 apresenta velocidade de escoamento abaixo da velocidade mínima de operação  
 2122 recomendada de 0,6 m/s. Usualmente, água captada em poço profundo não apresenta  
 2123 quantidade significativa de sedimentos, não sendo uma preocupação a deposição de materiais  
 2124 na tubulação. Portanto, não é necessário intervenção.

2125 A capacidade máxima da adutora (26,5 L/s) é superior às demandas diárias previstas ao longo  
 2126 do planejamento, sendo, portanto, possível o aumento da vazão captada para atendimento das  
 2127 demandas, se necessário.

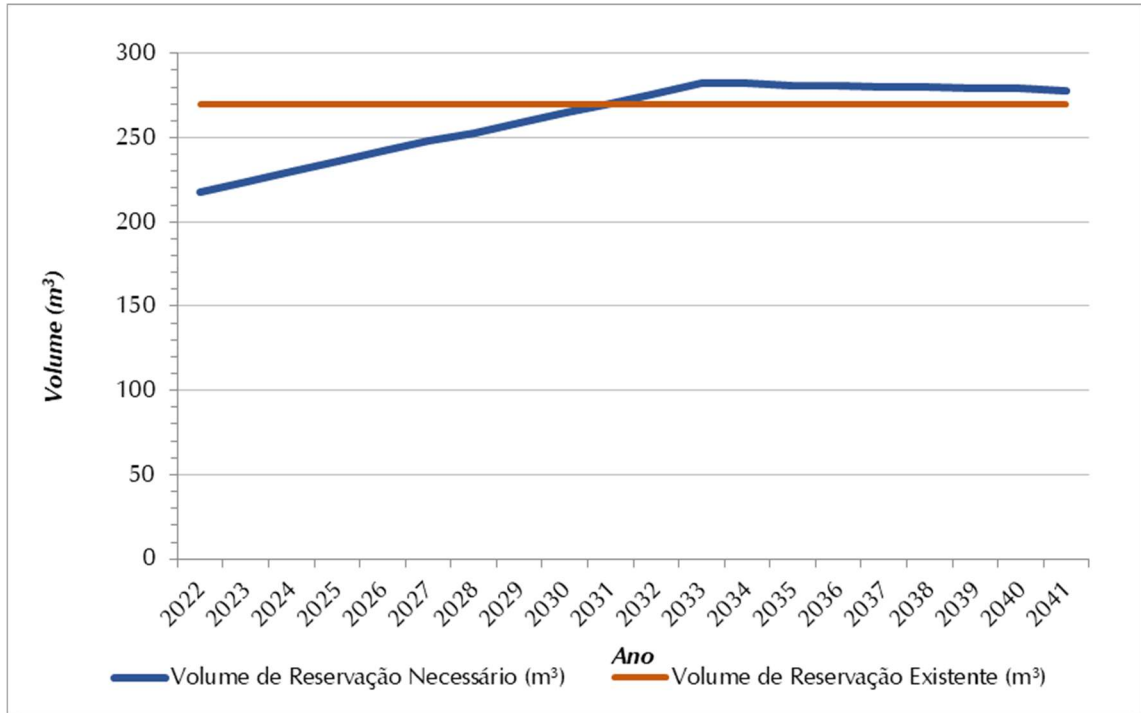
### 2128 **8.2.3 Tratamento de Água**

2129 O tratamento da água captada é realizado por desinfecção simples (cloração com hipoclorito  
 2130 de sódio) e fluoretação (com ácido fluossilícico) na entrada do reservatório apoiado de água  
 2131 tratada. Segundo informações da SABESP, o manancial subterrâneo não requer tratamento  
 2132 adicional, como filtração ou oxidação.

2133 Não foram disponibilizadas informações de dosagens dos produtos químicos para avaliar se as  
 2134 unidades estão adequadas (bombas dosadoras, tanques de armazenamento).

2135 **8.2.4 Reservação**

2136 Para melhor visualização da situação da reservação do SAA Sede é apresentada na **Figura 8.2** a  
2137 evolução do volume de reservação necessário e a comparação desse valor com a reservação  
2138 existente.



2139 **Figura 8.2 - Volume de Reservação Necessário (m³) x Volume de Reservação Atual (m³) SAA Sede**

2141 A partir da **Figura 8.2** verifica-se que o SAA Sede não possui reservação suficiente para atender  
2142 às demandas durante todo o horizonte de planejamento, uma vez que a capacidade atual da  
2143 reservação do sistema é de 270 m³ e o volume de reservação necessário varia entre 218 m³  
2144 (2022) e 282 m³ (2033), ou seja, superior ao volume instalado.

2145 **8.2.5 Elevação/Adução de Água Tratada**

2146 O sistema Sede de Cândido Rodrigues possui uma estação elevatória de água tratada, a qual é  
2147 composta por dois conjuntos motobombas (1 em operação e 1 em reserva instalada) do tipo  
2148 centrífuga, com capacidade unitária de 5,8 L/s, altura manométrica de 21,0 mca e motores  
2149 com 4,0 cv de potência.

2150 A EEAT é responsável por enviar parte da água captada e tratada para o reservatório elevado,  
2151 para posterior distribuição na zona alta do município. A análise da capacidade da elevatória é  
2152 feita de maneira simplificada, ou seja, considerando que a demanda é proporcional ao número  
2153 de economias atendidas pela unidade.

2154 Ao todo o sistema conta com 1.083 economias, sendo que a EEAT atende 33,3% (361  
2155 economias). Como a demanda máxima diária é de 9,8 L/s (2033), a elevatória é responsável  
2156 pela demanda de 3,3 L/s. Esse valor é inferior à capacidade instalada pelas bombas, ou seja, o  
2157 sistema é suficiente para garantir o abastecimento dos bairros atendidos ao longo de todo  
2158 horizonte de planejamento.

2159 Não foram fornecidas informações a respeito da existência de geradores e sobre as condições  
2160 de uso e manutenção da EEAT.

2161 O sistema conta com duas adutoras de água tratada, a AAT EAT REL entre a estação elevatória  
2162 de água tratada e o reservatório apoiado, e a AAT Distrito Icoarana, com destino ao distrito de  
2163 mesmo nome. A avaliação das adutoras de água tratada foi realizada a partir das seguintes  
2164 considerações:

- 2165 ✓ Para a AAT EEAT REL foi utilizada a capacidade nominal da bomba da EEAT (5,8 L/s);
- 2166 ✓ Para a AAT Distrito Icoarana foi utilizada a proporção de divisão de atendimento de  
2167 acordo com o número de economias existente no Distrito que são atendidas pelo  
2168 Sistema Sede. O sistema conta com 1.083 economias, das quais 2,7% (29 economias)  
2169 estão localizadas em Icoarana. Como a demanda máxima diária é de 9,8 L/s (2033), a  
2170 adutora é responsável pela demanda de 0,3 L/s

2171 Para os diagnósticos, foi feito um estudo com relação à velocidade de escoamento, de acordo  
2172 com as recomendações contidas em bibliografia especializada. Segundo Tsutiya (2006), a  
2173 velocidade econômica recomendada em adutoras por recalque é de 1,0 a 1,5 m/s. O **Quadro**  
2174 **8.3** apresenta esta avaliação.

2175 **QUADRO 8.3 - AVALIAÇÃO DAS VELOCIDADES DE OPERAÇÃO NA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA**

<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>	<i>Vazão máxima admissível (L/s)</i>
AAT EEAT REL	20,00	75	5,8	1,32	6,63
AAT Distrito Icoarana	3.500,00	50	0,3	0,13	2,95

2176 Conforme pode ser observado no **Quadro 8.3**, para a vazão nominal do conjunto motobomba,  
2177 a adutora AAT EEAT REL apresenta velocidade dentro da faixa recomendada de 1,0 m/s a  
2178 1,5 m/s. Já a adutora AAT Distrito Icoarana apresenta velocidade abaixo da faixa  
2179 recomendada, contudo, velocidades baixas não são preocupantes em adutoras de água tratada,  
2180 uma vez que a água tratada não deve apresentar sedimentos que se depositam na tubulação  
2181 em velocidades baixas.

2182 Da mesma forma, foi calculada a capacidade das adutoras considerando a velocidade máxima  
2183 admissível de 1,5 m/s, conforme as considerações seguidas para a obtenção da máxima vazão  
2184 de operação. Assim, tem-se que as adutoras possuem capacidade superior a maior vazão de  
2185 operação prevista no período de planejamento.



### 2186 **8.2.6 Rede de Distribuição**

2187 A rede de distribuição de água da Sede de Cândido Rodrigues apresentava em 2019, segundo  
2188 SABESP, extensão total de 30,01 km, constituída de tubulações em PVC com diâmetros  
2189 variando de 50 a 100 mm. Não foram apontados pela SABESP problemas operacionais.

2190 Como o índice de atendimento já é 100%, só é previsto expansão na rede de distribuição de  
2191 forma a acompanhar o crescimento da população.

2192 Ressalta-se que o município não possui cadastro da rede de abastecimento de água completo,  
2193 e que o mesmo é de extrema importância ao município, constituindo-se uma das principais  
2194 recomendações neste plano.

2195 O Índice de Perdas na Distribuição no ano de 2020, tal como informado pela SABESP,  
2196 apresentou valor de 76 L/lig.dia, inferior à meta estabelecida no Capítulo 7, de 288 L/lig.dia;  
2197 desse modo, recomendou-se a manutenção do nível de perdas a partir de 2033.

### 2198 **8.2.7 Qualidade da água bruta**

2199 O sistema de abastecimento de água de Cândido Rodrigues é suprido por manancial  
2200 subterrâneo, com captação em quatro poços profundos. Os processos de tratamento da água  
2201 captada envolvem: desinfecção e fluoretação.

2202 Em 2021 foi publicado o Boletim de Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São  
2203 Paulo, cujo objetivo é a divulgação diligente das não conformidades encontradas nas amostras  
2204 em relação aos padrões nacionais de potabilidade, a partir de análises estatísticas e de  
2205 tendência obtidas através de monitoramento semestral. Um conjunto de 50 parâmetros foi  
2206 analisado, dentre os quais se encontram dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos,  
2207 como apresentado no **Quadro 8.4**.

2208 **QUADRO 8.4 – PARÂMETROS ANALISADOS**

<i>Tipo de Parâmetro</i>	<i>Parâmetros</i>
Físicos	Temperatura da água e do ar, Sólidos Dissolvidos Totais
Químicos Inorgânicos	pH, Alcalinidade Bicarbonato, Alcalinidade Carbonato, Alcalinidade Hidróxido, Condutividade Elétrica, Dureza Total, Nitrogênio Nitrato, Nitrogênio Nitrito, Nitrogênio Amoniacal Total, Nitrogênio Kjeldhal 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 Escherichia coli.

2209 Fonte: CETESB, 2021.

2210 A qualidade da água subterrânea no município é monitorada pela CETESB, por meio do poço  
2211 BA00024P. O **Quadro 8.5** apresenta os resultados de análises em não conformidade aos  
2212 padrões nacionais de potabilidade, conforme divulgado pela CETESB em 2021.

2213  
2214

**QUADRO 8.5 – ÁGUA SUBTERRÂNEA EM CÂNDIDO RODRIGUES: RESULTADOS NÃO CONFORMES EM RELAÇÃO AOS PADRÕES NACIONAIS DE POTABILIDADE**

Ponto de monitoramento	Descrição	Sistema Aquífero	Parâmetro	Valor Máximo Permissível (VMP)	Resultados	
					1º Semestre de 2020	2º Semestre de 2020
BA00024P	P4 – SABESP	Bauru	Nenhum resultado não conforme			

2215 Fonte: CETESB, 2021.

2216 O poço de Cândido Rodrigues não apresentou resultados fora dos padrões para o ano de  
2217 2020.

2218 A CETESB disponibiliza, ainda, o Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS), que  
2219 é definido a partir do percentual de amostras de água bruta, coletadas pela Rede CETESB de  
2220 Qualidade, em conformidade com os padrões nacionais de potabilidade e de aceitação ao  
2221 consumo humano definidos na Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde, e  
2222 apresenta, de forma genérica, a qualidade das águas captadas em poços tubulares utilizados  
2223 principalmente para o abastecimento público.

2224 O Boletim de Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo publicado em 2021  
2225 não apresentou o IPAS por sistema aquífero, portanto, a seguir são apresentados dados do  
2226 boletim anterior, publicado em 2020. O IPAS do Sistema Bauru foi de 54,2% em 2019,  
2227 classificado pela CETESB como qualidade regular (entre 33,0% e 67,0%).

2228 Diante dos resultados, observa-se que as águas subterrâneas apresentam qualidade regular. O  
2229 tratamento utilizado é adequado, pois atende às exigências mínimas da legislação. Ressalta-se  
2230 que a classificação e diretrizes para enquadramento das águas subterrâneas são apresentadas  
2231 na Resolução CONAMA nº 396/2008. É importante que a SABESP mantenha o monitoramento  
2232 e a vigilância da qualidade da água do manancial subterrâneo, de forma a garantir o  
2233 abastecimento da população de Cândido Rodrigues.

### 2234 **8.2.8 Qualidade da água tratada**

2235 A qualidade da água tratada em Cândido Rodrigues pode ser observada pelos seguintes  
2236 indicadores, sumarizados no **Quadro 8.6**:

#### 2237 **QUADRO 8.6 – INDICADORES DE ÁGUA TRATADA**

Indicador	Valor	Unidade	Fonte
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (IN075)	0	%	SNIS, 2020
Incidência das análises de turbidez residual fora do padrão (IN076)	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

2238 Em relação a estes indicadores, podem-se estabelecer algumas observações:

- 2239 ✓ A quantidade de amostras de cloro residual (IN079), turbidez (IN080) e coliformes totais  
2240 (IN085) foram adequadas, visto que todos os indicadores foram iguais a 100%, ou seja,  
2241 o número de amostras realizadas foi igual ao número mínimo de amostras obrigatórias  
2242 (ver fórmulas de cálculo desses indicadores apresentada no **Quadro 13.4**). O valor de  
2243 referência estabelecido pela Portaria de Consolidação nº 05/17 do Ministério da Saúde  
2244 é de 90% do número de análises mínimas obrigatórias para os coliformes totais e  
2245 turbidez e 75% do número de análises mínimas obrigatórias para o residual de agente  
2246 desinfetante (cloro). Ressalta-se é possível a coleta de amostras além deste mínimo e,  
2247 em conformidade, ultrapassar os 100%;
- 2248 ✓ Observou-se que nenhuma das amostras analisadas estavam fora do padrão para o  
2249 parâmetro cloro residual (IN075) em 2019, ou seja, todas as análises apresentaram cloro  
2250 residual livre superior 0,2 mg/L ou cloro residual combinado superior a 2 mg/L;
- 2251 ✓ Observou-se que nenhuma das amostras analisadas para turbidez (IN076) em 2019  
2252 estava em desconformidade com o padrão, ou seja, todas apresentaram turbidez  
2253 inferior a 1,0 UNT (Unidade Nefelométrica de Turbidez) para sistemas que utilizam  
2254 água subterrânea;
- 2255 ✓ Observou-se que nenhuma das amostras analisadas apresentou presença de coliformes  
2256 totais (IN084);
- 2257 ✓ Verificou-se que as análises de cloro residual, turbidez e coliformes totais atendem ao  
2258 disposto na Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde, visto que  
2259 menos de 5% das amostras analisadas apresentaram resultados não conformes, não  
2260 indicando risco à saúde da população.

### 2261 **8.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE**

#### 2262 **8.3.1 Coleta e Afastamento**

2263 A rede coletora de esgoto possui extensão total de 17,90 km, em diâmetro de 150 mm e  
2264 tubulação cerâmica. Para o final de plano, 2041, o estudo de contribuições previu a  
2265 necessidade de ampliação do sistema para o valor de 18,37 km, acompanhado o crescimento  
2266 vegetativo da população.

2267 Como o índice de atendimento na área urbana já é 100%, só é previsto expansão na rede de  
2268 distribuição de forma a acompanhar o crescimento da população.

2269 Ressalta-se que o município não possui um cadastro da rede de esgotamento sanitário  
2270 completo, e que o mesmo é de extrema importância ao município, constituindo-se uma das  
2271 principais recomendações neste plano.

### 2272 **8.3.2 Elevação e Adução de Esgoto**

2273 O SES Sede possui uma estação elevatória de esgoto, a EEE Jd. do Lago, com a vazão nominal  
2274 de 5,0 L/s, responsáveis pelo encaminhamento do esgoto coletado à ETE Cândido Rodrigues. A  
2275 EEE possui bomba reserva e gerador de emergência.

2276 A análise da capacidade da elevatória é feita de maneira simplificada, ou seja, considerando  
2277 que a contribuição é proporcional ao número de economias atendidas pela unidade. Ao todo,  
2278 o sistema conta com 1.050 economias e máxima contribuição média de 7,7 L/s em 2030. A  
2279 contribuição a ser atendida pela EEE é apresentada no **Quadro 8.7**, no qual é comparada com  
2280 a capacidade desse elemento.

2281 **QUADRO 8.7 - AVALIAÇÃO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO**

Denominação	Economias Atendidas	% de Atendimento da EEE	Contribuição média (L/s)	Capacidade nominal (L/s)
EEE Jd. do Lago	29	2,8	0,2	5,0

2282 Conforme apresentado no **Quadro 8.7**, a elevatória é suficiente até final de plano, de forma  
2283 que não é necessária a ampliação dessa unidade.

2284 Para avaliação das linhas de recalque, considerou-se como referência as velocidades de  
2285 operação entre 0,6 e 3,0 m/s, conforme recomendado por Tsutiya (2011). A velocidade média  
2286 para a linha é apresentada no **Quadro 8.8**.

2287 **QUADRO 8.8 – VERIFICAÇÃO DA LINHA DE RECALQUE DA EEE**

Denominação	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Vazão nominal da EEE (L/s)	Velocidade de escoamento (m/s)	Vazão máxima admissível (L/s)
Linha de Recalque da EEE	300,00	100	5,0	0,6	23,6

2288 Observa-se que a velocidade na linha de recalque para a capacidade nominal da EEE, de  
2289 0,6 m/s, igual ao limite mínimo recomendado. Como a baixa velocidade pode favorecer a  
2290 deposição de material suspenso na tubulação, o operador deve atentar para a limpeza do  
2291 interior da unidade.

### 2292 **8.3.3 Tratamento de Esgoto e Disposição do Efluente Tratado**

2293 O esgoto coletado no município é encaminhado para a ETE Sede, com capacidade nominal de  
2294 4,0 L/s.

2295 A máxima vazão média prevista ao longo do horizonte de planejamento é de 7,7 L/s, ou seja,  
2296 acima da capacidade nominal, como pode ser observado na **Figura 8.3**. Assim, considerou-se  
2297 que a ETE é insuficiente para o atendimento do período de planejamento.

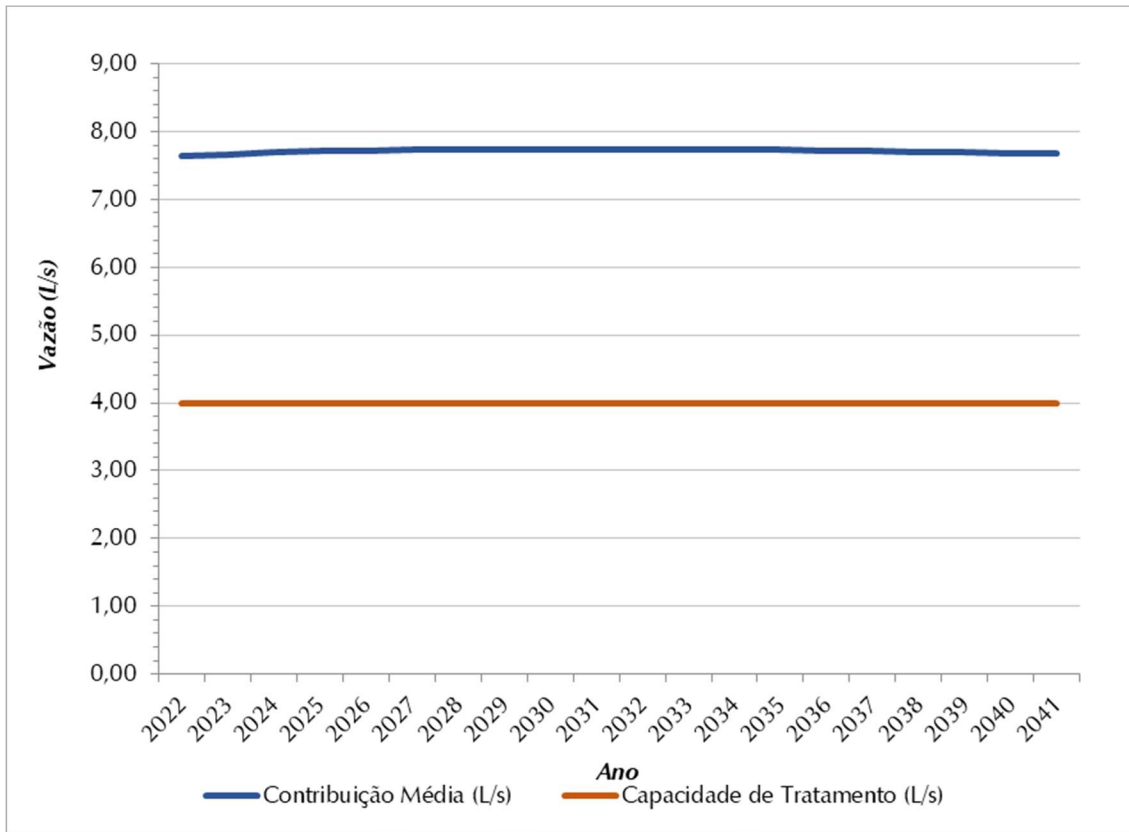


Figura 8.3 – Contribuição Média Total (L/s) x Capacidade de Tratamento de Esgoto (L/s) – SES Sede

2298  
2299

2300 Ressalta-se que o volume mensal de lodo gerado na lagoa (7.403 m<sup>3</sup>), o material retido no  
2301 gradeamento (1,0 m<sup>3</sup>) e na caixa de areia (1,0 m<sup>3</sup>) são encaminhados para aterro sanitário (não  
2302 identificado), de acordo com as informações disponibilizadas pela SABESP.

2303 Além disso, informou-se que não é realizado monitoramento do volume de lodo da lagoa e  
2304 não há aplicação de produtos químicos no processo.

2305 O emissário final é constituído por tubulação cerâmica, com diâmetro de 150 mm e extensão  
2306 total de 1,9 km. Foi feita a avaliação da capacidade de veiculação, a partir da máxima vazão  
2307 média e máxima horária de planejamento nesse emissário. A literatura recomenda os seguintes  
2308 critérios para escoamento adequado: tensão trativa superior à 1,0 Pa e lâmina líquida no tubo  
2309 inferior à 75% do diâmetro. Os resultados estão apresentados no **Quadro 8.9**. Ressalta-se que  
2310 foi adotado o valor de declividade mínima igual a 0,02 m/m para verificação, na ausência de  
2311 dados.

2312

**QUADRO 8.9 – VERIFICAÇÃO DO EMISSÁRIO FINAL**

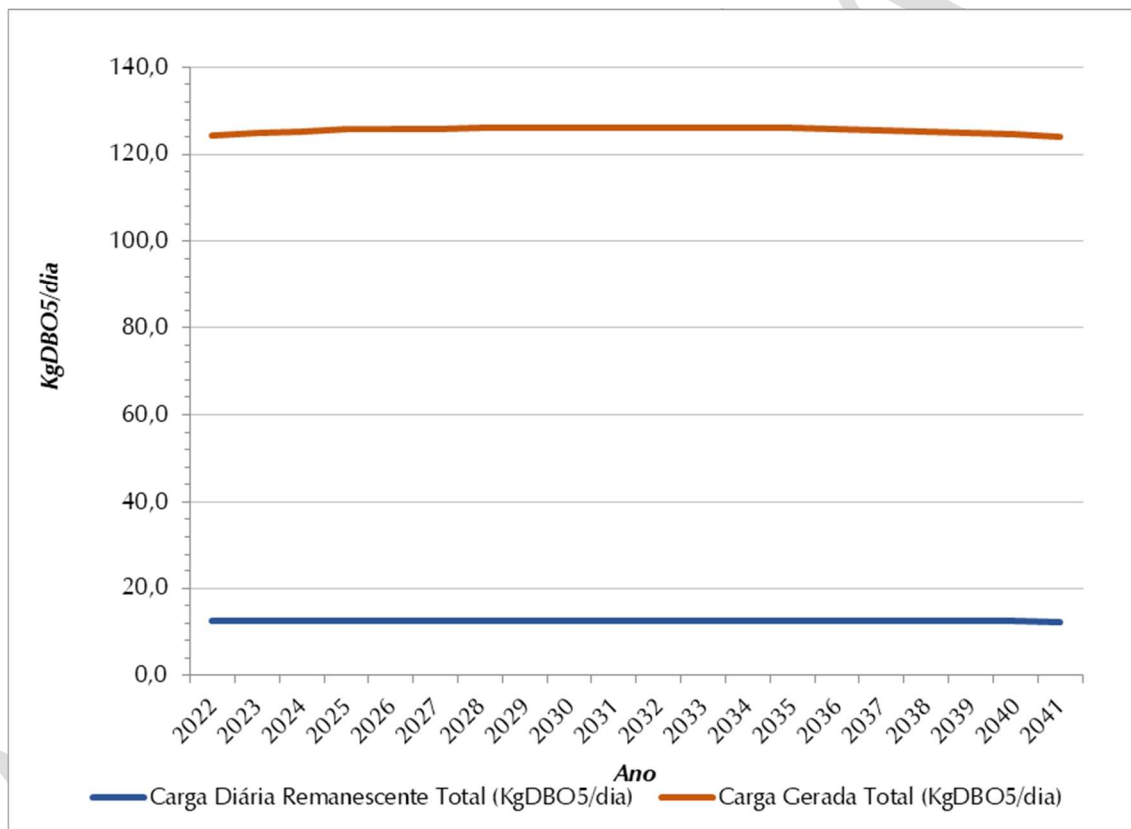
Denominação	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Vazão máxima de Plano (L/s)	Lâmina líquida (Y/D)	Velocidade (m/s)	Tensão Trativa (Pa)
Emissario ETE Candido Rodrigues	1.902,00	150	7,7	0,41	1,1	6,56
			11,0	0,50	1,2	7,54

2313 Verifica-se a partir do **Quadro 8.9** que o emissário apresenta valores de lâmina líquida e tensão  
2314 trativa dentro dos valores recomendados da literatura técnica.

2315 **8.3.4 Qualidade do efluente tratado**

2316 O SES Sede é atendido por uma ETE que utiliza o processo de lagoa facultativa. Segundo o  
2317 Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, divulgado pela CETESB  
2318 em 2021 e relativo ao ano de 2020, o sistema de tratamento do município de Cândido  
2319 Rodrigues possui eficiência média de remoção de matéria orgânica em termos de  $DBO_{5,20}$  de  
2320 90%, ou seja, superior à estabelecida no Decreto Estadual nº 8.468/76, de 80%.

2321 A **Figura 8.4** apresenta a evolução das cargas orgânicas geradas e remanescentes do sistema.  
2322 Observa-se que há uma pequena diminuição das cargas geradas e remanescentes ao longo do  
2323 período de planejamento, acompanhando o decréscimo populacional.



2324 **Figura 8.4 - Evolução de Cargas Orgânicas (Kg  $DBO_{5,20}$ /Dia)**

2325  
2326 Ainda em relação ao Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, o  
2327 Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana (ICTEM) foi igual a 9,7, o  
2328 que o classifica como bom (entre 7,6 e 10,0).

2329 Este indicador relaciona coleta, existência e eficiência do sistema de tratamento do esgoto  
2330 coletado, efetiva remoção da carga orgânica em relação à carga potencial, destinação  
2331 adequada de lodo e resíduos gerados no tratamento e não desenquadramento da classe do  
2332 corpo receptor pelo efluente tratado e lançamento direto e indireto de esgoto não tratado.  
2333 Assim, observa-se que o SES de Cândido Rodrigues possui atendimento bom aos parâmetros  
2334 considerados neste indicador da CETESB.

2335 O lançamento de macronutrientes acima da capacidade de autodepuração de corpos hídricos,  
2336 especialmente em ambientes lânticos, pode levar a problemas de eutrofização e toxicidade à  
2337 vida aquática, o que pode provocar mortandade de peixes em eventos extremos. Dessa forma,  
2338 para se obter resultados confiáveis sobre a concentração de nitrogênio amoniacal e de fósforo  
2339 nos corpos receptores dos efluentes das ETEs, é fundamental que municípios e as operadoras  
2340 de seus sistemas de esgotamento sanitário monitorem e divulguem dados primários para estudo  
2341 específico, que envolve as seguintes atividades principais:

- 2342 ✓ Dados de nitrogênio amoniacal e de fósforo no corpo receptor a montante do  
2343 lançamento do efluente;
- 2344 ✓ Dados de nitrogênio amoniacal e de fósforo do efluente tratado;
- 2345 ✓ Estudo de diluição/autodepuração que, além da delimitação da região de cálculo, em  
2346 que se construirá a rede de rios e reservatórios, necessitaria da obtenção de parâmetros  
2347 associados aos trechos de rios simulados, tais como: extensão linear total do trecho de  
2348 rio, altitude média da região, velocidade média do rio, vazões específicas da bacia. A  
2349 altitude média é utilizada para o cálculo do Coeficiente de Saturação (CS) e obtenção  
2350 da concentração limite de oxigênio dissolvido. São utilizados para o cálculo do tempo  
2351 de permanência para rios a extensão e a velocidade média. Assim, a partir destes  
2352 parâmetros são feitas simulações da autodepuração do fósforo e da reaeração dos  
2353 trechos em estudo, utilizando ferramentas computacionais levando à obtenção de  
2354 valores de concentração em pontos de interesse para análise.

2355 O monitoramento desses parâmetros visa buscar a melhor qualidade de água possível, não  
2356 prejudicando quem está a jusante com eutrofizações e/ou mortandade de peixes em eventos  
2357 climáticos críticos.

## 2358 **8.4 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ICOARANA**

### 2359 **8.4.1 Coleta e Afastamento**

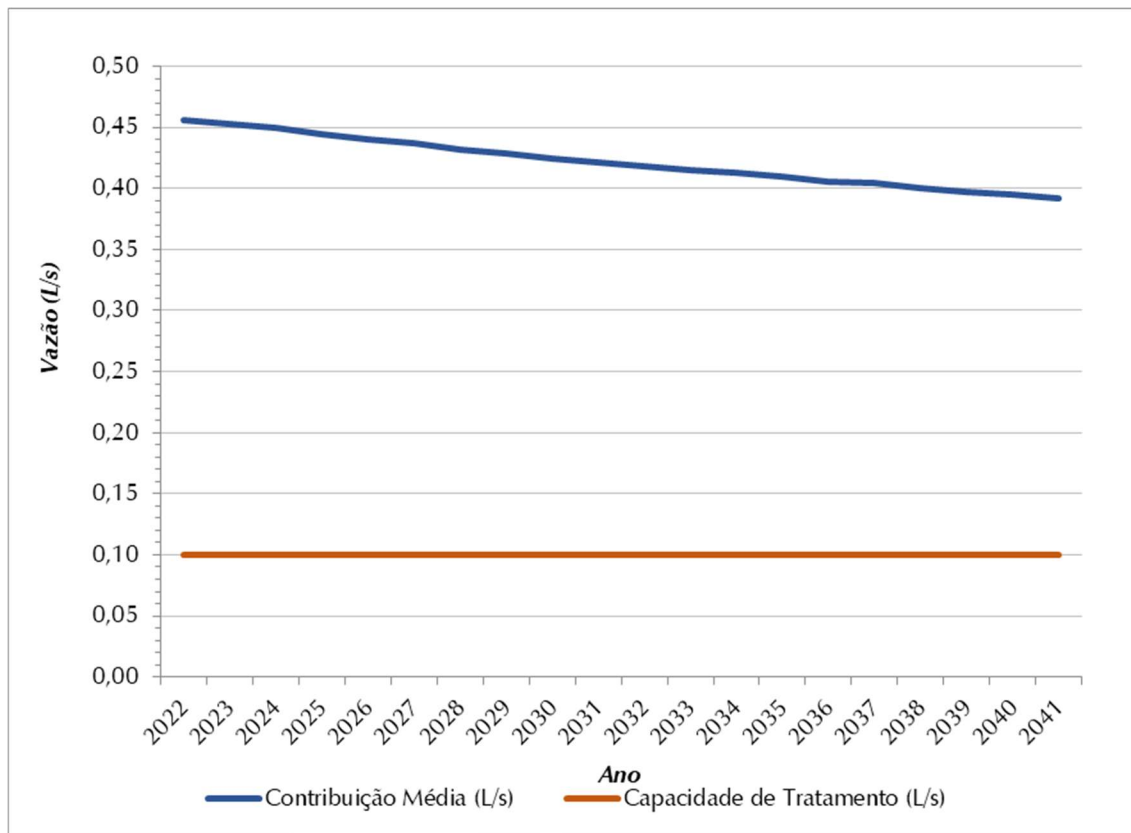
2360 A rede coletora de esgoto possui extensão total de 1,57 km, em diâmetro de 150 mm e  
2361 tubulação cerâmica. Para o final de plano, 2041, devido ao decréscimo da população rural  
2362 e ao alto índice de atendimento (100%), o estudo de contribuições não previu a necessidade  
2363 de ampliação do sistema.

2364 Ressalta-se que o município não possui um cadastro da rede de esgotamento sanitário  
2365 completo, e que o mesmo é de extrema importância ao município, constituindo-se uma das  
2366 principais recomendações neste plano.

### 2367 **8.4.2 Tratamento de Esgoto e Disposição do Efluente Tratado**

2368 O esgoto coletado no Distrito Icoarana é encaminhado para a ETE Icoarana, com capacidade  
2369 nominal de 0,1 L/s.

2370 A maior contribuição média prevista ao longo do horizonte de planejamento é de 0,5 L/s, ou  
 2371 seja, acima da capacidade nominal, como pode ser observado na **Figura 8.5**. Assim,  
 2372 considerou-se que a ETE é insuficiente para o atendimento do período de planejamento.



2373 **Figura 8.5 – Contribuição Média Total (L/s) x Capacidade de Tratamento de Esgoto (L/s) – SES Icoarana**

2375 O volume mensal de lodo gerado na lagoa (207 m<sup>3</sup>), o material retido no gradeamento (0,3 m<sup>3</sup>)  
 2376 e na caixa de areia (0,3 m<sup>3</sup>) são encaminhados para aterro sanitário (não identificado), de  
 2377 acordo com as informações disponibilizadas pela SABESP.

2378 Além disso, informou-se que não é realizado monitoramento do volume de lodo da lagoa e  
 2379 não há aplicação de produtos químicos no processo.

2380 O emissário final é constituído por tubulação cerâmica, com diâmetro de 150 mm e extensão  
 2381 total de 140 m. Foi feita a avaliação da capacidade de veiculação, a partir da máxima vazão  
 2382 média e máxima horária de planejamento nesse emissário. A literatura recomenda os seguintes  
 2383 critérios para escoamento adequado: tensão trativa superior à 1,0 Pa e lâmina líquida no tubo  
 2384 inferior à 75% do diâmetro. Os resultados estão apresentados no **Quadro 8.10**. Ressalta-se que  
 2385 foi adotado o valor de declividade mínima igual a 0,02 m/m para verificação, na ausência de  
 2386 dados.

2387 **QUADRO 8.10 – VERIFICAÇÃO DO EMISSÁRIO FINAL**

Denominação	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Vazão máxima de Plano (L/s)	Lâmina líquida (Y/D)	Velocidade (m/s)	Tensão Trativa (Pa)
Emissario ETE Icoarana	140,00	150	0,5	0,18	0,70	3,29
			0,6	0,18	0,70	3,29



2388 Verifica-se a partir do **Quadro 8.10** que o emissário apresenta valores de lâmina líquida e  
2389 tensão trativa dentro dos valores recomendados da literatura técnica.

## 2390 **8.5 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO**

### 2391 **8.5.1 Titularidade da Prestação dos Serviços**

2392 Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Cândido  
2393 Rodrigues são prestados pela SABESP. Trata-se de uma empresa privada de economia mista,  
2394 com personalidade jurídica própria, com autonomia administrativa, econômica e financeira.

2395 Sua finalidade consiste em estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com  
2396 organizações especializadas em Engenharia Sanitária, as obras relativas à construção ou  
2397 remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento  
2398 sanitário, bem como administrar, operar, manter, conservar e explorar diretamente os serviços  
2399 de água e esgoto sanitário, além de lançar, fiscalizar e arrecadar as tarifas desses serviços.

2400 As vantagens da concessão dos serviços de saneamento são as seguintes:

- 2401 ✓ Maior facilidade de obtenção de fontes de financiamento
- 2402 ✓ Não é influenciada pela política local na tomada de decisões, sendo responsável pela  
2403 fixação de tarifas de água e esgoto.

### 2404 **8.5.2 Legislação Aplicável**

2405 Em função das novas referências, em termos da legislação institucional em vigor, deve-se  
2406 destacar que os planos municipais de saneamento deverão obedecer às exigências das Leis  
2407 Federais nºs 11.445/07 (Lei Nacional do Saneamento Básico e sua regulamentação – Decreto  
2408 nº 7.217/10) e 11.107/05 (Lei dos Consórcios Públicos); outras leis de referência são as Leis  
2409 nº 11.079/04 (Lei das Parcerias Público-Privadas), Lei nº 8.987/95 (Lei de Concessões) e, no  
2410 campo da regulação dos serviços, a Lei Complementar nº 1.025/07, que criou a ARSESP.

2411 Deve-se destacar também a Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que atualiza o marco legal  
2412 do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à ANA  
2413 competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento. A meta do  
2414 Governo Federal é alcançar a universalização até 2033, garantindo que 99% da população  
2415 brasileira tenha acesso à água potável e 90% ao tratamento e a coleta de esgoto.

2416 Deve-se, também, levar em conta a Lei Estadual nº 7.663/91, centrada na Política Estadual de  
2417 Recursos Hídricos, e demais documentos que orientam a elaboração dos planos nacionais,  
2418 estaduais, municipais ou regionais (como portarias, resoluções, guias, leis orgânicas municipais  
2419 etc.).

2420 Na esfera municipal, pode-se destacar a Lei Orgânica do Município de Cândido Rodrigues nº  
2421 001/1990 e nas emendas à Lei Orgânica nº 01/2010 e nº 01/2017, que dispõe sobre as  
2422 competências de cada entidade governamental, incluindo as responsáveis pelos serviços de  
2423 saneamento básico e meio ambiente.

2424

MANUATA

2425 **9. OBJETIVOS E METAS**

2426 **9.1 ABORDAGEM GERAL SOBRE OS OBJETIVOS E METAS PARA OS SISTEMAS DE**  
2427 **SANEAMENTO DO MUNICÍPIO**

2428 Neste capítulo são definidos os objetivos e as metas para o município de Cândido Rodrigues,  
2429 contando com dados e informações que já foram sistematizados nos capítulos anteriores,  
2430 essencialmente quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de planejamento, com  
2431 relação ao nível de cobertura dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização.

2432 Sob essa intenção, os objetivos e metas serão mais bem detalhados em nível do território do  
2433 município, orientando o desenvolvimento do programa de investimentos proposto, que  
2434 constituirá a base do Plano Municipal.

2435 **9.2 CONDICIONANTES E DIRETRIZES GERAIS ADVINDAS DE DIAGNÓSTICOS**

2436 Contando com todos os subsídios levantados, pode-se, então, chegar a conclusões e a  
2437 diretrizes gerais relacionadas aos planos municipais dos serviços de abastecimento de água e  
2438 esgotamento sanitário:

- 2439 ✓ As articulações e mútuas repercussões entre os segmentos internos ao setor de  
2440 saneamento, que envolvem o abastecimento de água e a coleta e o tratamento de  
2441 esgoto;
- 2442 ✓ As ações conjuntas e processos de negociação para alocação das disponibilidades  
2443 hídricas, com vistas a evitar conflitos com outros diferentes setores usuários das águas –  
2444 no caso da UGRHI 15, com destaques para a agropecuária e segmentos da indústria e  
2445 construção.

2446 Em relação aos sistemas de abastecimento de água dos municípios da UGRHI 15, o  
2447 Diagnóstico efetuado indicou que:

2448 Em 2017, 20 municípios da UGRHI 15 possuíam índice de atendimento abaixo de 90% e  
2449 apenas quatro possuíam índice abaixo de 75% (CBH-TG, 2017).

2450 No que tange aos sistemas de coleta e tratamento de esgoto, as conclusões obtidas do  
2451 Diagnóstico são as seguintes:

- 2452 ✓ O índice de coleta de esgoto permaneceu constante entre o período de 2014 e 2018 na  
2453 UGRHI 15, visto que a maior parte dos municípios possuem índice de coleta acima de  
2454 90%.

2455 Sob tais conclusões, os planos municipais dos serviços de abastecimento de água e  
2456 esgotamento sanitário devem considerar as seguintes diretrizes gerais:

- 2457 ✓ Buscar a universalização dos sistemas de abastecimento de água, não somente para  
2458 atender às questões de saúde pública e direitos de cidadania, como também para que  
2459 os mananciais presentes e potenciais sejam prontamente aproveitados para fins de  
2460 abastecimento de água, consolidando o sistema de saneamento, prevendo projeções de  
2461 demandas futuras e antecipando-se a possíveis disputas com outros setores usuários das  
2462 águas;
- 2463 ✓ Apenas em casos isolados de pequenas comunidades da área rural admitir metas ainda  
2464 parciais, para chegar à futura universalização dos serviços de abastecimento de água;
- 2465 ✓ Aumentar a eficiência na distribuição de água potável, o que significa reduzir o índice  
2466 de perdas reais e aparentes, com melhor aproveitamento dos mananciais utilizados; e,
- 2467 ✓ Maximizar os índices de coleta de esgotos sanitários, associados a sistemas de  
2468 tratamento, notadamente nos casos em que possam ser identificados rebatimentos  
2469 positivos sobre a qualidade de corpos hídricos nos trechos de jusante.

### 2470 **9.3 OBJETIVOS E METAS**

---

2471 Em consonância com as diretrizes gerais, este estudo deve adotar os seguintes objetivos e  
2472 metas, tal como já disposto, essencialmente, quanto ao que se pretende alcançar em cada  
2473 horizonte de projeto, em relação ao nível de cobertura e/ou aos padrões de atendimento dos  
2474 serviços de saneamento básico e sua futura universalização, conforme apresentado nos itens a  
2475 seguir, particularmente para cada sistema/serviço de saneamento.

2476 De acordo com o planejamento efetuado para elaboração desta revisão e atualização dos  
2477 planos de saneamento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, foi  
2478 concebida a seguinte estruturação sequencial para implantação das medidas necessárias:

- 2479 ✓ 2020 a 2022 – elaboração dos planos municipais;
- 2480 ✓ 2022 até o final de 2026 – obras emergenciais e de curto prazo;
- 2481 ✓ 2027 até o final de 2031 – obras de médio prazo;
- 2482 ✓ 2032 até o final de 2041 – obras de longo prazo.

#### 2483 **9.3.1 Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**

2484 No **Quadro 9.1** encontram-se resumidos os objetivos e metas, considerando metas progressivas  
2485 de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando os sistemas de  
2486 abastecimento de água com soluções coletivas. O período considerado está relacionado com  
2487 horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2022 e 2041.

2488 **QUADRO 9.1 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE ATENDIMENTO, REDUÇÃO DAS**  
 2489 **PERDAS E ÍNDICES DE TRATAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E**  
 2490 **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 a 100%	Longo Prazo até 2041
	Flexibilizar o índice de perdas	Índice de Perdas 76 L/lig.dia	Índice de Perdas 288 L/lig.dia	Longo Prazo até 2033
Esgoto	Manter o atendimento de esgoto	Índice de Atendimento 100%	Índice de Atendimento 100%	Longo Prazo até 2041
	Manter o índice de tratamento de esgoto	Índice de Tratamento 100%	Índice de Tratamento 100%	Longo Prazo até 2041

2491 Nota: Os sistemas atendidos pelas soluções coletivas correspondem a 100% da população urbana e 23% da população rural.

2492 No **Quadro 9.2** encontram-se resumidos os objetivos e metas, considerando, metas  
 2493 progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando os  
 2494 sistemas de abastecimento de água com soluções individuais O período considerado está  
 2495 relacionado com horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre  
 2496 2022 e 2041.

2497 **QUADRO 9.2 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE ATENDIMENTO E SUA FUTURA**  
 2498 **UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**  
 2499 **COM SOLUÇÕES INDIVIDUAIS**

Serviços de Saneamento	ÁREA RURAL			
	Objetivos	Situação Atual	Metas	Prazo
Água	Universalizar o atendimento de água	Índice de Atendimento 98%	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

2500 Nota: Os sistemas atendidos pelas soluções individuais correspondem a 77% da população rural.

2501 Para que os objetivos sejam atendidos, em decorrência das características particulares do  
 2502 município, na qual as soluções coletivas de abastecimento de água e esgotamento sanitário  
 2503 atendem toda a população urbana e uma parcela da população rural, as proposições  
 2504 elaboradas são apresentadas considerando como alternativa para que seja possível atingir a  
 2505 universalização:

- 2506 ✓ Uma parcela da população rural deverá ser atendida através de soluções coletivas,  
 2507 considerando o crescimento vegetativo dos bairros já atendidos por serviços públicos;
- 2508 ✓ Uma parcela da população rural deverá ser atendida através de soluções individuais, visto  
 2509 que, de acordo com o Censo 2010, a área rural do município possui baixa densidade  
 2510 populacional, além das projeções populacionais indicarem a diminuição populacional.

2511

2512 **10. FORMULAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE PROPOSTAS**  
2513 **ALTERNATIVAS – PROGNÓSTICOS**

2514 **10.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEDE**

2515 **10.1.1 Etapas e Demandas do Sistema**

2516 O sistema de abastecimento de água Sede é suprido integralmente por manancial subterrâneo.  
2517 Haverá acréscimo das demandas entre 2022 e 2041, conforme apresentado no **Quadro 7.9**.  
2518 As demandas referidas especificamente às datas adotadas para implantação/ampliação das  
2519 obras dos sistemas são sumarizadas no **Quadro 10.1**, como referência.

2520 **QUADRO 10.1 – RESUMO DAS VAZÕES A SEREM DISTRIBUÍDAS PARA O SISTEMA SEDE - ANOS DE**  
2521 **REFERÊNCIA DE OBRAS**

Ano	Referência	Demanda Média (L/s)	Demanda Máxima Diária (L/s)	Demanda Máxima Horária (L/s)
2022	Início de Plano	6,52	7,56	10,68
2026	Obras Emergenciais de Curto Prazo	7,36	8,41	11,55
2031	Obras de Médio Prazo	8,34	9,38	12,51
2041	Obras de Longo Prazo	8,63	9,65	12,71
Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %		+32%	+28%	+19%

2522 **10.1.2 Mananciais**

2523 No item 8.2.1 verificou-se que a demanda máxima diária do sistema, de 9,8 L/s, é inferior à  
2524 disponibilidade hídrica atual, de 20,3 L/s. Assim, não foi prevista intervenção nessa unidade.

2525 **10.1.3 Captação, Adução e Elevação de Água Bruta**

2526 Conforme pode ser observado no item 8.2.2, a vazão média diária dos poços em operação no  
2527 sistema não é suficiente para atender às demandas durante todo horizonte de planejamento.  
2528 Entretanto, observa-se que os poços PPS.2 e PPS.5 operam abaixo do tempo limite de outorga.  
2529 É importante ressaltar que não foram disponibilizados os dados referentes a outorga dos poços  
2530 PPS.6 e PPS.7, não sendo possível realizar análise completa do sistema. Assim, não foram  
2531 previstas intervenções nessas unidades, apenas aumento do tempo de operação dos poços até  
2532 o limite outorgado.

2533 Além disso, observa-se do **Quadro 8.2** que a adutora de água bruta existente no sistema possui  
2534 velocidade de escoamento abaixo de 0,6 m/s. No entanto, conforme é indicado no item 8.2.7,  
2535 a água captada no município possui boa qualidade, não sendo necessário intervenção nessa  
2536 unidade, visto que tal recomendação está relacionada à deposição de sedimentos (sólidos  
2537 presentes na água bruta), os quais não se encontram acima dos padrões de potabilidade, como  
2538 apresentado no **Quadro 8.5**.

2539 **10.1.4 Tratamento de Água**

2540 O tratamento é realizado na entrada do reservatório de água apoiado, considerado adequado.  
2541 Dessa forma, não foram previstas intervenções nesta unidade.

2542 **10.1.5 Reservação**

2543 Conforme apresentado no item 8.2.4, o volume de reservação atual (270 m<sup>3</sup>) não é suficiente  
2544 para atender a demanda máxima diária prevista de 282 m<sup>3</sup>, sendo prevista a implantação de  
2545 um reservatório de 15 m<sup>3</sup>.

2546 **10.1.6 Elevação e Adução de Água Tratada**

2547 Não foram fornecidas informações a respeito da existência de geradores, condições de uso e  
2548 manutenção das elevatórias. A EEAT e as adutoras de água tratada EEAT REL e Distrito Icoarana  
2549 estão adequadas e atendem ao previsto por todo horizonte de planejamento. Assim, não foram  
2550 previstas intervenções nestas unidades.

2551 **10.1.7 Distribuição**

2552 O **Quadro 10.2** apresenta as extensões de rede requeridas para cada ano de referência do  
2553 planejamento, conforme pode ser observado são necessários 30,50 km de rede para o final de  
2554 plano (2041), o que significa aumento de cerca de 231 m na extensão total da rede em início  
2555 de plano, de 30,27 km.

2556 **QUADRO 10.2 – RESUMO DA EXTENSÃO DE REDE PREVISTA PARA O SISTEMA SEDE EM RELAÇÃO**  
2557 **AOS ANOS DE REFERÊNCIA DE PLANEJAMENTO**

Ano	Referência	Número de ligações	Extensão de rede prevista (km)
2022	Início de Plano	1.050	30,27
2026	Obras Emergenciais e de Curto Prazo	1.058	30,50
2031	Obras de Médio Prazo	1.058	30,50
2041	Obras de Longo Prazo	1.058	30,50
<b>Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %</b>		<b>+1,0%</b>	<b>+1,0%</b>

2558 O Índice de Perdas na Distribuição no ano de 2020, tal como informado pela SABESP,  
2559 apresentou valor de 76 L/lig.dia, inferior à meta estabelecida de 288 L/lig.dia; desse modo, é  
2560 previsto apenas a manutenção do índice de perdas na distribuição a partir de 2033.

## 2561 **10.2 RESUMO DAS INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

2562 Conforme dados apresentados nos itens anteriores, pode-se resumir as intervenções necessárias  
 2563 no sistema de abastecimento de água com soluções coletivas, ressaltando-se que se trata de  
 2564 intervenções principais, identificadas com base nos dados fornecidos e coletados junto à  
 2565 Prefeitura e à SABESP. Todas as intervenções possíveis somente serão conhecidas quando da  
 2566 elaboração de projetos executivos específicos, que possam melhor retratar todas as  
 2567 intervenções necessárias.

2568 Ressalta-se que o município não possui um cadastro da rede de abastecimento de água  
 2569 completo. A elaboração de arquivos executáveis com as características da rede, tais como  
 2570 diâmetro, material e informações geoespacializadas, é de extrema importância ao município,  
 2571 constituindo-se uma das principais recomendações neste plano.

2572 Em relação ao sistema de distribuição, as intervenções dependem de estudos de distribuição  
 2573 populacional, do conhecimento das vazões distribuídas, da característica das redes existentes  
 2574 (não disponíveis), e da setorização da distribuição.

2575 O **Quadro 10.3** apresenta a relação das intervenções principais a serem realizadas no sistema  
 2576 de abastecimento de água, abrangendo todas as áreas atendidas pelo sistema público.

2577 **QUADRO 10.3 - RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE**  
 2578 **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	Implantação de aproximadamente 0,23 km de rede de distribuição (linhas principais e secundárias) e 8 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.
			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 2034 e 2041	Implantação de Programa para a manutenção do índice de perdas.
	Reservação	Reservatório	Médio Prazo – entre 2022 e 2031	Implantação de reservatório com capacidade de 15 m <sup>3</sup> .

2579 Ressalta-se que a manutenção do índice de perdas na distribuição considera as dificuldades  
 2580 inerentes e os custos, que em geral envolvem as seguintes ações:

- 2581 ✓ Substituição de hidrômetros, em função de defeitos e incapacidade de registro de  
 2582 vazões corretas;
- 2583 ✓ Medidas relacionadas com a otimização dos sistemas, para combate e controle das  
 2584 perdas reais (vazamentos diversos) e das perdas aparentes (cadastro de consumidores,  
 2585 submedição, ligações clandestinas, gestão comercial etc.), com base em um Programa  
 2586 de Redução de Perdas.

2587 Na **Figura 10.1** está apresentado o croqui com as intervenções propostas para o SAA Sede.



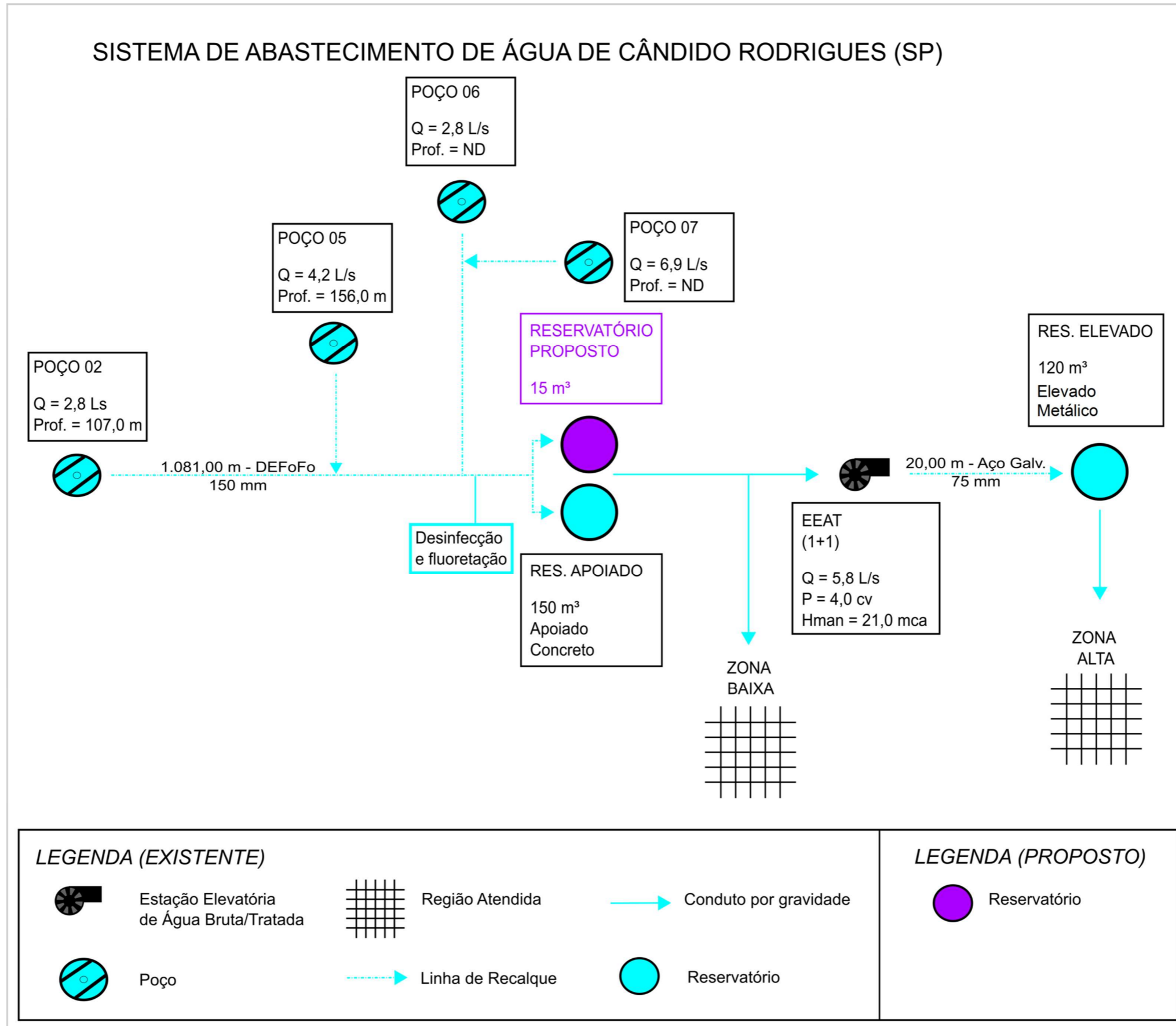


Figura 10.1 – Croqui do sistema de abastecimento de água proposto para Sede

2588  
2589

2590 **10.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE**

2591 **10.3.1 Etapas e Contribuições do Sistema**

2592 Haverá um pequeno acréscimo das contribuições e redução nas cargas orgânicas entre 2022 e  
 2593 2041, conforme apresentado nos **Quadros 7.11** e **7.12**. As contribuições afluentes ao  
 2594 tratamento e as cargas orgânicas tratadas em termos de DBO<sub>5,20</sub> referidas especificamente às  
 2595 datas adotadas para implantação/ampliação das obras dos sistemas são apresentadas no  
 2596 **Quadro 10.4**.

2597 **QUADRO 10.4 – RESUMO DAS CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO PARA O SISTEMA SEDE - ANOS DE**  
 2598 **REFERÊNCIA DE OBRAS**

Ano	Referência	Contribuição Média (L/s)	Contribuição Máxima Diária (L/s)	Contribuição Máxima Horária (L/s)	Carga Média Diária Tratada (KgDBO <sub>5,20</sub> /dia)
2022	Início de Plano	7,64	8,44	10,85	124
2026	Obras Emergenciais de Curto Prazo	7,72	8,53	10,96	126
2031	Obras de Médio Prazo	7,73	8,55	10,99	126
2041	Obras de Longo Prazo	7,67	8,47	10,87	124
<b>Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %</b>		<b>+0,4%</b>	<b>+0,4%</b>	<b>+0,2%</b>	<b>-0,2%</b>

2599 **10.3.2 Coleta e Encaminhamento**

2600 O **Quadro 10.5** apresenta as extensões de rede requeridas para cada ano de referência do  
 2601 planejamento.

2602 **QUADRO 10.5 – RESUMO DA EXTENSÃO DE REDE PREVISTA PARA O SISTEMA SEDE EM RELAÇÃO**  
 2603 **AOS ANOS DE REFERÊNCIA DE PLANEJAMENTO**

Ano	Referência	Número de ligações	Extensão de rede prevista (km)
2022	Início de Plano	1.021	18,13
2026	Obras Emergenciais e de Curto Prazo	1.032	18,32
2031	Obras de Médio Prazo	1.035	18,37
2041	Obras de Longo Prazo	1.035	18,37
<b>Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %</b>		<b>+1,4%</b>	<b>+1,4%</b>

2604 Assim, para este item, previu-se, a partir de 2022:

- 2605 ✓ Expansão da rede coletora, com a implantação de 0,25 km adicionais;
- 2606 ✓ Aumento do número de ligações (14 adicionais) para o horizonte de planejamento do  
 2607 projeto.

2608 No entanto, ressalta-se que ampliações no sistema de coleta e encaminhamento dependem de  
 2609 projetos executivos a serem elaborados, impedindo uma avaliação mais precisa das  
 2610 intervenções propostas.

### 2611 10.3.3 Elevação e Adução de Esgoto

2612 O sistema de esgotamento sanitário é composto por uma estação elevatória de esgoto com  
2613 capacidade nominal suficiente até final de plano; além disso possui conjunto motobomba  
2614 reserva instalado e gerador de emergência, não sendo prevista intervenção nessa unidade.

### 2615 10.3.4 Tratamento de Esgoto e Disposição do Efluente Tratado

2616 Conforme o item 8.3.3, a ETE Cândido Rodrigues não é suficiente para atender às  
2617 contribuições previstas durante todo o horizonte de planejamento, porém o emissário final  
2618 apresenta capacidade suficiente.

2619 Entretanto, com o crescimento da cidade para área próxima à ETE atual, foi informado pela  
2620 SABESP que haverá execução de nova estação de tratamento e emissário em outro local,  
2621 distante, aproximadamente, 3 km do município. A nova ETE terá capacidade nominal que  
2622 atende o crescimento vegetativo do município nos próximos 30 anos. Além disso, foi  
2623 informado que a área para essa nova estação já foi adquirida, o projeto está concluído e o  
2624 prazo para execução é de aproximadamente dois anos. É importante destacar que a área da  
2625 atual ETE será destinada ao reflorestamento.

## 2626 10.4 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ICOARANA

### 2627 10.4.1 Etapas e Contribuições do Sistema

2628 Haverá decréscimo das contribuições entre 2022 e 2041, conforme apresentado nos **Quadros**  
2629 **7.13** e **7.14**. As contribuições afluentes ao tratamento e as cargas orgânicas tratadas em termos  
2630 de DBO<sub>5,20</sub> referidas especificamente às datas adotadas para implantação/ampliação das obras  
2631 dos sistemas são apresentadas no **Quadro 10.6**.

2632 **QUADRO 10.6 – RESUMO DAS CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO PARA O SISTEMA ICOARANA - ANOS**  
2633 **DE REFERÊNCIA DE OBRAS**

Ano	Referência	Contribuição Média (L/s)	Contribuição Máxima Diária (L/s)	Contribuição Máxima Horária (L/s)	Carga Média Diária Tratada (KgDBO <sub>5,20</sub> /dia)
2022	Início de Plano	0,46	0,49	0,57	5
2026	Obras Emergenciais de Curto Prazo	0,44	0,47	0,55	4
2031	Obras de Médio Prazo	0,42	0,44	0,51	3
2041	Obras de Longo Prazo	0,39	0,41	0,46	3
<b>Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %</b>		<b>-14%</b>	<b>-16%</b>	<b>-20%</b>	<b>-44%</b>

### 2634 10.4.2 Coleta e Encaminhamento

2635 O **Quadro 10.7** apresenta as extensões de rede requeridas para cada ano de referência do  
2636 planejamento.

2637 **QUADRO 10.7 – RESUMO DA EXTENSÃO DE REDE PREVISTA PARA O SISTEMA SEDE EM RELAÇÃO**  
 2638 **AOS ANOS DE REFERÊNCIA DE PLANEJAMENTO**

Ano	Referência	Número de ligações	Extensão de rede prevista (km)
2022	Início de Plano	29	1,57
2026	Obras Emergenciais e de Curto Prazo	29	1,57
2031	Obras de Médio Prazo	29	1,57
2041	Obras de Longo Prazo	29	1,57
<i>Acréscimos/Decréscimos em relação a 2022 - %</i>		<b>+0%</b>	<b>+0%</b>

2639 Assim, decorrente da estimativa de decréscimo populacional, para estes itens, não foram  
 2640 previstas ampliações.

2641 **10.4.3 Tratamento de Esgoto e Disposição do Efluente Tratado**

2642 Conforme o item 8.4.2, a ETE Icoarana não é suficiente para atender às contribuições previstas  
 2643 durante todo o horizonte de planejamento, porém o emissário final apresenta capacidade  
 2644 suficiente de atendimento. Assim, foram previstas intervenções apenas na ETE, com ampliação  
 2645 da capacidade de tratamento para 0,5 L/s.

2646 **10.5 RESUMO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO**  
 2647 **SANITÁRIO**

2648 Com base nos dados apresentados anteriormente, podem-se resumir as intervenções  
 2649 necessárias no sistema de esgotamento sanitário com soluções coletivas, conforme apresentado  
 2650 no **Quadro 10.8** ressaltando-se que se trata de intervenções principais, identificadas com base  
 2651 nos dados fornecidos e coletados junto à Prefeitura Municipal e à SABESP. Evidentemente,  
 2652 todas as intervenções possíveis somente serão conhecidas quando da elaboração de projetos  
 2653 executivos específicos, que possam melhor retratar todas as intervenções necessárias no  
 2654 sistema.

2655 Ressalta-se que o município não possui um cadastro da rede coletora de esgoto completo. A  
 2656 elaboração de arquivos executáveis com as características da rede, tais como diâmetro,  
 2657 material e informações geoespacializadas, é de extrema importância ao município,  
 2658 constituindo-se uma das principais recomendações neste plano.

2659

2660  
2661**QUADRO 10.8 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE CÂNDIDO RODRIGUES**

<i>Local</i>	<i>Sistema</i>	<i>Unidade</i>	<i>Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação</i>	<i>Obras Principais Planejadas</i>
SES Sede (Área Urbana)	Coleta e Encaminhamento	Rede Coletora	Médio Prazo - entre 2022 e 2031	Implantação de aproximadamente 0,25 km de novas redes e 14 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	Estação de Tratamento de Esgoto	Curto Prazo – entre 2022 e 2025	Instalação de nova ETE e emissário.
SES Icoarana (Área Rural)	Coleta e Encaminhamento	Rede Coletora	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	Elaboração do cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital.
	Tratamento	Estação de Tratamento de Esgoto	Curto Prazo – até 2026	Ampliação da capacidade de tratamento da ETE para 0,5 L/s.

2662  
2663  
2664

Nas **Figuras 10.2** e **10.3** estão apresentados os croquis com as intervenções propostas para os sistemas de esgotamento sanitário da Sede e Icoarana.

### SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE CÂNDIDO RODRIGUES (SP) SISTEMA SEDE

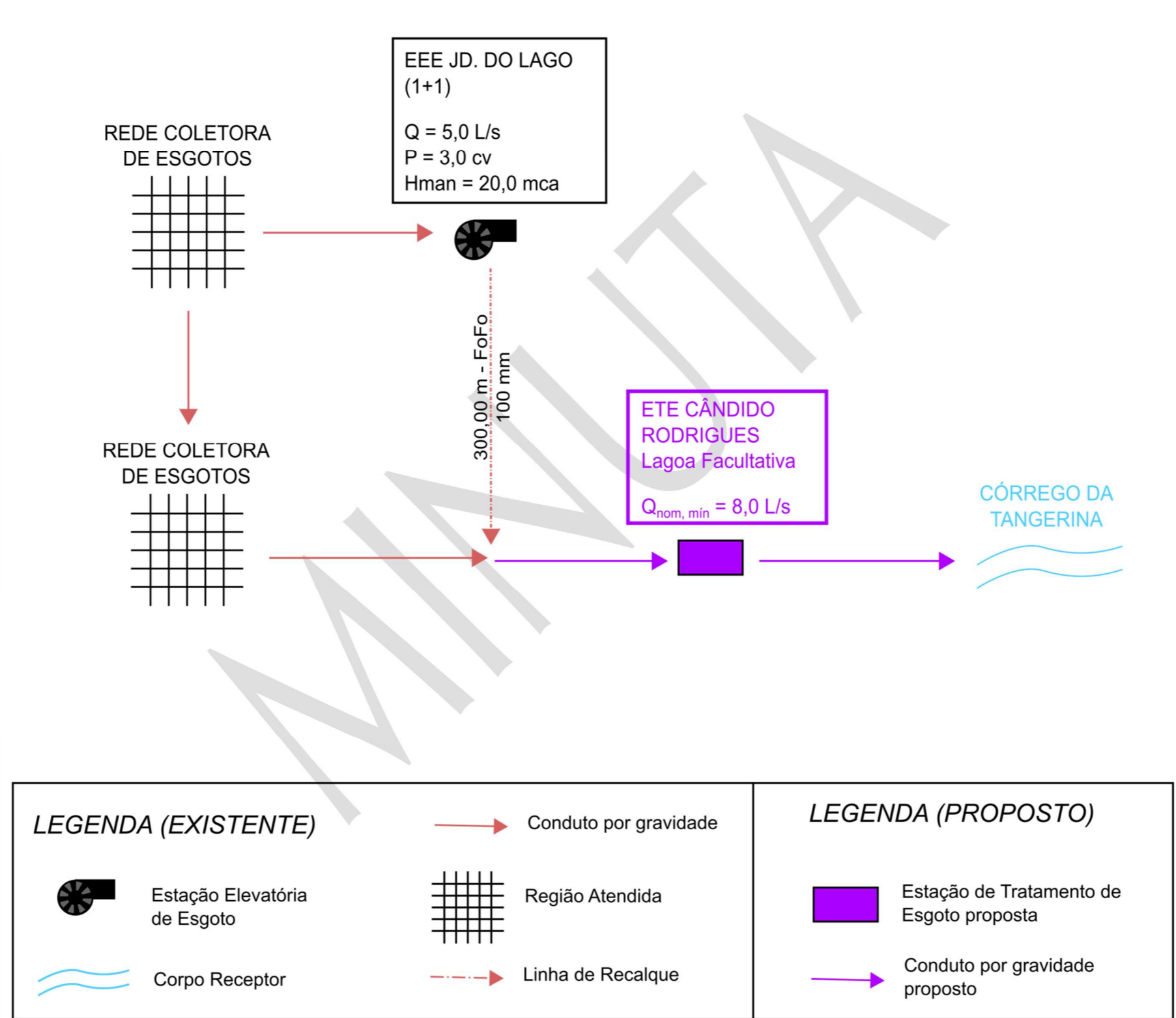
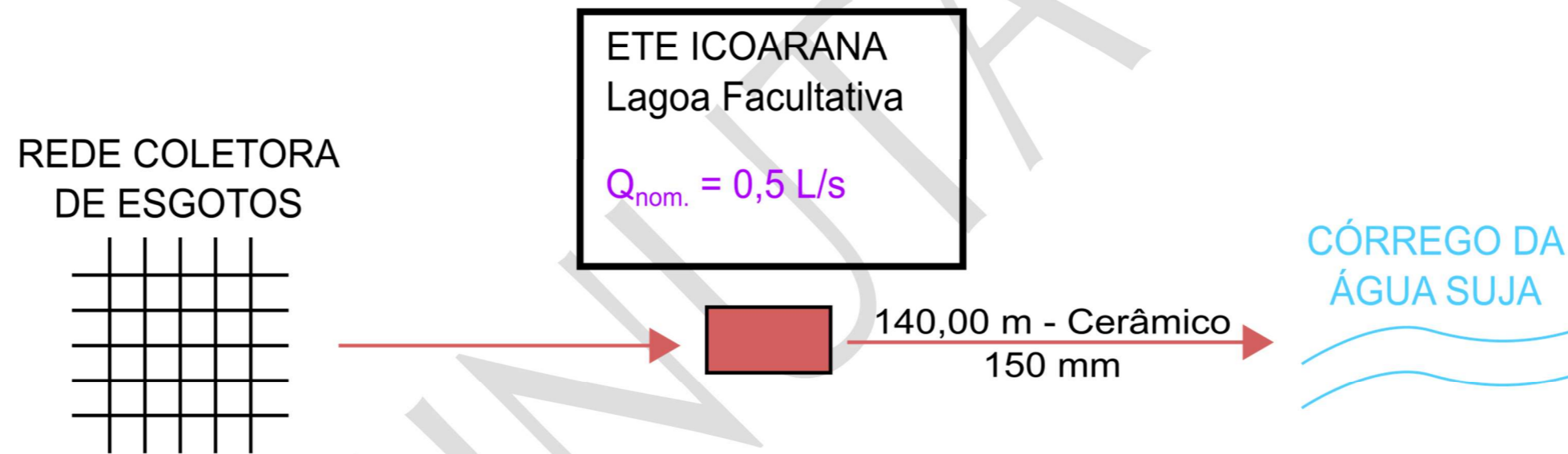
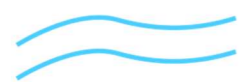


Figura 10.2 – Croqui do sistema de esgotamento sanitário proposto para Sede

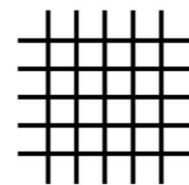
# SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE CÂNDIDO RODRIGUES (SP) SISTEMA ICOARANA



## LEGENDA



Corpo Receptor



Região Atendida



Estação de Tratamento de Esgoto



Coletores e etc.

Figura 10.3 – Croqui do sistema de esgotamento sanitário proposto para Icoarana

## 2669 10.6 ATENDIMENTO DO MUNICÍPIO COM SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

### 2670 10.6.1 Sistema de Abastecimento de Água

2671 O atendimento à água da área rural com soluções individuais adequadas se encontra abaixo da  
 2672 meta de universalização, com 97,6% da população atendida com poços ou nascentes na  
 2673 propriedade. Desse modo, para que seja atingida a meta de 99% de atendimento em 2033, é  
 2674 necessário aumento do índice atual.

2675 Contudo, em decorrência do decréscimo populacional rural, que corresponde a uma redução  
 2676 de 44% da população rural (160 habitantes) entre 2022 e 2041 e do alto índice de  
 2677 atendimento através de solução individual, que se encontra em 98% atualmente, ressalta-se  
 2678 que não é necessária à implantação de soluções individuais para o abastecimento de água no  
 2679 município, conforme pode ser visto no **Quadro 10.9**.

2680 **QUADRO 10.9 – RESUMO DAS IMPLANTAÇÕES PARA SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE**  
 2681 **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	-	89
2026	Obras Emergenciais e de Curto Prazo	0	80
2031	Obras de Médio Prazo	0	72
2041	Obras de Longo Prazo	0	55
<b>Total de domicílios atendidos</b>		<b>0</b>	<b>89*</b>

2682 \*Máximo número de domicílios atendidos entre 2022 e 2041.

2683 Salienta-se que no âmbito estadual existe a possibilidade de financiamento para implantação  
 2684 de melhoria do saneamento da área rural para populações de baixa renda através do Programa  
 2685 Água é Vida, conforme o Decreto nº 57.689, de 27 de dezembro de 2011. Este Programa, de  
 2686 acordo com levantamento da CSAN/SIMA referente a dezembro de 2020, não havia sido  
 2687 implantado no município de Cândido Rodrigues. No caso de sistemas coletivos de  
 2688 abastecimento de água para a área rural, a prefeitura pode executar a obra de perfuração do  
 2689 poço, instalação de bomba e reservatório e conceder a operação para a SABESP, que por sua  
 2690 vez é responsável pela desinfecção da água e construção da rede de distribuição. Entretanto,  
 2691 não foi prevista implantação de poços na área rural do município neste plano.

### 2692 10.6.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

2693 Em relação ao esgotamento sanitário na área rural com soluções individuais adequadas, foi  
 2694 considerado atendimento nulo. Conforme já mencionado anteriormente as fossas sépticas  
 2695 foram consideradas inadequadas, tendo em vista que é necessário tratamento complementar  
 2696 (filtro anaeróbio, filtro aeróbio, filtro de areia, vala de filtração, escoamento superficial,  
 2697 desinfecção, dentre outros) antes da disposição final, devido à qualidade regular do efluente  
 2698 tratado (40% e 70% de eficiência de remoção de DBO<sub>5,20</sub> e 50% a 80% de eficiência de  
 2699 remoção de Sólidos Suspensos Totais – SST).



2700 Desse modo, para que seja atingida a meta de 90% de atendimento em 2033, é necessário  
 2701 universalização, a partir da implantação de 62 Unidades Sanitárias Individuais (USI), com  
 2702 capacidade de até 06 (seis) pessoas, compostas por caixa de gordura, caixa de inspeção,  
 2703 tanque séptico de câmara única ou em série, seguido de filtro anaeróbio de fluxo ascendente e  
 2704 sumidouro (uma USI por domicílio), conforme apresentado no **Quadro 10.10**.

2705 **QUADRO 10.10 – RESUMO DAS IMPLANTAÇÕES PARA SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE**  
 2706 **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	27	27
2031	Obras de Médio Prazo	27	54
2041	Obras de Longo Prazo	8	50
<b>Total de domicílios atendidos</b>		<b>62</b>	<b>62*</b>

2707 \*Máximo número de domicílios atendidos entre 2022 e 2041.

### 2708 **10.6.3 Resumo das Intervenções Principais na Área Atendida por Soluções Individuais de** 2709 **Cândido Rodrigues**

2710 Com base nos dados apresentados anteriormente, podem-se resumir as intervenções  
 2711 necessárias na área rural de Cândido Rodrigues, conforme apresentado no **Quadro 10.11**  
 2712 ressaltando-se que se trata de intervenções principais, identificadas com base nos dados  
 2713 coletados a partir do Censo 2010. Salienta-se que todas as intervenções possíveis somente  
 2714 serão conhecidas quando da elaboração de projetos executivos específicos, que possam  
 2715 melhor retratar todas as intervenções necessárias no sistema.

2716 **QUADRO 10.11 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO**

Local	Sistema	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Obras Principais Planejadas
Cândido Rodrigues (Área Rural)	Esgoto Soluções Individuais	Unidades Sanitárias Individuais	Longo Prazo – até 2033	Implantação de 62 Unidades Sanitárias Individuais com caixa de gordura, caixa de inspeção e sumidouro ou filtro anaeróbio.

2717 Em relação à limpeza das USI, em nível de planejamento, é possível recomendar que a  
 2718 municipalidade desenvolva estudo envolvendo:

- 2719 ✓ Levantamento cadastral, incluindo localização espacial, de unidades em USIs e Fossas  
 2720 em operação;
- 2721 ✓ Projeção de crescimento das contribuições, determinação do volume a ser recolhido e  
 2722 transportado para o destino final;
- 2723 ✓ Identificação do local de destino final – ETE, Aterro, etc.;
- 2724 ✓ Determinação das distâncias médias de transporte, definição do tipo de equipamento  
 2725 (caminhão limpa-fossa, chorumeira, etc.);

- 2726 ✓ Levantamento dos investimentos e despesas de exploração (mão de obra, combustível,  
2727 conservação dos equipamentos, custo da disposição final);
- 2728 ✓ Estudo de viabilidade financeira;
- 2729 ✓ Avaliação de alternativas de soluções consorciadas com municípios vizinhos, e;
- 2730 ✓ Fontes de recursos.
- 2731

MANUATA

2732 **11. ESTIMATIVA DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS E**  
2733 **AVALIAÇÃO DAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO**

2734 **11.1 METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DE CUSTOS – INVESTIMENTOS – SOLUÇÕES**  
2735 **COLETIVAS**

2736 **Estudo de Custo de Empreendimentos – SABESP**

2737 A estimativa de custos para empreendimentos relativos aos serviços de água e esgoto nas áreas  
2738 urbanas foi efetuada, preferencialmente, com base em documento fornecido pela SABESP para  
2739 avaliação de custos de estudos e empreendimentos, elaborado pelo Departamento de  
2740 Valoração para Empreendimentos - TEV, de janeiro de 2019. Neste documento, encontram-se  
2741 apresentados os custos para as seguintes unidades dos sistemas de água e esgoto, com base na  
2742 análise de 1.000 contratos encerrados, abrangendo obras na Região Metropolitana de São  
2743 Paulo (RMSP), Litoral e Interior do Estado de São Paulo:

- 2744 ✓ Sistema de Abastecimento de Água – rede de distribuição, ligações domiciliares,  
2745 adutoras, reservatórios, poço tubular profundo, estação elevatória e estação de  
2746 tratamento de água;
- 2747 ✓ Sistema de Esgotamento Sanitário – rede coletora, ligações domiciliares, coletores  
2748 troncos, interceptores, estação elevatória e lagoas de tratamento.

2749 O sistema utilizou como base o Banco de Preços de Obras e Serviços de Engenharia da  
2750 SABESP, obedecendo aos critérios técnicos adotados no Manual de Especificações Técnicas,  
2751 Regulamentação de Preços e Critérios de Medição. No caso de obras lineares, as planilhas  
2752 foram elaboradas de acordo com o tipo de material, diâmetro e escoramento utilizado. Os  
2753 preços referem-se a obras com médio grau de complexidade. Nos itens referentes ao  
2754 fornecimento de materiais, utilizou-se o Banco de Preços de Insumos da SABESP, aplicando-se  
2755 uma taxa de BDI – Benefícios e Despesas Indiretas de 20%.

2756 Considerando a data base dos preços de janeiro de 2019, os preços apresentados no  
2757 documento da SABESP foram majorados em cerca de 12,71%, considerando o período de  
2758 janeiro/2019 a dezembro/2020, através da aplicação do INCC-M – Índice Nacional do Custo  
2759 da Construção (FGV-IBRE, 2021).

2760 **11.2 METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DOS INVESTIMENTOS NO PROGRAMA DE**  
2761 **REDUÇÃO DE PERDAS**

2762 A implementação de um Programa de Redução de Perdas implica uma série de procedimentos  
2763 e ações necessárias ao longo de todo o período de planejamento, de forma contínua e eficaz.  
2764 Caso seja necessária a implantação de um programa de redução de perdas, a estimativa do  
2765 custo é feita a partir de cotações obtidas em projetos recentes do CONSÓRCIO, já ajustadas de  
2766 acordo com o INCC para dezembro de 2020.

2767 ✓ Custo unitário de R\$ 31,90 por metro de rede (existente + a implantar).

2768 Em situações nas quais o sistema não exigir a implantação de um programa de redução de  
2769 perdas, foi considerado que as ações voltadas à manutenção do atual índice de perdas  
2770 demandam em torno de 50% do investimento para implantação do programa, sendo:

2771 ✓ Custo unitário de R\$ 15,95 por metro de rede (existente + a implantar).

2772 No caso específico de Cândido Rodrigues o índice de perdas atual do sistema de  
2773 abastecimento de água do município (76 L/lig.dia) é inferior à meta estabelecida de 288  
2774 L/lig.dia, como analisado no capítulo 7, sendo previsto apenas a manutenção das perdas na  
2775 distribuição a partir de 2033.

### 2776 **11.3 METODOLOGIA PARA A ESTIMATIVA DAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX)**

2777 Para avaliação de custos operacionais, foram utilizados dados publicados pelo SNIS e dados  
2778 fornecidos pela SABESP. As despesas de exploração, expressas no índice IN026 do SNIS  
2779 (2020), e iguais a R\$ 2,67/m<sup>3</sup> faturado em Cândido Rodrigues, englobam itens relacionados a  
2780 pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água importada, esgoto  
2781 exportado, despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX, além de outras despesas de  
2782 exploração<sup>6</sup>.

### 2783 **11.4 METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DE CUSTOS – INVESTIMENTOS – SOLUÇÕES** 2784 **INDIVIDUAIS**

2785 O documento fornecido pela SABESP para avaliação de custos de estudos e empreendimentos,  
2786 elaborado pelo Departamento de Valoração para Empreendimentos – TEV não possui  
2787 orçamento para implantação de poço semiartesiano ou Unidades Sanitárias Individuais. Desse  
2788 modo, a estimativa de custos para empreendimentos relativos à implantação de soluções  
2789 individuais para atendimento de água nas áreas rurais foi efetuada com base em resultados de  
2790 processos licitatórios de Prefeituras Municipais com ano base de abril de 2018 e setembro de  
2791 2020, para a implantação de poços semiartesianos. Dessa forma, foi utilizado um valor médio  
2792 de implantação de poços semiartesiano, os quais foram majorados através da aplicação do  
2793 INCC-M – Índice Nacional do Custo da Construção no período até dezembro de 2020.

2794 Para reservação, item não especificado nas licitações consultadas, utilizou-se o preço médio  
2795 praticado no mercado, com valores consultados em janeiro de 2021, conforme especificado:

2796 ✓ Sistema de Abastecimento de Água – perfuração tubular com profundidade entre 18 e  
2797 30 metros, instalação de bomba submersa, quadro de comando, ligações hidráulicas e  
2798 elétricas e análise de água, com o custo unitário estimado de R\$ 7.437,25;

2799 ✓ Reservação – caixa d'água de polietileno com capacidade de 500 L com custo unitário  
2800 estimado de R\$ 219,42;

<sup>6</sup> As despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX abrangem o PIS/PASEP, COFINS, IPVA, IPTU, ISS, contribuições sindicais e taxas de serviços públicos.

2801 ✓ Custo unitário total estimado da solução – R\$ 7.656,67;

2802 Para as soluções individuais para o atendimento do esgotamento sanitário foi utilizado a  
2803 Composição de Custos de Aquisição e Instalação de USIs, de agosto de 2019, fornecida pela  
2804 SIMA. O documento enviado possui o orçamento estimado para duas alternativas de USIs,  
2805 conforme apresentado a seguir:

2806 ✓ Tipo 1 – caixa de gordura, caixa de inspeção, fossa séptica, filtro anaeróbio, materiais  
2807 diversos (tubos, brita, reposição de piso e concreto para base), mão de obra e  
2808 equipamentos (retroescavadeira, ajudante e pedreiro);

2809 ✓ Tipo 2 – caixa de gordura, caixa de inspeção, fossa séptica, sumidouro, materiais  
2810 diversos (tubos, brita, reposição de piso e concreto para base), mão de obra e  
2811 equipamentos (retroescavadeira, ajudante e pedreiro);

2812 O documento destaca a incidência de Lucro e Despesas Indiretas (LDI) de 28% na contratação  
2813 de terceiros para realização dos serviços. Desse modo, para a estimativa de custos foi adotado  
2814 o valor médio entre os dois tipos de USI descritos, com valor majorado através da aplicação do  
2815 INCC-M no período até dezembro de 2020.

2816 ✓ Custo estimado para solução – R\$ 8.123,68 por Unidade Sanitária Individual.

2817 Com relação ao esgotamento das unidades, foi utilizado o mesmo procedimento de consulta a  
2818 processos licitatórios de prefeituras municipais. Dessa forma, obteve-se valor médio para coleta  
2819 e disposição do lodo, também com base em valores majorados com o índice INCC-M.  
2820 Salienta-se, no entanto, a recomendação de estudos mais específicos para a determinação do  
2821 real custo para o esgotamento das USI, conforme já mencionados no item 10.6.3.

2822 ✓ Custo total estimado para esgotamento de cada unidade – R\$ 900,16 por USI;

2823 ✓ Frequência de esgotamento considerada – uma vez a cada três anos para cada USI.

## 2824 **11.5 ESTIMATIVA DE CUSTOS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO**

---

### 2825 **11.5.1 Sistema de Abastecimento de Água – Soluções Coletivas**

2826 A estimativa de custos foi elaborada com base em documento do Departamento de Valoração  
2827 para Empreendimentos – TEV, da SABESP, de janeiro de 2019 para empreendimentos relativos  
2828 aos Serviços de Distribuição de Água nas áreas urbanas. Os preços referem-se a obras com grau  
2829 médio de complexidade. Os valores apresentados nesse documento foram majorados para a  
2830 correção devida no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2020.

2831 O resumo das obras necessárias para o Sistema de Abastecimento de Água Coletivo de  
2832 Cândido Rodrigues é apresentado na **Figura 11.1**. O montante dos investimentos previstos é da  
2833 ordem de R\$ 693 mil, com valores estimados na data base de dezembro de 2020.

2834 Cabe salientar que, conforme indicado no item 8.1, as projeções de demandas foram  
2835 calculadas utilizando o valor do NEP (288 L/lig.dia) como meta de perdas. Dessa forma, caso a  
2836 operadora consiga atingir valores mais favoráveis, haverá um impacto positivo na curva de  
2837 demandas e, conseqüentemente, nos investimentos propostos, mantendo a garantia da  
2838 almejada segurança hídrica do abastecimento.

### 2839 **11.5.2 Sistema de Abastecimento de Água – Soluções Individuais**

2840 A estimativa de custos para a implantação das soluções individuais foi elaborada com base em  
2841 custos referenciais obtidos de empreendimentos dessa natureza. Para o caso específico de  
2842 Cândido Rodrigues não foi prevista a implantação de soluções individuais durante todo o  
2843 período de planejamento. Assim, não foi necessário prever investimentos nessa área.

### 2844 **11.5.3 Principais Benefícios da Solução Proposta para as Áreas Urbana e Rural**

2845 Tendo em vista as propostas de soluções apresentadas nos itens anteriores, e cujas obras estão  
2846 explicitadas na **Figura 11.1**, tem-se como principais benefícios para o sistema de  
2847 abastecimento de água:

- 2848 ✓ A universalização dos serviços, atendendo a toda a população urbana e rural do  
2849 município;
- 2850 ✓ A redução de perdas de água no processo, com a proposição de medidas correlatas,  
2851 especialmente visando a reduções no sistema de distribuição;
- 2852 ✓ Maior garantia de fornecimento de água com a qualidade estabelecida pela legislação  
2853 vigente, desde a saída da unidade de tratamento até as residências;
- 2854 ✓ Aumento da eficiência do sistema, com operação completa e eficaz, atrelada à  
2855 substituição de unidades e implantação de outras em locais estratégicos;
- 2856 ✓ Melhoria no sistema de gerenciamento municipal, em função do maior  
2857 acompanhamento dos processos.

2858 Ademais, podem-se citar, também, os benefícios ao município como um todo, como:

- 2859 ✓ Benefícios na área da saúde: o acesso à água potável reduz a incidência de doenças de  
2860 veiculação hídrica, redução na mortalidade no primeiro ano de vida e aumento da  
2861 expectativa de vida;
- 2862 ✓ Benefícios econômicos: a valorização imobiliária, redução de abstinência no trabalho,  
2863 em função de condições de saúde melhores, valorização do turismo ao oferecer melhor  
2864 infraestrutura urbana e a geração de empregos em razão de obras de expansão e  
2865 manutenção dos sistemas;
- 2866 ✓ Benefícios na área da educação: moradores de áreas sem acesso à rede de distribuição  
2867 de água e de coleta de esgotos apresentam maior atraso escolar. Essa escolaridade  
2868 menor significa perda de produtividade e de remuneração das gerações futuras.  
2869 Conforme estudo *Benefícios econômicos da expansão do saneamento brasileiro*

2870 publicado pelo Instituto Trata Brasil (TRATA BRASIL, 2018), a universalização do acesso  
2871 à água tratada e coleta de esgoto reduziria em 6,8% o atraso escolar. Assim, com efeito  
2872 positivo na produtividade no trabalho e na renda.

2873 A implementação de ações nos SAA a partir das metas estabelecidas, surtirá efeitos nos serviços  
2874 prestados que podem ser expressos pelos indicadores selecionados apresentados no  
2875 **Quadro 13.4.**

MANUATA

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 + Rural)	Distribuição	Implantação de aproximadamente 0,23 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 8 ligações, de acordo com crescimento vegetativo da população.	R\$ 51.000,00	█																				
		Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água, em meio digital.	R\$ 86.000,00	█																				
		Implantação de programa de redução de perdas na distribuição. Para redes novas e existentes.	R\$ 486.000,00												█									
	Reservação	Implantação de reservatório com capacidade de 15 m³.	R\$ 70.000,00	█																				
<b>Investimentos Totais</b>			<b>R\$ 693.000,00</b>	<b>R\$ 172.000,00</b>					<b>R\$ 35.000,00</b>					<b>R\$ 486.000,00</b>										

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

2876  
2877



2878 **11.5.4 Sistema de Esgotamento Sanitário – Soluções Coletivas**

2879 A estimativa de custos foi elaborada com base em documento do Departamento de Valoração  
 2880 para Empreendimentos – TEV, da SABESP, de janeiro de 2019 para empreendimentos relativos  
 2881 aos Serviços de Coleta de Esgoto nas áreas urbanas. Os preços referem-se a obras com grau  
 2882 médio de complexidade. Os valores apresentados nesse documento foram majorados para a  
 2883 correção devida para a data de referência de dezembro de 2020.

2884 Esta estimativa de custos também é indicada na **Figura 11.2** considerando-se todo o período  
 2885 de planejamento. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 2,2 milhões,  
 2886 com valores estimados na data base de dezembro de 2020.

2887 **11.5.5 Sistema de Esgotamento Sanitário – Soluções Individuais**

2888 A estimativa de custos para a implantação das soluções individuais foi elaborada com base em  
 2889 custos referenciais obtidos de empreendimentos dessa natureza. Esta estimativa de custos  
 2890 também é indicada na **Figura 11.3** considerando-se o período de planejamento para  
 2891 universalização do atendimento em 2033. O montante dos investimentos previstos é da ordem  
 2892 de R\$ 504 mil para as soluções individuais, com valores estimados na data base de dezembro  
 2893 de 2020.

2894 Além disso, no **Quadro 11.1** é apresentada a estimativa das despesas relativas à limpeza das  
 2895 unidades. O custo desse procedimento foi estimado a partir de consulta a processos licitatórios  
 2896 realizados por prefeituras municipais. O montante previsto para remoção e disposição do lodo  
 2897 das unidades implantadas, uma vez a cada três anos, foi de R\$ 234 mil entre 2022 e 2041,  
 2898 com valores estimados na data base de dezembro de 2020.

2899 **QUADRO 11.1 - RESUMO DOS INVESTIMENTOS E DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS**  
 2900 **SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.**

<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>
2022	0	0,00	0,00	0,00
2023	7	56.903,23	0,00	56.903,23
2024	7	56.903,23	0,00	56.903,23
2025	7	56.903,23	0,00	56.903,23
2026	6	48.774,19	6.300,00	55.074,19
2027	6	48.774,19	6.300,00	55.074,19
2028	6	48.774,19	6.300,00	55.074,19
2029	5	40.645,16	11.700,00	52.345,16
2030	5	40.645,16	11.700,00	52.345,16
2031	5	40.645,16	11.700,00	52.345,16
2032	4	32.516,13	16.200,00	48.716,13
2033	4	32.516,13	16.200,00	48.716,13
2034	0	0,00	16.200,00	16.200,00
2035	0	0,00	19.800,00	19.800,00
2036	0	0,00	19.800,00	19.800,00

Ano	Unidades Individuais Sanitárias a Implantar	Investimentos (Soluções Individuais) (R\$)	Despesas de Operação/Manutenção (R\$)	Despesas Totais (R\$)
2037	0	0,00	16.200,00	16.200,00
2038	0	0,00	19.800,00	19.800,00
2039	0	0,00	19.800,00	19.800,00
2040	0	0,00	16.200,00	16.200,00
2041	0	0,00	19.800,00	19.800,00
<b>TOTAIS</b>	<b>62</b>	<b>504.000,00</b>	<b>234.000,00</b>	<b>738.000,00</b>

### 2901 11.5.6 Principais Benefícios da Solução Proposta para as Áreas Urbana e Rural

2902 Tendo em vista as propostas de soluções apresentadas nos itens anteriores, e cujas obras estão  
 2903 explicitadas nas **Figuras 11.2** e **11.3**, tem-se como principais benefícios para o sistema de  
 2904 esgotamento sanitário:

- 2905 ✓ Manutenção da universalização dos serviços, atendendo a toda a população urbana e  
 2906 rural do município;
- 2907 ✓ Aumento da eficiência do sistema, com operação completa e eficaz, atrelada à  
 2908 substituição de unidades e implantação de outras em locais estratégicos;
- 2909 ✓ Melhoria no sistema de gerenciamento municipal, em função da nova configuração dos  
 2910 serviços;
- 2911 ✓ Aumento da qualidade dos corpos hídricos, especialmente os situados nos limites  
 2912 territoriais do município de Cândido Rodrigues;
- 2913 ✓ Melhoria nos indicadores de qualidade do solo, assim como redução de contaminação  
 2914 do solo em decorrência da substituição do descarte inadequado de efluentes, tal como  
 2915 o lançamento a céu aberto do dejetos sanitário;
- 2916 ✓ Redução de casos de contaminação por doenças de veiculação hídrica, em função da  
 2917 melhoria na qualidade da água dos rios/córregos presentes no município.

2918 Ademais, podem-se citar os mesmos benefícios já elencados no item 11.5.3:

- 2919 ✓ Benefícios na área da saúde: o acesso a serviços de coleta e tratamento de esgoto reduz  
 2920 a incidência de doenças de veiculação hídrica, redução na mortalidade no primeiro ano  
 2921 de vida e aumento da expectativa de vida;
- 2922 ✓ Benefícios econômicos: a valorização imobiliária, redução de abstinência no trabalho,  
 2923 em função de condições de saúde melhores, valorização do turismo ao oferecer melhor  
 2924 infraestrutura urbana e a geração de empregos em razão de obras de expansão e  
 2925 manutenção dos sistemas;
- 2926 ✓ Benefícios na área da educação: moradores de áreas sem acesso à rede de distribuição  
 2927 de água e de coleta de esgotos apresentam maior atraso escolar. Essa escolaridade  
 2928 menor significa perda de produtividade e de remuneração das gerações futuras.  
 2929 Conforme estudo *Benefícios econômicos da expansão do saneamento brasileiro*

2930 publicado pelo Instituto Trata Brasil (TRATA BRASIL, 2018), a universalização do acesso  
2931 à água tratada e coleta de esgoto reduziria em 6,8% o atraso escolar. Assim, com efeito  
2932 positivo na produtividade no trabalho e na renda.

2933 A implementação de ações nos SES a partir das metas estabelecidas, surtirá efeitos nos serviços  
2934 prestados que podem ser expressos pelos indicadores selecionados apresentados no  
2935 **Quadro 13.5.**

MANUATA

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
SES Sede (Área Urbana)	Coleta e Encaminhamento	Implantação de aproximadamente 0,25 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 14 ligações, de acordo com crescimento vegetativo da população.	R\$ 117.000,00	[Barra azul]																	
		Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água, em meio digital.	R\$ 58.000,00	[Barra azul]																	
	Tratamento	Instalação de nova ETE e emissário.	R\$ 1.365.000,00	[Barra azul]																	
SES Icoarana (Área Rural)	Coleta e Encaminhamento	Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água, em meio digital.	R\$ 4.000,00	[Barra azul]																	
	Tratamento	Ampliação da capacidade de tratamento da ETE para 0,5 L/s.	R\$ 641.000,00	[Barra azul]																	
<b>Investimentos Totais</b>			<b>R\$ 2.185.000,00</b>	<b>R\$ 2.159.928,57</b>					<b>R\$ 25.071,43</b>					<b>R\$ -</b>							

2936

2937

Figura 11.2 – 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
Cândido Rodrigues - Área Rural	Esgoto - Soluções Individuais	Implantação de 62 Unidades Sanitárias Individuais com caixa de gordura, caixa de inspeção e sumidouro ou filtro anaeróbio.	R\$ 504.000,00	[Barra azul]																	
<b>Investimentos Totais</b>			<b>R\$ 504.000,00</b>	<b>R\$ 219.483,87</b>					<b>R\$ 219.483,87</b>					<b>R\$ 65.032,26</b>							

2938

2939

Figura 11.3 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para o Esgotamento Sanitário da Área Rural por soluções individuais

2940 **12. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS**  
 2941 **SOLUÇÕES ADOTADAS**

2942 O resumo dos investimentos e despesas de exploração dos sistemas de abastecimento de água  
 2943 e esgotamento sanitário dentro do horizonte de projeto é apresentado no **Quadro 12.1**,  
 2944 construído a partir dos seguintes itens:

- 2945 ✓ O volume anual faturável de água potável corresponde a 115,4% do volume consumido  
 2946 (SNIS, 2020), obtido a partir da relação de indicadores AG011/AG010. Por sua vez o  
 2947 volume consumido anual é calculado a partir da vazão média estimada no Capítulo 7;
- 2948 ✓ O volume anual faturado de esgoto corresponde a 97,9% do volume faturável de água  
 2949 (SNIS, 2020), obtido a partir da relação de indicadores ES007/AG011;
- 2950 ✓ As despesas de exploração foram calculadas com o valor de R\$ 2,67/m<sup>3</sup> do volume  
 2951 faturável, na data base de 2019 – IN026 (SNIS, 2020), englobando os dois sistemas  
 2952 (água faturável + esgoto coletado faturável), o qual foi atualizado para a data base de  
 2953 dezembro/2020 através do índice INCC-M, resultando em R\$ 3,01/m<sup>3</sup> faturado.
- 2954 ✓ Os investimentos previstos para cada ano relativos ao total das soluções coletivas foram  
 2955 obtidos a partir dos valores globais estimados para o período (curto, médio ou longo  
 2956 prazo), divididos de modo equitativo ano a ano dentro desse intervalo do horizonte de  
 2957 planejamento. No entanto, salienta-se que o enquadramento das obras segundo a  
 2958 tipologia emergencial, de curto, médio e longo prazo dependerá das prioridades a  
 2959 serem estabelecidas pela Prefeitura Municipal, através da SABESP de Cândido  
 2960 Rodrigues. Ressalta-se que investimentos referentes à expansão de rede e implantação  
 2961 de ligações foram distribuídos conforme a necessidade de implantação prevista no  
 2962 Capítulo 7.
- 2963 ✓ Os custos de implantação e despesas de operação e manutenção das soluções  
 2964 individuais não são considerados no estudo de viabilidade, sendo apresentados no  
 2965 **Quadro 11.1** no item 11.5.

2966 **QUADRO 12.1 - RESUMO DOS INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX) DOS**  
 2967 **SISTEMAS COLETIVOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.**

Ano	Vazão média (L/s)	Volume Anual de Água Faturável (m <sup>3</sup> )	Volume Anual de Esgoto Faturável (m <sup>3</sup> )	DEX (R\$)	Investimentos (Soluções Coletivas) (R\$)	Despesas Totais (R\$)
2022	5,20	189.281	185.283	1.127.195	506.050	1.633.245
2023	5,21	189.645	185.639	1.129.362	543.871	1.673.234
2024	5,22	190.009	185.995	1.131.530	550.246	1.681.776
2025	5,23	190.373	186.352	1.133.698	552.229	1.685.926
2026	5,23	190.373	186.352	1.133.698	179.532	1.313.230
2027	5,23	190.373	186.352	1.133.698	15.357	1.149.055
2028	5,23	190.373	186.352	1.133.698	15.357	1.149.055
2029	5,23	190.373	186.352	1.133.698	7.000	1.140.698
2030	5,23	190.373	186.352	1.133.698	15.357	1.149.055
2031	5,22	190.009	185.995	1.131.530	7.000	1.138.530
2032	5,22	190.009	185.995	1.131.530	0	1.131.530

Ano	Vazão média (L/s)	Volume Anual de Água Faturável (m³)	Volume Anual de Esgoto Faturável (m³)	DEX (R\$)	Investimentos (Soluções Coletivas) (R\$)	Despesas Totais (R\$)
2033	5,21	189.645	185.639	1.129.362	0	1.129.362
2034	5,21	189.645	185.639	1.129.362	60.750	1.190.112
2035	5,20	189.281	185.283	1.127.195	60.750	1.187.945
2036	5,19	188.917	184.926	1.125.027	60.750	1.185.777
2037	5,17	188.189	184.214	1.120.692	60.750	1.181.442
2038	5,16	187.825	183.857	1.118.524	60.750	1.179.274
2039	5,14	187.097	183.145	1.114.189	60.750	1.174.939
2040	5,13	186.733	182.788	1.112.021	60.750	1.172.771
2041	5,10	185.641	181.720	1.105.518	60.750	1.166.268
<b>TOTAIS</b>				<b>22.535.222</b>	<b>2.878.000</b>	<b>25.413.222</b>

2968 O **Quadro 12.2** apresenta a formação do resultado operacional relativo aos sistemas de  
2969 abastecimento de água e esgotamento sanitário. O volume de receitas foi calculado com base  
2970 na receita média, que já incorpora os domicílios com tarifa social. A tarifa média utilizada para  
2971 a estimativa de receita do sistema de abastecimento de água de R\$ 3,80/m³ foi obtida por  
2972 meio da correção do indicador IN005 do SNIS 2020 (R\$ 3,30/m³, dado referente a 2019) em  
2973 7,60% pelo reajuste tarifário para residências comuns, 0,1490% referente ao IGQ 2020,  
2974 6,903% pelo PIS/PASEB e COFINS, com ajuste compensatório de R\$ 0,0038 do IGQ 2019,  
2975 segundo Nota Técnica de Reajuste Tarifário Anual 2021 (ARSESP, 2021). Já para a receita  
2976 proveniente do sistema de coleta e tratamento de esgoto, foi utilizada a tarifa média de  
2977 R\$ 3,45/m³, obtida por meio do indicador IN006 do SNIS 2020 (R\$ 3,00/m³, dado referente a  
2978 2019) e as já citadas correções tarifárias.

2979 Estes valores de tarifa foram aplicados sobre o volume total da água e esgoto faturáveis,  
2980 constituindo-se na receita operacional bruta. A esta receita foram acrescentadas as demais:

- 2981 ✓ De acordo com o Relatório Gerencial da SABESP 2020, relativo ao ano de 2019, tem-se  
2982 que as receitas indiretas, do SAA e do SES estão estimadas em 1,32% da receita  
2983 operacional bruta;
- 2984 ✓ Ainda no Relatório Gerencial, tem-se que a taxa de evasão, ou seja, o percentual de  
2985 inadimplência para o município foi estimado em 0,16% da receita operacional bruta;
- 2986 ✓ Os custos considerados foram os de investimentos e DEX. Note-se que a DEX, conforme  
2987 calculada pelo SNIS já inclui impostos.

2988 O resultado indica que os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário  
2989 apresentam superávit em praticamente todos os anos de planejamento. O total do período  
2990 corresponde a um superávit de aproximadamente R\$ 2,1 milhões.

2991 Além do valor bruto, foi calculado o Valor Presente Líquido (VPL) do componente. O objetivo  
2992 de tal procedimento é tornar o projeto comparável a outros de igual porte. A utilização de uma  
2993 taxa de desconto pretende uniformizar, num único indicador, projetos de diferentes períodos  
2994 de maturação e operação. Assim, é possível indicar não apenas se o projeto oferece uma  
2995 atratividade mínima, mas também seu valor atual em relação a outras atividades concorrentes,  
2996 orientando decisões de investimento.

2997 Foram utilizadas duas taxas de desconto. A taxa de 10% ao ano foi utilizada durante a maior  
2998 parte das décadas passadas, sendo um padrão de referência para múltiplos órgãos  
2999 governamentais e privados. Porém, com os elevados índices de inflação observados no final do  
3000 século passado, esta taxa acabou substituída pela de 12%.

3001 Na atualidade, com os baixos níveis de taxas de juros praticados por órgãos governamentais,  
3002 observa-se um retorno a padrões de comparação com descontos mais baixos, inclusive abaixo  
3003 dos tradicionais 10%. Como uma taxa que reflita a percepção de juros de longo prazo não está  
3004 consolidada, optou-se por adotar as duas para fins de análise.

3005

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	189.281	185.283	1.358.492	17.951	-2.131	1.374.312	1.600.168	1.127.195	247.117
2023	189.645	185.639	1.361.104	17.986	-2.135	1.376.955		1.129.362	247.592
2024	190.009	185.995	1.363.717	18.020	-2.139	1.379.598		1.131.530	-1.352.100
2025	190.373	186.352	1.366.329	18.055	-2.143	1.382.241	762.475	1.133.698	248.543
2026	190.373	186.352	1.366.329	18.055	-2.143	1.382.241		1.133.698	248.543
2027	190.373	186.352	1.366.329	18.055	-2.143	1.382.241		1.133.698	248.543
2028	190.373	186.352	1.366.329	18.055	-2.143	1.382.241		1.133.698	-513.932
2029	190.373	186.352	1.366.329	18.055	-2.143	1.382.241	29.357	1.133.698	248.543
2030	190.373	186.352	1.366.329	18.055	-2.143	1.382.241		1.133.698	248.543
2031	190.009	185.995	1.363.717	18.020	-2.139	1.379.598		1.131.530	248.068
2032	190.009	185.995	1.363.717	18.020	-2.139	1.379.598		1.131.530	218.711
2033	189.645	185.639	1.361.104	17.986	-2.135	1.376.955	182.250	1.129.362	247.592
2034	189.645	185.639	1.361.104	17.986	-2.135	1.376.955		1.129.362	247.592
2035	189.281	185.283	1.358.492	17.951	-2.131	1.374.312		1.127.195	247.117
2036	188.917	184.926	1.355.879	17.917	-2.127	1.371.669		1.125.027	64.392
2037	188.189	184.214	1.350.654	17.848	-2.119	1.366.383	243.000	1.120.692	245.692
2038	187.825	183.857	1.348.042	17.813	-2.115	1.363.740		1.118.524	245.216
2039	187.097	183.145	1.342.817	17.744	-2.106	1.358.454		1.114.189	244.266
2040	186.733	182.788	1.340.204	17.710	-2.102	1.355.812		1.112.021	791
2041	185.641	181.720	1.332.367	17.606	-2.090	1.347.883	60.750	1.105.518	181.615
<b>TOTAL</b>	<b>3.784.156</b>	<b>3.704.228</b>	<b>27.159.381</b>	<b>358.886</b>	<b>-42.602</b>	<b>27.475.666</b>	<b>2.878.000</b>	<b>22.535.222</b>	<b>2.062.444</b>
<b>VPL 10%</b>	<b>1.614.668</b>	<b>1.580.563</b>	<b>11.588.678</b>	<b>153.134</b>	<b>-18.178</b>	<b>11.723.634</b>	<b>1.696.181</b>	<b>9.615.589</b>	<b>411.864</b>
<b>VPL 12%</b>	<b>1.417.032</b>	<b>1.387.101</b>	<b>10.170.219</b>	<b>134.390</b>	<b>-15.953</b>	<b>10.288.657</b>	<b>1.560.120</b>	<b>8.438.637</b>	<b>289.899</b>



3006 O **Quadro 12.3** apresenta o resumo dos custos e receitas decorrentes dos serviços de  
3007 abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Cândido Rodrigues, trazidos a  
3008 valor presente.

3009 **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 (m<sup>3</sup>)</i>	<i>Despesas Totais em Valor Presente (R\$)</i>	<i>Despesas por metro cúbico faturado (R\$/m<sup>3</sup>)</i>	<i>Receita Líquida em Valor Presente (R\$)</i>	<i>Receita por metro cúbico faturado (R\$/m<sup>3</sup>)</i>
10%	3.195.230	11.311.770	3,54	11.723.634	3,67
12%	2.804.133	9.998.757	3,57	10.288.657	3,67

3010 A partir do **Quadro 12.3**, conclui-se que o fluxo de receitas líquidas é suficiente para cobrir o  
3011 fluxo de despesas, ambos trazidos a valor presente líquido, sinalizando que o sistema apresenta  
3012 situação econômica e financeira sustentável. Não apresentando indicativo da necessidade de  
3013 reajuste tarifário. Contudo, ressalva-se que o presente estudo é feito de maneira simplificada e  
3014 pretende apenas apresentar um panorama geral do sistema de maneira isolada. A análise da  
3015 real situação econômico-financeira do sistema, bem como de um possível reajuste tarifário,  
3016 demanda a consideração de eventuais custos com amortização de investimentos anteriores,  
3017 não considerados no presente plano.

3018 Vale ressaltar que a SABESP de forma geral, ou seja, considerando todos os sistemas operados  
3019 pela companhia, apresentou resultado econômico-financeiro equilibrado, demonstrando que  
3020 sistemas superavitários compensam sistemas deficitários, evidenciando o subsídio cruzado.

3021 **13. FORMULAÇÃO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA**  
3022 **A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICÁCIA DAS AÇÕES**  
3023 **PROGRAMADAS**

3024 **13.1 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA**

3025 O presente capítulo tem como foco principal a apresentação dos mecanismos e procedimentos  
3026 para avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações programadas pela Revisão/Atualização  
3027 do Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e  
3028 Esgotamento Sanitário.

3029 Para tanto, a referência é uma metodologia definida como Marco Lógico, aplicada por  
3030 organismos externos de fomento, como o Banco Mundial (BIRD) e o Banco Interamericano de  
3031 Desenvolvimento (BID), que associam os objetivos, metas e respectivos indicadores e os  
3032 cronogramas de implementação, com as correspondentes entidades responsáveis pela  
3033 implementação e pela avaliação de programas e projetos.

3034 Portanto, os procedimentos estarão vinculados não somente às entidades responsáveis pela  
3035 implementação, como também àquelas que deverão analisar indicadores de resultados, em  
3036 termos de eficiência e eficácia. Quanto ao detalhamento final, a aplicação efetiva da  
3037 metodologia somente será possível durante a implementação de cada Revisão/Atualização do  
3038 Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e  
3039 Esgotamento Sanitário, com suas ações e intervenções previstas e organizadas em componentes  
3040 que serão empreendidos por determinadas entidades.

3041 Com tais definições, será então possível elaborar o mencionado Marco Lógico, que deve  
3042 apresentar uma Matriz que sintetize a conexão entre o objetivo geral e os específicos,  
3043 associados a indicadores e produtos, intermediários e finais, que devem ser alcançados ao  
3044 longo do Plano, em cada período de sua implementação, conforme apresentado no  
3045 **Quadro 13.1.**

3046 **QUADRO 13.1 - MATRIZ DO MARCO LÓGICO DA REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DOS PLANOS**  
3047 **MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E**  
3048 **ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

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

3049 Estes indicadores de produtos devem ser dispostos a partir da escala de macrorresultados,  
3050 descendo ao detalhe de cada componente, programas e projetos de ações específicas, de  
3051 modo a facilitar o monitoramento e a avaliação periódica da execução e de resultados previstos  
3052 na Revisão/Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de  
3053 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Ao fim, o Marco Lógico deverá gerar uma  
3054 relação entre os indicadores de resultados, seus percentuais de atendimento em cada período  
3055 do Plano e, ainda, a menção dos órgãos responsáveis pela mensuração periódica desses dados,  
3056 tal como consta na Matriz do Marco Lógico.

3057 Como referência metodológica, o **Quadro 13.2**, relativo aos serviços de abastecimento de água  
3058 e esgotamento sanitário, apresenta uma listagem inicial dos componentes principais envolvidos  
3059 na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores  
3060 envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de  
3061 acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

3062 Deve-se ressaltar que os itens de acompanhamento estão referidos aos procedimentos de  
3063 execução e aprovação dos projetos e implantação das obras, bem como aos procedimentos  
3064 operacionais e de manutenção, que podem indicar a necessidade de medidas corretivas e de  
3065 otimização, tanto em termos de prestação adequada dos serviços, quanto em termos da  
3066 sustentabilidade econômico-financeira do empreendimento. Os indicadores de monitoramento  
3067 espelharão a consecução das metas estabelecidas neste estudo em termos de cobertura e  
3068 qualidade (indicadores primários), bem como em relação às avaliações esporádicas em relação  
3069 a alguns resultados de interesse (indicadores complementares).

3070  
3071**QUADRO 13.2 - LISTAGEM DOS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO**

<b>Componentes Principais-Intervenção/Operação</b>	<b>Atores Previstos</b>	<b>Atividades Principais</b>	<b>Itens de Acompanhamento</b>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovação dos projetos em órgãos competentes</li> </ul>
		Elaboração dos relatórios para licenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtenção das licenças prévias, de instalação e operação.</li> </ul>
		Construção da infraestrutura dos sistemas, conforme cronograma de obras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
		Instalação de equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação dos equipamentos em unidades dos sistemas, para cada etapa da construção/ampliação do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário</li> </ul>
Operação e Manutenção dos serviços de água e esgoto	Operador do sistema (concessionária regional, concessionária privada etc.).	Prestação adequada e contínua dos serviços	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiscalização e acompanhamento das manutenções efetuadas em equipamentos principais dos sistemas, evitando-se discontinuidades de operação</li> </ul>
		Viabilização do empreendimento em relação aos serviços prestados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viabilização econômico-financeira do empreendimento, tendo como resultado tarifas médias adequadas e despesas de operação por m<sup>3</sup> faturado (água+esgoto) compatíveis com a sustentabilidade dos sistemas</li> </ul>
		Pronto restabelecimento dos serviços de Operação e Manutenção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pronto restabelecimento no caso de interrupções no tratamento e fornecimento de água e interrupções na coleta e tratamento de esgoto</li> </ul>
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	ARSESP. Agências reguladoras locais. Vigilâncias Sanitárias Municipais.	<p>Verificação e acompanhamento da prestação adequada dos serviços.</p> <p>Verificação e acompanhamento das tarifas de água e esgoto, em níveis justificados.</p> <p>Verificação e acompanhamento dos avanços na eficiência dos sistemas de água e esgoto.</p>	<p>Monitoramento contínuo dos indicadores primários:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura do serviço de água;</li> <li>• Qualidade da água distribuída;</li> <li>• Controle de perdas de água;</li> <li>• Cobertura de coleta e tratamento de esgoto;</li> </ul> <p>Monitoramento ocasional dos seguintes indicadores complementares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupções no tratamento e no fornecimento de água;</li> <li>• Interrupções do tratamento de esgoto;</li> <li>• Índice de perdas de faturamento de água;</li> <li>• Despesas de exploração dos serviços por m<sup>3</sup> faturado (água+esgoto);</li> <li>• Índice de hidrometração;</li> <li>• Extensão de rede de água por ligação;</li> <li>• Extensão de rede de esgoto por ligação;</li> <li>• Grau de endividamento da empresa.</li> </ul>

3072 A respeito do **Quadro 13.2**, cabe destacar que:

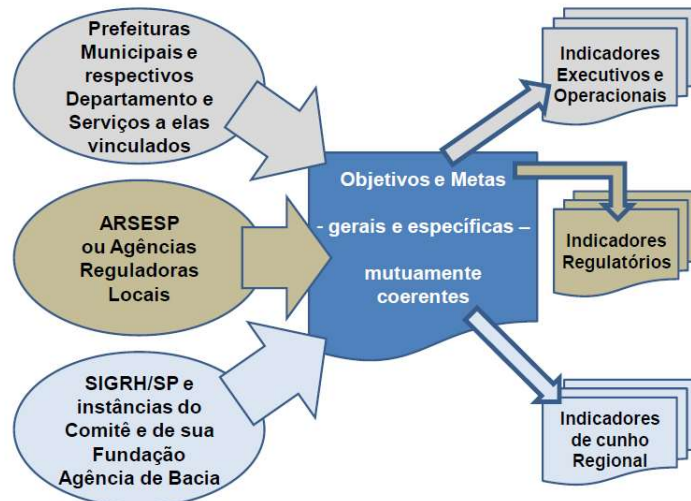
- 3073 ✓ Os itens de acompanhamento relativos à elaboração de projetos e obras dizem respeito  
3074 essencialmente à execução do Plano, portanto, com objetivos e metas limitados ao  
3075 cronograma de execução, até a entrada em operação de unidades dos sistemas de água  
3076 e esgoto; englobam, também, intervenções posteriores, de acordo com o planejamento  
3077 de implantações ao longo da operação dos sistemas;
- 3078 ✓ Os itens de acompanhamento relativos à operação e manutenção dos sistemas e os  
3079 procedimentos de regulação dos serviços prestados, baseados nos indicadores principais  
3080 e complementares, devem ser conjuntamente monitorados entre os operadores de  
3081 sistemas de água e esgoto e as respectivas agências reguladoras, com participação  
3082 obrigatória de entidades ligadas às Prefeituras Municipais, que devem elevar seus níveis  
3083 de acompanhamento e intervenção, para que objetivos e metas de seus interesses sejam  
3084 atendidos;
- 3085 ✓ Indicadores da escala regional devem estar articulados com o perfil das atividades e  
3086 dinâmicas socioeconômicas da UGRHI, sendo que, em sua maioria, serão apenas  
3087 recomendados, uma vez que extrapolam a abrangência dos estudos setoriais em tela.

3088 Considerando as inovações tecnológicas da 4ª Revolução Industrial, tem-se uma ampla  
3089 variedade de desafios relativos à modernização da tecnologia do saneamento, tais como a  
3090 implantação de Sistema de Informação Georreferenciada (SIG); a implementação de sistemas  
3091 de inteligência artificial para otimização e automação do sistema de saneamento; internet das  
3092 coisas (em inglês *Internet of Things*) e *Big Data* para tomada de decisões e maximização do uso  
3093 (redução de custos, identificação de perdas no sistema, etc.); *blockchain* e bancos de dados  
3094 para armazenamento e otimização das transações; drones e sensoriamento remoto; realidade  
3095 virtual e realidade aumentada.

3096 Cabe lembrar que o próprio Governo do Estado já detém sistemas de informações sobre meio  
3097 ambiente, recursos hídricos e saneamento, que se articulam com sistemas de cunho nacional e  
3098 estadual, tendo como boas referências:

- 3099 ✓ O Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), sob a responsabilidade do  
3100 Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR);
- 3101 ✓ O Sistema de Informações de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SISAN), sob  
3102 a responsabilidade da Secretária de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São  
3103 Paulo (SIMA);
- 3104 ✓ O Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH), operado pela  
3105 Agência Nacional de Águas (ANA).

3106 Para a aplicação dos mecanismos e procedimentos propostos com vistas às avaliações  
3107 sistemáticas sobre a eficácia das ações devem-se buscar as mútuas articulações  
3108 interinstitucionais e coerências entre objetivos, metas e indicadores, tal como consta, em  
3109 síntese, na **Figura 13.1**.



3110  
3111

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

3112 **13.2 INDICADORES DE DESEMPENHO**

3113 Para acompanhamento da implantação e cumprimento das metas estabelecidas nesta  
3114 Revisão/Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento  
3115 de Água Potável e Esgotamento Sanitário, foram adotados alguns indicadores, conforme relação  
3116 mais recente divulgada pelo SNIS (2020). Esta seleção foi feita de acordo com a Lei nº  
3117 14.026/2020 que, em seu artigo 4ºA, estabelece que:

3118  
3119  
3120  
3121  
3122  
3123  
3124  
3125  
3126  
3127  
3128  
3129  
3130

“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.”

3131 Assim, além da seleção dos indicadores, é necessário definir as metas a serem atingidas com  
3132 seu uso, bem como a periodicidade de seu monitoramento.

3133 O **Quadro 13.3** apresenta um resumo da quantidade de indicadores selecionados, por tipo,  
3134 para a análise e avaliação dos serviços dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento  
3135 sanitário.

3136

**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
<i>Total</i>		<b>26</b>

3137 O **Quadro 13.4** apresenta os indicadores selecionados para a avaliação dos serviços dos  
3138 Sistemas de Abastecimento de Água, enquanto o **Quadro 13.5** apresenta aqueles selecionados  
3139 para os Sistemas de Esgotamento Sanitário.

**QUADRO 13.4 - INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

<b>Parâmetro</b>	<b>Descrição</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Unidade</b>
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



<b>Parâmetro</b>	<b>Descrição</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Unidade</b>
	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)	$\sum \text{Paralisações que, individualmete, tiveram duração igual ou superior a 6 horas}$	Paralisação/ano
	Duração das paralisações (QD003)	$\sum \text{Duração das paralisações que, individualmete, tiveram duração igual ou superior a 6 horas}$	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)	$\sum \text{Interrupções que, individualmete, tiveram duração igual ou superior a 6 horas}$	Interrupções/ano
	Duração das interrupções sistemáticas (QD022)	$\sum \text{Duração das interrupções que, individualmete, tiveram duração igual ou superior a 6 horas}$	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

3141

Fonte: SNIS, 2020.

3142

**QUADRO 13.5 - INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

<i>Parâmetros</i>	<i>Descrição</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Unidade</i>
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

3143

Fonte: SNIS, 2020.

3144 **13.3 CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

3145 O **Quadro 13.6** apresenta as características dos indicadores selecionados para o  
 3146 acompanhamento dos serviços de abastecimento de água do município. São apresentadas,  
 3147 ainda, as metas de atendimento de cada indicador, conforme a Lei nº 14.206/2020, e a  
 3148 periodicidade de monitoramento, conforme exigências do SNIS e da Portaria de Consolidação  
 3149 nº 05/2017 do Ministério da Saúde.

3150 **QUADRO 13.6 - INDICADORES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

<i>Parâmetro</i>	<i>Descrição</i>	<i>Meta até 2033*</i>	<i>Unidade</i>	<i>Periodicidade</i>
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	

3151 Notas: \*Meta definida pela Lei nº 14.206/2020. †: Assegurando-se turbidez inferior ao valor de referência conforme tipo de tratamento  
 3152 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.  
 3153 Para sistemas inferiores a 20.000 habitantes, o valor é de uma amostra não conforme no mês.

3154 **13.4 CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

3155 O **Quadro 13.7** apresenta as características dos indicadores selecionados para a avaliação dos  
3156 serviços dos sistemas de esgotamento sanitário do município.

3157 **QUADRO 13.7 - INDICADORES SELECIONADOS DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

<b>Parâmetro</b>	<b>Descrição</b>	<b>Meta até 2033</b>	<b>Unidade</b>	<b>Periodicidade</b>
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

3158

3159 **14. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES**

3160 Alguns programas deverão ser instituídos para que as metas estabelecidas na  
3161 Revisão/Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento  
3162 de Água Potável e Esgotamento Sanitário possam ser cumpridas. Esses programas  
3163 compreendem medidas estruturais, isto é, com intervenções diretas nos sistemas, e, medidas  
3164 estruturantes, que possibilitam a adoção de procedimentos e intervenções de modo indireto,  
3165 constituindo-se um acessório importante na complementação das medidas estruturais.

3166 **14.1 PROJETO COM+ÁGUA 2**

3167 Realizado através da Chamada Pública nº 004/2005, que buscou a apropriação de  
3168 conhecimentos nacionais e internacionais para a melhoria do desempenho operacional dos  
3169 sistemas de abastecimento, o projeto COM+ÁGUA destacou o protagonismo do tema sobre  
3170 redução e controle de perdas na esfera do desenvolvimento e equilíbrio autossustentados pelos  
3171 prestadores de serviços sanitários. Ainda, ao longo dos anos e com a experiência adquirida com  
3172 este projeto exitoso, aliada aos marcos conceituais estabelecidos pela International Water  
3173 Association (IWA) para perdas de água, o projeto foi replicado em 2018 beneficiando dois  
3174 estados através da Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) e da Empresa  
3175 Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA).

3176 A seguir é apresentado o Programa de Redução e Controle de Perdas, abordado pelos  
3177 Cadernos Temáticos 2 e 3, Perdas Reais e Perdas Aparentes respectivamente, das publicações  
3178 disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

3179 **14.1.1 Programa de Redução e Controle de Perdas**

3180 Entende-se por perdas no sistema como todos os desvios produtivos e econômicos sofridos no  
3181 abastecimento de água regional. Essas perdas podem ser classificadas como reais ou aparentes.  
3182 Na primeira, o volume de água é efetivamente produzido, mas não alcança o consumidor final,  
3183 seja por vazamentos nas adutoras, redes, ramais de distribuição ou reservatórios. Volumes  
3184 superiores ao estipulado para limpeza de filtros nas estações de tratamento também se  
3185 enquadram nesta classificação.

3186 As Perdas Reais, portanto, estão estritamente relacionadas às condições da infraestrutura do  
3187 sistema: tempo de operação, material utilizado, pressão atuante, regimes operacionais,  
3188 qualidade e agilidade da mão de obra que opera o sistema etc. Assim, não atuar para reduzir  
3189 as perdas reais resulta em intermitência ou desabastecimento do sistema, levando à alocação  
3190 de volumosos recursos para novos sistemas produtores com o objetivo de suprir o déficit  
3191 apresentado, atuando-se equivocadamente no efeito, e não na causa.

3192 Já para as Perdas Aparentes, o volume de água é produzido, entregue e consumido, mas não  
3193 contabilizado pela Concessionária, devido a erros de medição nos hidrômetros e demais tipos  
3194 de medidores, fraudes, ligações clandestinas, falhas no cadastro comercial etc. Essas perdas  
3195 impactam diretamente no faturamento da Concessionária.

3196 Em geral, para as perdas reais (físicas), as medidas fundamentais a serem implementadas visam  
3197 ao controle de pressões, à pesquisa de vazamentos, à redução no tempo de reparo dos  
3198 mesmos e ao gerenciamento da rede. Quanto às perdas aparentes (não físicas), as intervenções  
3199 se concentram na otimização da gestão comercial, com a redução de erros na macro e na  
3200 micromedição, das fraudes, das ligações clandestinas, do desperdício pelos consumidores com  
3201 ou sem hidrômetros, das falhas de cadastro etc. Assim, alguns procedimentos básicos podem  
3202 ser aplicáveis indistintamente a todos os municípios, conforme apresentados a seguir:

### 3203 **1. Ações Gerais**

- 3204 ✓ Elaboração de um Plano Diretor de Controle e Redução de Perdas e do Projeto  
3205 Executivo do Sistema de Distribuição, com as ampliações necessárias, com enfoque na  
3206 implantação da setorização e no equacionamento da macro e micromedição;
- 3207 ✓ Elaboração e disponibilização de um cadastro técnico do sistema de abastecimento de  
3208 água, em meio digital, com atualização contínua;
- 3209 ✓ Implantação de um sistema informatizado para controle operacional.

### 3210 **2. Redução das Perdas Reais**

- 3211 ✓ Redução da pressão nas canalizações, com instalação de válvulas redutoras de pressão  
3212 com controladores inteligentes;
- 3213 ✓ Pesquisa de vazamentos na rede, com utilização de equipamentos de detecção de  
3214 vazamentos tais como geofones mecânicos, geofones eletrônicos, correlacionador de  
3215 ruídos, haste de escuta, etc.;
- 3216 ✓ Minimização das perdas inerentes à distribuição, nas operações de manutenção,  
3217 quando é necessária a despressurização da rede e, em muitas situações, sua drenagem  
3218 total, através da instalação de registros de manobras em pontos estratégicos, visando a  
3219 permitir o isolamento total de, no máximo, 3 km de rede;
- 3220 ✓ Monitoramento dos reservatórios, com implantação de automatização do liga/desliga  
3221 das bombas que recalcam para os mesmos, além de dispositivos que permitam a  
3222 sinalização de alarme de níveis máximo e mínimo;
- 3223 ✓ Troca de trechos de rede e substituição de ramais com vazamentos;
- 3224 ✓ Eventual instalação de inversores de frequência em estações elevatórias ou *boosters*,  
3225 para redução de pressões no período noturno.

3226 **3. Redução de Perdas Aparentes**

- 3227 ✓ Planejamento e troca de hidrômetros, estabelecendo-se as faixas de idade e o  
3228 cronograma de troca, com intervenção também em hidrômetros parados, embaçados,  
3229 inclinados, quebrados e fraudados;
- 3230 ✓ Seleção das ligações que apresentam consumo médio acima do consumo mínimo  
3231 taxado e das ligações de grandes consumidores, para monitoramento sistemático;
- 3232 ✓ Substituição, em uma fase inicial, dos hidrômetros das ligações com consumo médio  
3233 mensal entre o valor mínimo (10 m<sup>3</sup>) e o consumo médio mensal do município (por  
3234 ligação);
- 3235 ✓ Atualização do cadastro de consumidores, para minimização das perdas financeiras  
3236 provocadas por ligações clandestinas e fraudes, alteração do imóvel de residencial para  
3237 comercial ou industrial e controle das ligações inativas;
- 3238 ✓ Estudos e instalação de macromedidores setoriais, para avaliação do consumo  
3239 macromedido para confronto com o consumo micromedido, resultando um  
3240 planejamento mais adequado de intervenções em setores com índices de perdas  
3241 maiores.

3242 **4. Redução de Perdas Resultantes de Desperdícios**

- 3243 ✓ Esta linha de ação visa articular a iniciativa privada, o poder público e a sociedade civil,  
3244 nas suas diversas formas de organização, incentivando a adesão ao Programa e  
3245 promovendo uma alteração no comportamento quanto à utilização da água.
- 3246 ✓ Esta linha de ação pode ser subdividida em 3 (três) projetos:
- 3247 ✧ Estabelecimento de uma política tarifária adequada;
- 3248 ✧ Incentivos à adoção de equipamentos de baixo consumo através de crédito subsidiado,  
3249 descontos, distribuição gratuita de kits de conservação e assistência técnica; e,
- 3250 ✧ Campanhas de informação, mobilização e educação da sociedade através de um  
3251 Programa de Uso Racional da Água.

3252 Além dessas atividades, são necessárias melhorias no gerenciamento, com incremento da  
3253 capacidade de acompanhamento e controle, atrelado a um treinamento eficiente de  
3254 operadores e técnicos responsáveis pela operação e manutenção dos sistemas.

3255 **14.2 PROGRAMA DE UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ÁGUA – PURA**

3256 A SABESP estruturou este programa em parceria com a Escola Politécnica da Universidade de  
3257 São Paulo e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, a partir de 1996, com o principal  
3258 objetivo de atuar na redução do consumo de água, através da conscientização da população  
3259 no uso deste recurso finito.

3260 A adesão dos consumidores a este Programa acaba levando a Concessionária a ter maior  
3261 disponibilidade hídrica, possibilitando prorrogar a vida útil dos mananciais existentes, reduzir  
3262 os custos do tratamento de esgoto; postergar investimentos necessários na infraestrutura dos  
3263 Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário; incentivar o uso de novas  
3264 tecnologias para controle e monitoramento, e reduzir o consumo de energia elétrica e outros  
3265 insumos.

3266 Todos os municípios podem aplicar o PURA, adotando as práticas publicadas nas cartilhas e  
3267 manuais do Programa, à disposição no site da SABESP ([www.sabesp.com.br](http://www.sabesp.com.br)).

### 3268 **14.3 PROGRAMA DE REÚSO DA ÁGUA**

---

3269 A água de reúso pode ser produzida pelas estações de tratamento de esgoto, podendo ser  
3270 utilizada na limpeza de ruas e praças, de galerias de águas pluviais, na desobstrução de redes  
3271 de esgoto, no combate a incêndios, no assentamento de poeiras em obras de execução de  
3272 aterros e em terraplenagem, em irrigação para determinadas culturas etc.

3273 A adoção de um programa para reutilização da água pode ser iniciada contatando-se o Centro  
3274 Internacional de Referência em Reuso da Água – CIRRA, entidade sem fins lucrativos,  
3275 vinculada ao Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da  
3276 Universidade de São Paulo. O CIRRA promove cursos e treinamentos aos setores público e  
3277 privado e realiza convênios de cooperação.

### 3278 **14.4 PROGRAMA MUNICÍPIO VERDEAZUL**

---

3279 Lançado em 2007 pelo Governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria do Meio  
3280 Ambiente (SMA), atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), este Programa tem  
3281 por objetivo o ganho de eficiência na gestão ambiental através do estímulo e capacitação das  
3282 prefeituras para o desenvolvimento de uma Agenda Ambiental Estratégica. Ao final de cada  
3283 ciclo anual é avaliada a eficácia dos municípios na condução das ações propostas na Agenda. A  
3284 partir dessa avaliação, são disponibilizados à SIMA, ao Governo do Estado, às Prefeituras e à  
3285 população o Indicador de Avaliação Ambiental – IAA.

3286 Pode-se estabelecer uma parceria com a SIMA que orienta, segundo critérios específicos a  
3287 serem avaliados ano a ano, sobre as ações necessárias para que o município seja certificado  
3288 como “Município Verde Azul”. A Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente oferece  
3289 capacitação técnica às equipes locais e lança anualmente o *Ranking Ambiental dos Municípios*  
3290 *Paulistas*, no qual o município de Cândido Rodrigues no ano de 2020 ficou na posição 369ª,  
3291 com nota 9,7.

3292 A participação do município neste Programa é pré-requisito para a liberação de recursos do  
3293 Fundo Estadual de Controle de Poluição - FECOP, administrado pela Secretaria de  
3294 Infraestrutura e Meio Ambiente.



3295 **14.5 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

3296 Em relação à educação ambiental, além do Programa de Uso Racional da Água já citado, a  
3297 SABESP conta com o Programa Guardião das Águas, com campanhas, palestras e distribuição  
3298 de material em comunidades, instituições, condomínios e escolas. Em seu site  
3299 (www.sabesp.com.br), a SABESP traz dicas de economia de água para clientes, cartilhas e  
3300 manuais para download em pdf, a fim de auxiliar gestores de empresas e síndicos a reduzirem  
3301 o consumo nas suas instalações, além de oferecer cursos para detecção de vazamentos. Na  
3302 linha educativa, a SABESP lançou a história em quadrinhos “Uso Racional da Água e  
3303 Saneamento Básico”, assinada por Mauricio de Sousa, que foi distribuída em escolas estaduais  
3304 e em igrejas.

3305 Em parceria com a SABESP, o Instituto Akatu disponibilizou em sua plataforma gratuita,  
3306 Edukatu, o curso “SOS Água” que, além de fornecer aos professores dicas e materiais de apoio  
3307 para promover atividades dentro e fora da sala de aula, também trata de assuntos como  
3308 segurança hídrica e responsabilidade coletiva dos recursos hídricos. A plataforma é aberta para  
3309 aprendizagem e aplicável em escolas de Ensino Fundamental de todo Brasil.

3310 Além dos programas e ações da própria operadora, há o Programa Nacional de Educação  
3311 Ambiental (ProNEA), de responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente, o qual propõe a  
3312 transversalidade das questões de educação ambiental no conjunto do governo, entidades  
3313 privadas e no terceiro setor. O Programa é dividido em 5 linhas de ação e estratégias, sendo:

- 3314 ✓ Gestão e Planejamento da Educação Ambiental;
- 3315 ✓ Formação de Gestores e Educadores;
- 3316 ✓ Comunicação para Educação Ambiental;
- 3317 ✓ Educação Ambiental nas Instituições de Ensino;
- 3318 ✓ Monitoramento e Avaliação de Políticas, Programas e Projetos de Educação Ambiental.

3319 De maneira semelhante, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) defende o caráter  
3320 transversal de conhecimento técnico e científico que a educação ambiental possui no  
3321 desenvolvimento do senso crítico do indivíduo. De acordo com a Fundação, o Programa de  
3322 Educação em Saúde Ambiental possui como objetivo o apoio em projetos e comprometimento  
3323 dos estados e municípios (gestores e técnicos, em todos os níveis) para o desenvolvimento de  
3324 ações de educação em saúde ambiental por meio da: mobilização social, cooperação técnica,  
3325 divulgação e comunicação educativa permanentes.

3326 No âmbito estadual, a Política Estadual de Educação Ambiental foi instituída pela Lei estadual  
3327 nº 12.780, de 30 de novembro de 2007, em conformidade com os princípios e objetivos da  
3328 Política Nacional de Educação Ambiental, o ProNEA e a Política Estadual do Meio Ambiente. A  
3329 implantação da Política Estadual de Educação Ambiental é de responsabilidade principalmente  
3330 da Coordenadoria de Educação Ambiental do estado, vinculada à SIMA.

3331 A Lei Estadual nº 12.780/2007 destaca que a Educação Ambiental é um elemento fundamental  
3332 da Política Nacional e Estadual de Meio Ambiente, e deve estar presente de forma integrada  
3333 com as políticas de gestão de meio ambiente, como o saneamento ambiental, o zoneamento  
3334 ambiental, a gestão de resíduos sólidos, uso do solo, dentre outros.

3335 As linhas de atuação e princípios gerais para ações de educação ambiental no estado de São  
3336 Paulo são definidas na resolução SMA nº 187, de 19 de dezembro de 2018. O artigo 1º elenca  
3337 as linhas de atuação para ações de educação ambiental, enquanto as diretrizes são dispostas no  
3338 artigo 2º:

3339 *Artigo 1º - Ficam definidas as linhas de atuação para ações de educação ambiental na*  
3340 *Secretaria de Estado do Meio Ambiente, incluindo suas entidades vinculadas:*

3341 *I - Indução de Políticas Públicas em Meio Ambiente em Municípios;*

3342 *II - Fiscalização Ambiental;*

3343 *III - Áreas e Espaços Especialmente Protegidos;*

3344 *IV - Avaliação de Impactos Ambientais;*

3345 *V - Licenciamento Ambiental;*

3346 *VI - Incentivo econômico e orientação técnica para recuperação, conservação e preservação*  
3347 *da sociobiodiversidade e dos recursos naturais;*

3348 *VII - Planejamento Ambiental;*

3349 *VIII - Pesquisa;*

3350 *IX - Mitigação, adaptação e ampliação da capacidade de resiliência frente às mudanças*  
3351 *climáticas;*

3352 *X - Gestão integrada de resíduos sólidos; XI - Gestão integrada dos recursos hídricos;*

3353 *XII - Controle da qualidade ambiental.*

3354 *[...]*

3355 *Artigo 2º - São princípios gerais para ações de educação ambiental no Sistema Ambiental*  
3356 *Paulista:*

3357 *I - Compreensão da educação ambiental como processo educador estruturante, em*  
3358 *perspectiva crítica e complexa;*

3359 *II - Compreensão da educação ambiental como espaço de participação e cidadania no*  
3360 *desenvolvimento de políticas públicas em meio ambiente;*

3361 *III - A educação ambiental deve estar situada em todos os instrumentos da Política de Meio*  
3362 *Ambiente e compor a missão de todos os órgãos de gestão ambiental pública na esfera*  
3363 *estadual.*

3364 Salienta-se que o Programa Estadual de Educação Ambiental de São Paulo, instituído pelo  
3365 Decreto estadual nº 55.385, de 1º de fevereiro de 2010, se encontra em processo de  
3366 elaboração e contemplará diferentes linhas de atuação.

3367 No âmbito municipal não foi encontrado nenhum programa ou projeto voltado à educação  
3368 ambiental ou preservação do meio ambiente em geral.

3369 **14.6 PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

---

3370 Este Programa de responsabilidade do Departamento de Engenharia de Saúde Pública –  
3371 DENSUP e financiado pela FUNASA, prevê a implantação, ampliação ou melhorias em sistemas  
3372 de abastecimento de água em municípios com população de até 50.000 habitantes, para o  
3373 controle de doenças e outros agravos de veiculação hídrica, reduzindo a morbimortalidade,  
3374 aumentando a expectativa de vida e produtividade da população, em consonância com a Lei  
3375 nº 11.445/2007, atualizada por 14.026/2020.

3376 São financiáveis pelo Programa: captação subterrânea, captação de água bruta em manancial,  
3377 adutoras em geral, estações elevatórias em geral, estações de tratamento de água, reservatórios,  
3378 redes de distribuição e ligações domiciliares, entre outros.

3379 Para as regiões rurais, populações quilombolas, ribeirinhas e assentamentos rurais, as propostas  
3380 deverão estar em conformidade com o Programa de Saneamento Rural em vigência.

3381 O acesso aos recursos financeiros ocorre por processo seletivo ou emenda parlamentar ao  
3382 Orçamento Geral da União.

3383 **14.7 PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

---

3384 De forma análoga, e, também dirigido pela FUNASA/DENSUP, este Programa prevê a  
3385 implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de esgotamento sanitário nos municípios  
3386 de até 50.000 habitantes. São passíveis de financiamento: ligações prediais, redes coletoras,  
3387 estações elevatórias, emissários por recalque ou por gravidade, interceptores; estações de  
3388 tratamento de esgoto; e disposição final.

3389 Para as regiões rurais, populações quilombolas, ribeirinhas e assentamentos rurais, as propostas  
3390 deverão estar em conformidade com o Programa de Saneamento Rural em vigência.

3391 O acesso aos recursos financeiros ocorre por processo seletivo ou emenda parlamentar ao  
3392 Orçamento Geral da União.

3393 **15. PROGRAMAS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL**

3394 Nos itens subsequentes são apresentadas algumas sugestões para atendimento à área rural, com  
3395 base em programas existentes ou experiências realizadas em algumas comunidades de outros  
3396 estados.

3397 **15.1 PROGRAMA ÁGUA É VIDA**

3398 O Programa Água é Vida foi criado em novembro de 2011 através do Decreto nº 57.479, de  
3399 1º de novembro de 2011 com atualização pelo Decreto nº 57.689, de 27 de dezembro de  
3400 2011 com objetivo de transferir recursos financeiros estaduais não reembolsáveis aos  
3401 municípios para implantação de obras relacionadas ao saneamento básico em comunidades  
3402 rurais e comunidades isoladas ocupadas por população de baixa renda.

3403 O programa possui abrangência em todo o Estado de São Paulo; somente os municípios são  
3404 passíveis de celebrar o convênio para obtenção dos recursos financeiros, os quais não são  
3405 reembolsáveis e sem contrapartida, ainda que a prestação de serviços de saneamento não seja  
3406 realizada diretamente pelo mesmo.

3407 No Artigo 2º da Resolução SSRH<sup>7</sup> nº 10, de 05 de junho de 2014 estão estabelecidas as  
3408 condições necessárias para a participação no Programa Água é Vida:

- 3409 **1. Lei municipal para adesão ao programa:** é necessário que o município sancione uma lei  
3410 municipal contendo a adesão ao Programa. Tal normativa também deve contemplar a  
3411 fixação de sanções administrativas para os casos de conduta lesiva à saúde pública e ao  
3412 meio ambiente decorrente da não utilização das soluções implantadas através do  
3413 programa. Finalmente, é necessária Lei Autorizativa para que o município possa celebrar  
3414 convênio com o Governo do Estado de São Paulo, por intermédio da SIMA, para o  
3415 Programa Água é Vida, caso esta prerrogativa não conste em Lei Orgânica Municipal;
- 3416 **2. Declaração de participação no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**  
3417 **(SNIS);**
- 3418 **3. Envio do Certificado de Regularidade do Município para Celebrar Convênios (CRMC):** é  
3419 necessário que seja enviado o CRMC sem irregularidades e dentro da validade;
- 3420 **4. Comprovante de situação cadastral e inscrição no CPNJ;**
- 3421 **5. Cópia dos documentos pessoais do Chefe do Executivo Municipal e comprovante de**  
3422 **posse e exercício de mandato;**
- 3423 **6. Comprovação de que o município dispõe de recursos próprios para contemplar a**  
3424 **execução do objeto, quando for necessário;**

<sup>7</sup> SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo

3425 **7. Cadastramento Sanitário Domiciliar (CSD):** cadastramento realizado pelo município da  
3426 comunidade/bairro a ser beneficiado em formulário específico do Programa Água é Vida;

3427 **8. Indicação de um responsável pelo acompanhamento e fiscalização da execução do**  
3428 **objeto do convênio a ser firmado.**

3429 O Artigo 6º da Resolução nº 10 dita que, caso o convênio firmado tenha por objetivo a  
3430 implantação de poço profundo, o município deverá ser o responsável por apresentar a  
3431 documentação comprobatória de que possui a propriedade da área a qual se pretende  
3432 implantar os equipamentos. Da mesma forma, cabe ao município providenciar todas as  
3433 licenças pertinentes, autorizações e outorgas relativas à implantação de poço profundo junto  
3434 aos órgãos competentes e a apresentação do projeto básico do poço.

3435 Cabe a SIMA, através da Coordenadoria de Saneamento, o recebimento e análise técnica da  
3436 documentação requerida, assim como o enquadramento das localidades às quais foram  
3437 requisitados os recursos financeiros de acordo com os critérios estabelecidos no escopo do  
3438 programa. A Comissão Técnica do Programa é a responsável pela avaliação quanto às regiões  
3439 beneficiadas pelo Programa.

3440 O programa fornece recursos para a implantação das seguintes unidades:

- 3441 ✓ Abastecimento de água: perfuração de poços tubulares profundos;
- 3442 ✓ Esgotamento sanitário: aquisição e instalação de USIs (Unidades Sanitárias Individuais),  
3443 as quais são compostas de: caixa de gordura, caixa de inspeção, tanque séptico de  
3444 câmara única ou em série seguido de filtro anaeróbio de fluxo ascendente e/ou  
3445 sumidouro e por interligações hidráulicas todos os encanamentos de ligações entre a  
3446 USI e a casa.

3447 De acordo com a Nota Técnica Versão 4 do Programa Água é Vida, as USIs possuem as  
3448 seguintes características:

- 3449 ✓ As fossas sépticas possuem volume nominal de 1.990 L, para o atendimento de até 6  
3450 pessoas, conforme a NBR 7.229/93; já o filtro anaeróbio de fluxo ascendente possui um  
3451 volume mínimo de leito filtrante de 1.000 L, de acordo com a NBR 13.969/97;
- 3452 ✓ A caixa de gordura, o tanque séptico, o filtro anaeróbio de fluxo ascendente e  
3453 sumidouro devem ser construídos em concreto armado, plástico ou fibra de vidro de  
3454 alta resistência, conforme as NBR 7.229/93 e NBR 13.969/97;
- 3455 ✓ A localização da USI a ser instalada deve ser definida de acordo com os seguintes  
3456 critérios: disponibilidade de área, tipo de solo, distância e posicionamento em relação  
3457 às instalações hidráulicas residenciais, proximidade com divisas, córregos, valas e fontes  
3458 de água potável, dentre outros. O escoamento do efluente domiciliar deverá ocorrer  
3459 por gravidade;

3460 ✓ Todas as unidades da USI devem apresentar tampas em concreto armado, plástico ou  
3461 fibra de vidro de alta resistência, sendo que a tampa deverá apresentar abertura igual ou  
3462 superior a 60 cm, como definido na NBR 7.229/93;

3463 Outras informações complementares que são descritas na Nota Técnica são:

3464 ✓ Como definido na NBR 13.696/97, a USI deverá ser construída de modo a assegurar  
3465 que não haverá comprometimento da água dos mananciais vizinhos;

3466 ✓ A USI deverá ser construída atendendo as seguintes NBRs:

3467 ✧ NBR 7.229/93: Projeto, construção e operação de sistemas de tanque sépticos;

3468 ✧ NBR 13.969/97: Tanques sépticos – unidade de tratamento complementar e disposição  
3469 final dos efluentes líquidos – projeto, construção e operação;

3470 ✧ NBR 8.160/99: Sistemas prediais esgoto sanitário – projeto e execução;

3471 ✧ NBR 12.209/11: Elaboração de projetos hidráulico-sanitário de estações de tratamento  
3472 de esgoto sanitário;

3473 ✓ Devem-se atender as orientações da concessionária e dos órgãos ambientais municipais,  
3474 estadual e federal;

3475 ✓ A determinação do sistema de disposição final do efluente tratado deverá ser realizada  
3476 considerando as alternativas de menor impacto ambiental, as quais devem considerar a  
3477 qualidade e uso dado ao corpo receptor, porosidade do solo, existência de poço de  
3478 água na vizinhança, altura do lençol freático.

3479 Em 2019, o programa foi incluído nas ações do Projeto Vale do Futuro, que consiste num  
3480 projeto do Governo do Estado para impulsionar o desenvolvimento regional da região do Vale  
3481 do Ribeira, na qual se encontram 22 municípios.

3482 O Programa Água é Vida está descrito no Plano Plurianual 2020-2023 e se encontra no  
3483 Programa 2623 – Planejamento, Formulação e Apoio à Implementação das Ações da Política  
3484 de Saneamento: Ação 2080 – Água é Vida.

## 3485 **15.2 PROGRAMA SANEAMENTO BRASIL RURAL**

3486 O Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR) foi criado através da Portaria do MS nº 3.174 de 2  
3487 de dezembro de 2019, conforme previsto PLANSAB. O objetivo do programa é promover a  
3488 universalização do acesso ao saneamento em áreas rurais e comunidades tradicionais num  
3489 horizonte de 20 anos (2019 a 2038), dentre os quais são previstas medidas estruturais e  
3490 medidas estruturantes. O programa é do Governo Federal, sob a responsabilidade do  
3491 Ministério da Saúde através da FUNASA, baseado na integração dos eixos Tecnologia; Gestão  
3492 dos Serviços e, Educação e Participação Social.

3493 O Eixo Tecnologia oferece suporte à implantação de medidas estruturais por meio da  
3494 identificação de soluções coletivas ou individuais para o abastecimento de água e esgotamento  
3495 sanitário. As soluções coletivas se referem ao conjunto de propostas que atendam a um  
3496 conjunto de domicílios de forma integrada, enquanto a solução individual abrange apenas um  
3497 domicílio.

3498 O Eixo Gestão dos Serviços possui caráter estruturante, de modo que essa vertente abrange  
3499 medidas relacionadas a planejamento, regulação, fiscalização, prestação de serviços e ao  
3500 controle social destes, estabelecidos pela Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº  
3501 14.026/2020.

3502 Por último, também de caráter estruturante, no Eixo Educação e Participação Social, são  
3503 previstas diretrizes para a atuação na comunicação aos usuários, seus direitos e deveres, assim  
3504 como fornece apoio técnico e pedagógico para os operadores de serviços, proporcionando,  
3505 também, a qualificação dos gestores técnicos e administrativos.

### 3506 **15.3 PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA**

---

3507 Com a finalidade de preservar a água, a ANA criou o Programa Produtor de Água (PPA) para  
3508 incentivar a colaboração do produtor rural através do conceito de Pagamento por Serviços  
3509 Ambientais (PSA). O PSA consiste na promoção da conservação ambiental através de incentivos  
3510 financeiros baseado no princípio do usuário pagador: o usuário é responsável por  
3511 transferências financeiras para promover compensação aos prestadores de serviços ambientais.

3512 O projeto visa valorizar os produtores rurais envolvidos em ações de conservação e  
3513 reflorestamento em todo o território nacional. As práticas conservacionistas possuem apoio  
3514 técnico e financeiro pela agência para a implementação.

3515 O valor por hectare a ser pago é proporcional ao serviço ambiental prestado, variando de  
3516 região para região.

3517 Para participar, o produtor rural interessado deve verificar junto às instituições se a área de suas  
3518 propriedades está inserida na bacia hidrográfica contemplada por algum projeto, tais como  
3519 prefeituras, comitês de bacia ou empresas de saneamento.

### 3520 **15.4 OUTROS PROGRAMAS E EXPERIÊNCIAS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL**

---

3521 Para atendimento a essas áreas não contempladas pelo sistema público, existem algumas  
3522 experiências em andamento visando à universalização do atendimento com água e  
3523 esgotamento sanitário.

3524 Em destaque está o Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR), que começou a ser  
3525 implantado no Ceará em 1996. Segundo levantamento realizado em junho de 2020, são mais  
3526 de 1.700 comunidades atendidas e aproximadamente 780 mil pessoas beneficiadas com  
3527 sistemas de abastecimento de água gerenciados pelos próprios moradores. O SISAR faz gestão  
3528 compartilhada destas 1.700 comunidades e visa garantir, a longo prazo, o desenvolvimento e a  
3529 manutenção dos sistemas implantados pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)  
3530 de forma autossustentável. Cada um desses sistemas constitui uma Organização de Sociedade  
3531 Civil (OSC) sem fins lucrativos, formada pelas associações comunitárias representando as  
3532 populações atendidas, com a participação e orientação da CAGECE, que sensibiliza e capacita  
3533 as comunidades, além de orientar a manutenção dos sistemas de tratamento e distribuição de  
3534 água, sendo os próprios moradores que operam o sistema.

3535 Na CAGECE há uma gerência responsável por todas as ações de saneamento na zona rural do  
3536 estado, e foi a partir desta que o modelo de gestão foi replicado para todo o estado, e, também  
3537 na Bahia, no Piauí e em Sergipe.



3538 **16. PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS E FONTES DE**  
3539 **CAPTAÇÃO DE RECURSOS**

3540 **16.1 CONDICIONANTES GERAIS**

3541 Nos itens em sequência, apresentam-se várias informações relativas à captação de recursos  
3542 para execução das obras de saneamento básico. São informações gerais, podendo ser utilizadas  
3543 por qualquer município, desde que aplicáveis ao mesmo. A seleção dos programas de  
3544 financiamentos mais adequados dependerá das condições particulares de cada município,  
3545 atreladas aos objetivos de curto, médio e longo prazo, aos montantes de investimentos  
3546 necessários, aos ambientes legais de financiamento e outras condições institucionais  
3547 específicas.

3548 Em termos econômicos, sob o regime de eficiência, os custos de exploração e administração  
3549 dos serviços devem ser suportados pelos preços públicos, taxas ou impostos, de forma a  
3550 possibilitar a cobertura das despesas operacionais administrativas, fiscais e financeiras,  
3551 incluindo o custo do serviço da dívida de empréstimos contraídos. O modelo de financiamento  
3552 a ser praticado envolve a avaliação da capacidade de pagamento dos usuários e da capacidade  
3553 do tomador do recurso, associado à viabilidade técnica e econômico-financeira do projeto e às  
3554 metas de universalização dos serviços de saneamento. As regras de financiamento também  
3555 devem ser respeitadas, considerando-se a legislação fiscal e, mais recentemente, a Lei das  
3556 Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), atualizada pela Lei  
3557 nº14.026/2020 – Novo Marco Legal do Saneamento Básico.

3558 Para que se possam obter os financiamentos ou repasses para aplicação em saneamento  
3559 básico, as ações e os programas pertinentes deverão ser enquadrados em categorias que se  
3560 insiram no planejamento geral do município e deverão estar associadas às Leis Orçamentárias  
3561 Anuais, às Leis de Diretrizes Orçamentárias e aos Planos Plurianuais do Município. Em  
3562 princípio, as principais categorias, que serão objeto de propostas, são: Desenvolvimento  
3563 Institucional; Planejamento e Gestão; Desenvolvimento de Tecnologias e Capacitação em  
3564 Recursos Hídricos; Conservação de Solo e Água e de Ecossistemas; Conservação da  
3565 Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos; Gestão, Recuperação e Manutenção de  
3566 Mananciais; Obras e Serviços de Infraestrutura Hídrica de Interesse Local; Obras e Serviços de  
3567 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.

3568 A partir do estabelecimento das categorias, conforme supracitado, os programas de  
3569 financiamentos, a serem elaborados pelo próprio município, deverão contemplar a definição  
3570 do modelo de financiamento e a identificação das fontes e usos de recursos financeiros para a  
3571 sua execução. Para tanto, poderão ser levantados, para efeito de apresentação do modelo de  
3572 financiamento e com detalhamento nos horizontes de planejamento, os seguintes aspectos: as  
3573 fontes externas, nacionais e internacionais, abrangendo recursos onerosos e repasses a fundo  
3574 perdido (não onerosos); as fontes no âmbito do município; as fontes internas, resultantes das  
3575 receitas da prestação de serviços e as fontes alternativas de recursos, tal como a participação do  
3576 setor privado na implementação das ações de saneamento no município.

3577 **16.2 FORMAS DE OBTENÇÃO DE RECURSOS**

---

3578 As principais fontes de financiamento disponíveis para o setor de saneamento básico do Brasil,  
3579 desde a criação do Plano Nacional de Saneamento Básico (1971), são as seguintes:

- 3580 ✓ Recursos onerosos que são captados através de operações de crédito e são gravados por  
3581 juros reais, provenientes das seguintes fontes:
- 3582 ✧ Fundos financiadores, tais como o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço-FGTS e  
3583 Fundo de Amparo do Trabalhador-FAT;
- 3584 ✧ Recursos próprios de instituições financeiras, tendo como destaque o BNDES;
- 3585 ✧ Recursos captados no mercado de capitais, por meio do lançamento de ações ou  
3586 emissão de debêntures, onde o conceito de investimento de risco apresenta-se como  
3587 principal fator decisório na inversão de capitais no saneamento básico;
- 3588 ✓ Recursos não onerosos, derivados da Lei Orçamentária Anual (LOA), também  
3589 conhecida como OGU (Orçamento Geral da União) e, também, de orçamentos de  
3590 estados e municípios. São obtidos via transferência fiscal entre entes federados,  
3591 não havendo incidência de juros reais;
- 3592 ✓ Recursos provenientes de empréstimos internacionais, contraídos junto a agências  
3593 multilaterais de crédito, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e  
3594 Banco Mundial (BIRD);
- 3595 ✓ Recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes de superávits de arrecadação;
- 3596 ✓ Recursos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (Fundo Estadual de  
3597 Recursos Hídricos).

3598 Os recursos onerosos preveem retorno financeiro e constituem-se empréstimos de longo prazo,  
3599 operados, principalmente, pela Caixa Econômica Federal, com recursos do FGTS, e pelo  
3600 BNDES, com recursos próprios, e do FAT. Os recursos não onerosos não preveem retorno  
3601 financeiro, pois os beneficiários não necessitam ressarcir os cofres públicos.

3602 Nos itens seguintes, apresentam-se os principais programas de financiamentos existentes e as  
3603 respectivas fontes de financiamento, conforme a disponibilidade de informações constantes dos  
3604 órgãos envolvidos.

3605 **16.3 FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS**

---

3606 De forma resumida, na sequência são listadas as principais fontes de captação de recursos, a  
3607 partir de programas e de linhas de financiamento nas esferas federal e estadual.

3608 **No âmbito Federal:**

- 3609 ✓ ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico: Programa de Gestão de  
3610 Recursos Hídricos, PROGESTÃO (Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela  
3611 Gestão das Águas) etc.;

- 3612 ✓ BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (ver linhas de
- 3613 financiamento no item 16.6 adiante);
- 3614 ✓ CEF – Caixa Econômica Federal: FINISA (Financiamento à Infraestrutura e ao
- 3615 Saneamento)/Serviços Urbanos de Água e Esgoto, etc.;
- 3616 ✓ MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional: Saneamento para Todos, Avançar
- 3617 Cidades etc.;
- 3618 ✓ FUNASA – Fundação Nacional da Saúde (órgão do Ministério da Saúde): Apoio
- 3619 financeiro a projetos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- 3620 ✓ Ministério do Meio Ambiente;
- 3621 ✓ Ministério da Ciência e Tecnologia (conforme indicação constante do **Quadro 16.1**).

3622 **No âmbito Estadual:**

- 3623 ✓ SIMA - Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente: por exemplo, Programa Município
- 3624 VerdeAzul, Programas Financiáveis pelo FEHIDRO e Programa Água é Vida;
- 3625 ✓ Secretaria de Agricultura e Abastecimento: por exemplo, Programa de Microbacias 2;
- 3626 ✓ Secretaria da Fazenda e Planejamento: Desenvolve SP.

3627 O Plano Plurianual (2020 – 2023), instituído pelo Projeto de Lei nº 924, de 15 de agosto de

3628 2019, consolida as prioridades e estratégias do Governo do Estado de São Paulo para os setores

3629 de saneamento e recursos hídricos, através dos diversos Programas aplicáveis ao saneamento

3630 básico do Estado, podendo ser citados, entre outros:

- 3631 ✓ Programa 2604 – Monitoramento da qualidade e redução da pegada ambiental;
- 3632 ✓ Programa 2617 – Educação ambiental, cidadania e melhoria da qualidade de vida;
- 3633 ✓ Programa 2622 – Infraestrutura hídrica e combate a enchentes;
- 3634 ✓ Programa 2623 – Planejamento, formulação e apoio à implementação política do
- 3635 saneamento;
- 3636 ✓ Programa 2624 – Abastecimento de água e esgotamento sanitário na área operada pela
- 3637 SABESP;
- 3638 ✓ Programa 2625 – Desenvolvimento da política de recursos hídricos e implementação de
- 3639 suas ações.

---

3640 **16.4 LISTAGEM DE VARIADOS PROGRAMAS E FONTES DE FINANCIAMENTO PARA O**  
3641 **SANEAMENTO**

---

3642 No **Quadro 16.1** apresenta-se uma listagem com os programas, as fontes de financiamento, os  
3643 beneficiários, a origem dos recursos e os itens financiáveis para o saneamento. Os programas  
3644 denominados REFORSUS e VIGISUS do Ministério da Saúde foram suprimidos da listagem  
3645 porque estão relacionados diretamente a ações envolvendo a vigilância em termos de saúde e  
3646 controle de doenças, apesar da intercorrência com as ações de saneamento básico.

3647 Cumpre salientar que o município, na implementação das ações necessárias para se atingir a  
3648 universalização do saneamento, deverá selecionar o (s) programa (s) de financiamentos que  
3649 melhor se adequem (m) às suas necessidades, função, evidentemente, de uma série de  
3650 procedimentos a serem cumpridos, conforme exigências das instituições envolvidas.

3651

**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, desenvolvimento institucional, recuperação e	Concessionárias públicas e privadas para o atendimento de população urbana e rural	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS)	Sistema produtor de água, sistema de esgotamento sanitário, elaboração de estudos e projetos, redução e controle de perdas, implantação de ações de melhoria da gestão,

<i>Instituição</i>	<i>Programa / Finalidade</i>	<i>Beneficiário</i>	<i>Origem dos Recursos</i>	<i>Itens Financiáveis</i>
	preservação de mananciais			
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR)	AVANÇAR CIDADES Programa de financiamento para projetos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana, controle de perdas, planos de saneamento, estudos e projetos	Prefeituras, Empresas Públicas e Sociedade Economia de Mista	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS)	Abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais, controle de perdas, planos de saneamento, estudos e projetos.
MINISTÉRIO DA SAÚDE - FUNASA	FUNASA – Fundação Nacional de Saúde Obras e serviços em saneamento.	Prefeituras e Serviços Municipais de Limpeza Pública.	Orçamento Geral da União (OGU)	Sistemas de resíduos sólidos, serviços de drenagem para o controle de malária, melhorias sanitárias domiciliares, sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, estudos e pesquisa.
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA	PROSAB – Programa de Pesquisa em Saneamento Básico Visa promover e apoiar o desenvolvimento de pesquisas na área de saneamento ambiental.	Comunidade acadêmica e científica de todo o território nacional.	FINEP, CNPQ, Caixa Econômica Federal, CAPES e Ministério da Ciência e Tecnologia.	Pesquisas relacionadas a: águas de abastecimento, águas residuárias, resíduos sólidos (aproveitamento de lodo).

3652  
3653  
3654

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).

3655 **16.5** **DESCRIÇÃO RESUMIDA DE ALGUNS PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS DE**  
3656 **GRANDE INTERESSE PARA IMPLEMENTAÇÃO DA REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DO PLANO**  
3657 **MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E**  
3658 **ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

---

3659 A seguir, encontram-se descritos, de forma resumida, alguns programas de grande interesse  
3660 para implementação da Revisão/Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico dos  
3661 Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário em nível federal e  
3662 estadual.

3663 **No Âmbito Federal:**

3664 PROGRAMA SANEAMENTO PARA TODOS

3665 O principal programa instituído pelo governo federal destinado ao setor de saneamento básico  
3666 é o Saneamento Para Todos, que contempla prestadores de serviços de saneamento do setor  
3667 público e do setor privado. Os recursos disponibilizados para financiamento são provenientes  
3668 do FGTS, ou seja, recursos onerosos; salienta-se, entretanto, que o financiamento requer uma  
3669 contrapartida mínima, cuja parcela varia de acordo com o setor:

- 3670 ✓ 5% do valor do investimento para o setor público, sendo que para empreendimentos da  
3671 modalidade “Abastecimento de Água” o valor da contrapartida é de 10%;
- 3672 ✓ 20% do valor do investimento para o setor privado, independentemente da  
3673 modalidade.

3674 O Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) é o órgão responsável pelo processo de  
3675 seleção pública do programa através da abertura de processos. Cabe, então, à Caixa  
3676 Econômica Federal (CEF) o papel de agente operador, responsável pela análise e aprovação do  
3677 processo de abertura de crédito referente ao financiamento. É possível obter financiamento  
3678 para as seguintes modalidades:

- 3679 ✓ Abastecimento de Água – destina-se à promoção de ações que visem ao aumento da  
3680 cobertura ou da capacidade de produção do sistema de abastecimento de água;
- 3681 ✓ Esgotamento Sanitário – destina-se à promoção de ações para aumento da cobertura  
3682 dos sistemas de esgotamento sanitário ou da capacidade de tratamento e destinação  
3683 final adequada dos efluentes;
- 3684 ✓ Saneamento Integrado – destina-se à promoção de ações integradas em áreas ocupadas  
3685 por população de baixa renda. Abrange o abastecimento de água, esgotamento  
3686 sanitário, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais, além de ações relativas ao  
3687 trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental, além da promoção da  
3688 participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão  
3689 social de catadores e aproveitamento econômico do material reciclável, visando à  
3690 sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos empreendimentos;

- 3691 ✓ Desenvolvimento Institucional – destina-se à promoção de ações articuladas, visando ao  
3692 aumento de eficiência dos prestadores de serviços públicos. Nos casos de  
3693 abastecimento de água e esgotamento sanitário, visa à promoção de melhorias  
3694 operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações e redes existentes,  
3695 redução de custos e de perdas; no caso da limpeza urbana e manejo de resíduos  
3696 sólidos; visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e  
3697 recuperação de instalações existentes;
- 3698 ✓ Manejo de Resíduos Sólidos e de Águas Pluviais – no caso dos resíduos sólidos, destina-  
3699 se à promoção de ações com vistas ao aumento da cobertura dos serviços (coleta,  
3700 transporte, tratamento e disposição dos resíduos domiciliares e provenientes dos  
3701 serviços de saúde, varrição, capina, poda etc.); no caso das águas pluviais, à promoção  
3702 de ações de prevenção e controle de enchentes, inundações e de seus danos nas áreas  
3703 urbanas;
- 3704 ✓ Outras modalidades incluem o manejo dos resíduos da construção e demolição, a  
3705 preservação e recuperação de mananciais e o financiamento de estudos e projetos,  
3706 inclusive os planos municipais e regionais de saneamento básico.

3707 As condições gerais de concessão do financiamento são as seguintes:

- 3708 ✓ Após a contratação, a carência correspondente ao prazo para execução das etapas  
3709 definidas no objeto contratual poderá ser acrescida de até 4 meses, porém limitada a 48  
3710 meses, contados a partir da assinatura do contrato;
- 3711 ✓ A amortização é contada a partir do término da carência, sendo:
- 3712 ✧ Para abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e  
3713 saneamento integrado: até 240 meses;
- 3714 ✧ Desenvolvimento institucional e preservação e recuperação de mananciais: até 180  
3715 meses;
- 3716 ✧ Estudos e Projetos: até 60 meses.
- 3717 ✓ Os juros são definidos à taxa nominal de 6% a.a., exceto para a modalidade  
3718 Saneamento Integrado, que é de 5%;
- 3719 ✓ A remuneração da CEF é de 2% sobre o saldo devedor e a taxa de risco de crédito  
3720 limitada a 1% a.a., conforme a análise cadastral do solicitante.

3721 PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – SANEAMENTO

3722 O Programa Avançar Cidades - Saneamento tem o objetivo de promover a melhoria do  
3723 saneamento básico do país por meio do financiamento de ações nas modalidades de  
3724 abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, manejo de águas  
3725 pluviais, redução e controle de perdas, saneamento integrado, desenvolvimento institucional,  
3726 preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos, e planos de saneamento.



3727 A contratação através dessa modalidade é regulamentada pela Instrução Normativa nº 22, de 3  
3728 de agosto de 2018, a qual regulamenta o processo de contratação de operação de crédito para  
3729 ações de saneamento (Mutuários Públicos). O processo de seleção das propostas é contínuo,  
3730 ou seja, é possível cadastrar a qualquer momento no site do Ministério de Desenvolvimento  
3731 Regional (MDR), seguindo as seguintes etapas:

- 3732 ✓ Cadastro e envio de propostas pelos proponentes por meio de cartas-consultas;
- 3733 ✓ Manifestação de Interesse pelo Agente Financeiro (MIAF) – etapa de pré-qualificação  
3734 das propostas enviadas. O agente financeiro terá até 60 dias para apresentar a  
3735 manifestação de interesse, contados a partir da disponibilização da carta-consulta;
- 3736 ✓ Enquadramento das propostas pelo MDR. O prazo para o enquadramento é de 60 dias  
3737 contados a partir da data da MIAF emitida pelo agente financeiro;
- 3738 ✓ Validação pelo Agente Financeiro das propostas enquadradas pelo MDR. A validação  
3739 deverá ser realizada em até 90 dias, podendo ser prorrogável caso seja apresentada  
3740 solicitação e, essa, justificada pelo agente financeiro e apreciada pelo MDR;
- 3741 ✓ Hierarquização e Seleção das propostas pelo MDR.

3742 Após a seleção, o prazo para que seja realizada a contratação da operação de crédito será de  
3743 até 180 dias contados a partir da publicação do resultado no Diário Oficial da União. O  
3744 processo de seleção não impõe limites para o cadastramento de propostas, seja quanto ao  
3745 número de propostas por município ou quanto ao valor das propostas.

3746 A fonte dos recursos disponibilizados é o FGTS, de modo que a seleção deve obedecer às  
3747 normas vigentes relativas ao FGTS assim como os limites e condições previstos na legislação,  
3748 em especial as normativas e disposições relativas às operações de crédito no âmbito do  
3749 Programa Saneamento para Todos. Da mesma forma, a seleção das propostas está  
3750 condicionada ao orçamento do FGTS disponibilizado.

3751 As propostas selecionadas poderão obter o financiamento de até 95% do valor do  
3752 investimento, de modo que deverão atender ao requisito de contrapartida (mínimo de 5% do  
3753 valor do investimento).

#### 3754 PROGRAMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

3755 Esse programa integra projetos e atividades que objetivam a recuperação e preservação da  
3756 qualidade e quantidade de recursos hídricos das bacias hidrográficas. A seleção das propostas é  
3757 realizada pela ANA, de acordo com a disponibilidade financeira da agência. Os recursos  
3758 financeiros são provenientes do Orçamento Geral da União (não oneroso-repasse do OGU).  
3759 Cabe à Caixa Econômica Federal (CEF) a análise e contratação da operação de crédito, sendo  
3760 responsável pelo recebimento do plano de trabalho e análise da viabilidade da proposta.

3761 Deve ser verificada a adequabilidade da contrapartida oferecida aos percentuais definidos pela  
3762 ANA, em conformidade com as Leis das Diretrizes Orçamentárias (LDO), de acordo com a  
3763 seguinte divisão:

- 3764 ✓ Para municípios com população inferior a 25 mil habitantes: contrapartida de 3% do
- 3765 valor de repasse da União;
- 3766 ✓ Para municípios situados em áreas de abrangência da SUDAM (Superintendência do
- 3767 Desenvolvimento da Amazônia), da SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento
- 3768 do Nordeste) e região Centro-Oeste: contrapartida de 5% do valor de repasse da União;
- 3769 ✓ Para os demais municípios: contrapartida de 20% do valor de repasse da União;
- 3770 ✓ Para estados e Distrito Federal localizados na área de abrangência da SUDAM, da
- 3771 SUDENE e região Centro-Oeste: contrapartida de 10% do valor de repasse da União;
- 3772 ✓ Para os demais estados: contrapartida de 20% do valor de repasse da União.

3773 As modalidades abrangidas pelo programa são as seguintes:

- 3774 ✓ Despoluição de corpos hídricos;
- 3775 ✓ Sistema de transporte e disposição final adequada de esgoto sanitário;
- 3776 ✓ Desassoreamento e controle da erosão;
- 3777 ✓ Contenção de encostas;
- 3778 ✓ Recomposição da vegetação ciliar;
- 3779 ✓ Recuperação e Preservação de Nascentes, Mananciais e Cursos D'Água em Áreas
- 3780 Urbanas;
- 3781 ✓ Desassoreamento e controle de erosão;
- 3782 ✓ Contenção de encostas;
- 3783 ✓ Remanejamento/reassentamento da população;
- 3784 ✓ Uso e ocupação do solo para preservação de mananciais;
- 3785 ✓ Implantação de parques para controle de erosão e preservação de mananciais;
- 3786 ✓ Recomposição da rede de drenagem;
- 3787 ✓ Recomposição de vegetação ciliar;
- 3788 ✓ Aquisição de equipamentos e outros bens;
- 3789 ✓ Prevenção dos Impactos das Secas e Enchentes;
- 3790 ✓ Desassoreamento e controle de enchentes;
- 3791 ✓ Drenagem urbana;
- 3792 ✓ Urbanização para controle de cheias, erosões e deslizamentos;
- 3793 ✓ Recomposição de vegetação ciliar;
- 3794 ✓ Obras para preservação ou minimização dos efeitos da seca;
- 3795 ✓ Sistemas simplificados de abastecimento de água;

- 3796 ✓ Barragens subterrâneas;
- 3797 ✓ Dessalinização das águas salinas e salobras;
- 3798 ✓ Cisternas rurais e implúvios.

3799 PROGESTÃO – PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO DO PACTO NACIONAL PELA GESTÃO DAS  
3800 ÁGUAS

3801 O Programa de Consolidação do Pacto Nacional Pela Gestão das Águas (Progestão) é um  
3802 programa de incentivo financeiro de adesão voluntária desenvolvido pela Agência Nacional e  
3803 Águas e Saneamento Básico (ANA) para fortalecimento dos Sistemas Estaduais de  
3804 Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREHs) que integram o Sistema Nacional de  
3805 Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

3806 O programa aporta recursos orçamentários da ANA, os quais têm por origem: o Orçamento  
3807 Geral da União (OGU) consignados à ANA; Fundos de Recursos Hídricos e; doações, legados,  
3808 subvenções e outros que lhe forem destinados. Dessa forma, tem-se por principais objetivos do  
3809 programa a promoção da articulação do gerenciamento e regulação do uso das águas nas  
3810 esferas nacionais e estaduais, além o de fortalecer o modelo de governança instituído através  
3811 da Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, a Política Nacional de Recursos Hídricos.

3812 Com a adesão ao programa, é previsto o repasse de até cinco parcelas anuais de até R\$ 1,0  
3813 milhão no primeiro desembolso, sendo R\$ 500 mil condicionados à aprovação do Quadro de  
3814 Metas pelo Conselho de Recursos Hídricos do Estado (ou Distrito Federal) e R\$ 500 mil  
3815 mediante o cumprimento das metas de caráter não cumulativo, também estabelecidas no  
3816 Quadro de Metas (ref. Ago/2017). Nos anos subsequentes o repasse máximo de R\$ 1,0 milhão  
3817 está condicionado ao alcance e cumprimento das metas definidas no exercício anterior.

3818 A ANA definiu cinco metas de cooperação federativa, as quais todas as unidades federativas  
3819 que aderirem ao Progestão devem cumprir:

- 3820 ✓ Integração de dados de usuários de recursos hídricos;
- 3821 ✓ Compartilhamento de informações sobre águas subterrâneas;
- 3822 ✓ Contribuição para difusão do conhecimento;
- 3823 ✓ Prevenção de eventos hidrológicos críticos;
- 3824 ✓ Atuação para segurança de barragens.

3825 De acordo com o grau de complexidade do processo de gestão da bacia, esse definido em  
3826 termos de abrangência, intensidade, número e dispersão de conflitos existentes (variando entre  
3827 A e D, sendo D aquelas com maior complexidade), maior é a exigência no cumprimento das  
3828 metas estabelecidas. Ou seja, quanto mais complexo o tipo de gestão, maiores são os números  
3829 de variáveis com alcance obrigatório em cada meta, sendo essas variáveis do tipo planejamento  
3830 (Ex.: a divisão hidrográfica), da informação e suporte (Ex.: o monitoramento da qualidade da  
3831 água) e de cunho operacional (Ex.: outorga e fiscalização).

3832 Ao final de cada ano é realizado o processo de certificação de cumprimento de metas e  
3833 definição das metas para o ano subsequente, de acordo com aprovação do Conselho Estadual  
3834 de Recursos Hídricos (CERH) ou entidade correspondente, como órgãos ambientais. Cabe à  
3835 ANA a elaboração do calendário anual de atividades para o ano subsequente, o detalhamento  
3836 dos prazos para envio da documentação necessária para a certificação das metas, assim como  
3837 todas as ações necessárias para o aprimoramento do programa.

3838 PROGRAMAS DA FUNASA (FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE)

3839 A FUNASA é um órgão do Ministério da Saúde que detém a mais antiga e contínua experiência  
3840 em ações de saneamento no País. Na busca da redução dos riscos à saúde, financia a  
3841 universalização dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão de  
3842 resíduos sólidos urbanos. Além disso, o órgão promove melhorias sanitárias domiciliares, a  
3843 cooperação técnica, estudos e pesquisas e ações de saneamento rural, contribuindo para a  
3844 erradicação da extrema pobreza.

3845 Cabe à FUNASA a responsabilidade de alocar recursos não onerosos para sistemas de  
3846 abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e melhorias  
3847 sanitárias domiciliares, prioritariamente para municípios com população inferior a 50.000  
3848 habitantes, em comunidades quilombolas, assentamentos de reforma agrária, comunidades  
3849 extrativistas, populações ribeirinhas e áreas rurais. É importante frisar que apenas municípios  
3850 com concessão pública são elegíveis para a obtenção de financiamento.

3851 As ações e programas em Engenharia de Saúde Pública constantes dos financiamentos da  
3852 FUNASA são os seguintes:

- 3853 ✓ Sistemas de Abastecimento de Água;
- 3854 ✓ Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- 3855 ✓ Manejo de Resíduos Sólidos;
- 3856 ✓ Drenagem e Manejo Ambiental;
- 3857 ✓ Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- 3858 ✓ Melhorias Habitacionais para o Controle da Doença de Chagas;
- 3859 ✓ Saneamento em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais;
- 3860 ✓ Apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico;
- 3861 ✓ Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológico em Saúde Ambiental e Saneamento.

3862 ***No Âmbito Estadual***

3863 **PROGRAMA ÁGUA É VIDA**

3864 O Programa Água é Vida foi criado em novembro de 2011 através do Decreto nº 57.479, de  
3865 1º de novembro de 2011 com atualização pelo Decreto nº 57.689, de 27 de dezembro de  
3866 2011 para fornecer apoio financeiro aos Municípios e/ou autarquias Municipais para  
3867 implantação de obras relacionadas ao sistema de saneamento básico em comunidades rurais e  
3868 comunidades isoladas ocupadas por população de baixa renda. O programa possui  
3869 abrangência em todo o Estado de São Paulo, sendo que, cabe ao Município o  
3870 encaminhamento da proposta para solicitar a participação no programa. A solicitação para  
3871 inclusão no programa deve ser encaminhada à SIMA através da apresentação do  
3872 cadastramento sanitário domiciliar da comunidade/bairro a ser beneficiado, junto à declaração  
3873 de que as comunidades beneficiadas são ocupadas por população de baixa renda, dentre  
3874 outros documentos específicos<sup>8</sup>.

3875 O Programa “Água é Vida” está descrito no Plano Plurianual 2020-2023 e se encontra no  
3876 Programa 2623 – Planejamento, Formulação e Apoio à Implementação das Ações da Política  
3877 de Saneamento: Ação 2080 – Água é Vida.

3878 **FEHIDRO/PROGRAMAS FINANCIÁVEIS**

3879 Para conhecimento de todas as ações e programas financiáveis pelo FEHIDRO, deve-se  
3880 consultar o Manual de Procedimentos Operacionais para Investimento, editado pelo  
3881 COFEHIDRO – Conselho de Orientação do Fundo Estadual dos Recursos Hídricos –  
3882 dezembro/2010.

3883 Os beneficiários dos recursos disponibilizados pelo FEHIDRO são as pessoas jurídicas de direito  
3884 público da administração direta e indireta do Estado ou municípios, concessionárias de serviços  
3885 públicos nos campos de saneamento, meio ambiente e de aproveitamento múltiplo de recursos  
3886 hídricos; consórcios intermunicipais, associações de usuários de recursos hídricos,  
3887 universidades, instituições de ensino superior, etc.

3888 Os recursos do FEHIDRO destinam-se a financiamentos (reembolsáveis ou a fundo perdido),  
3889 de projetos, serviços e obras que se enquadrem no Plano Estadual de Recursos Hídricos. A  
3890 contrapartida mínima é variável conforme a população do município. Os encargos, no caso de  
3891 recursos onerosos (reembolsáveis), são de 2,5% a.a. para pessoas jurídicas de direito público,  
3892 da administração direta ou indireta do Estado e dos Municípios e consórcios intermunicipais, e  
3893 de 6,0% a.a. para concessionárias de serviços públicos.

3894 As linhas temáticas para financiamento são as seguintes:

3895       ✓ Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos;

<sup>8</sup> Resolução SSRH nº 10 de 05-06-2014

- 3896 ✓ Proteção, Conservação e Recuperação dos Recursos Hídricos Superficiais e  
3897 Subterrâneos;
- 3898 ✓ Prevenção contra Eventos Extremos.
- 3899 Na linha temática de Proteção, Conservação e Recuperação dos Recursos Hídricos Superficiais  
3900 e Subterrâneos, encontram-se indicados os seguintes empreendimentos financiáveis, entre  
3901 outros:
- 3902 ✓ Estudos, projetos e obras para todos os componentes sistemas de abastecimento de  
3903 água, incluindo as comunidades isoladas;
- 3904 ✓ Idem para todos os componentes de sistemas de esgotamento sanitário;
- 3905 ✓ Elaboração de plano e projeto do controle de perdas e diagnóstico da situação;  
3906 implantação do sistema de controle de perdas; aquisição e instalação de hidrômetros  
3907 residenciais e macromedidores; instalação do sistema redutor de pressão; serviços e  
3908 obras de setorização; reabilitação de redes de água; pesquisa de  
3909 vazamentos, pitometria e eliminação de vazamentos;
- 3910 ✓ Tratamento e disposição de lodo de ETA e ETE;
- 3911 ✓ Estudos, projetos e instalações de adequação de coleta e disposição final de resíduos  
3912 sólidos, que comprovadamente comprometam a qualidade dos recursos hídricos;
- 3913 ✓ Coleta, transporte e tratamento de efluentes dos sistemas de disposição final dos  
3914 resíduos sólidos urbanos (chorume).

## 3915 **16.6 INSTITUIÇÕES COM FINANCIAMENTOS ONEROSOS**

3916 Dentre as instituições com financiamentos onerosos, podem ser citadas as seguintes outras  
3917 alternativas possíveis:

### 3918 ***Desenvolve SP – Linha Economia Verde Municípios***

3919 A linha de financiamento Linha Economia Verde Municípios é uma opção de crédito oferecida  
3920 pelo Banco do Desenvolvimento do Estado de São Paulo, o Desenvolve SP. Através da Linha  
3921 Economia Verde Municípios é possível que a Prefeitura Municipal e/ou Autarquias Municipais  
3922 obtenham financiamento de investimentos relacionados a projetos sustentáveis, projetos com o  
3923 objetivo de reduzir a emissão de CO<sub>2</sub> e projetos que reduzam o impacto ambiental  
3924 relacionado às atividades da administração pública. Nessa linha de crédito é possível financiar  
3925 os seguintes itens:

- 3926 ✓ Construção Sustentável;
- 3927 ✓ Transporte;
- 3928 ✓ Saneamento e Resíduos;
- 3929 ✓ Recuperação Florestal; e,
- 3930 ✓ Planejamento Municipal.

3931 A linha de crédito possui taxa de 0,53% ao mês sendo acrescida da SELIC; o prazo máximo,  
3932 incluindo a carência, é de 72 meses, sendo a carência de até 12 meses. Nessa linha de crédito  
3933 é possível financiar 100% dos itens.

3934 Para a obtenção dos recursos, os interessados devem apresentar a Carta Consulta para que seja  
3935 feita a análise do projeto pelo Desenvolve SP. Posteriormente, caso o projeto seja aprovado,  
3936 será necessária a apresentação de toda a documentação para a análise da Secretaria do  
3937 Tesouro Nacional.

3938 ***BNDES FINEM – Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos***

3939 A linha de financiamento BNDES Finem – Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos tem por  
3940 objetivo atender investimentos das áreas públicas ou privadas cujos projetos se encontrem nas  
3941 seguintes modalidades:

- 3942 ✓ Abastecimento de água;
- 3943 ✓ Esgotamento sanitário;
- 3944 ✓ Efluentes e resíduos industriais;
- 3945 ✓ Resíduos sólidos;
- 3946 ✓ Gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- 3947 ✓ Recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- 3948 ✓ Desenvolvimento institucional;
- 3949 ✓ Despoluição de bacias em regiões onde já estejam constituídos Comitês;
- 3950 ✓ Macrodrenagem.

3951 A linha de crédito tem como valor mínimo de financiamento R\$ 20 milhões, sendo os  
3952 principais clientes as unidades federativas (Estados e Distrito Federal), municípios, fundações,  
3953 associações e cooperativas e empresas sediadas no Brasil. É possível financiar através do Finem  
3954 estudos e projetos, obras civis, treinamentos, montagem e instalação, móveis e utensílios,  
3955 despesas pré-operacionais e máquinas e equipamentos nacionais ou importados.

3956 A solicitação de financiamento pode ser feita por duas maneiras distintas: diretamente ao  
3957 BNDES (apoio direto) ou através de uma instituição financeira credenciada (apoio indireto). No  
3958 caso do apoio indireto, a instituição financeira parceira do BNDES assume o risco do não  
3959 pagamento pelo cliente. O financiamento por apoio direto é solicitado diretamente no site do  
3960 BNDES, no qual estão todas as informações necessárias para obter o crédito, as quais seguem  
3961 as seguintes etapas: Habilitação, Solicitação de Apoio Financeiro, Análise, Contratação e  
3962 Acompanhamento. O financiamento por apoio indireto é obtido diretamente na instituição  
3963 financeira credenciada, a qual dispõe de regulamento próprio para a obtenção do crédito.

3964 A linha de financiamento Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos baseia-se nas diretrizes  
3965 do produto BNDES FINEM, com algumas condições específicas, descritas no **Quadro 16.2**. A  
3966 composição de juros varia da seguinte forma:

- 3967 ✓ Operações diretas: A taxa de juros será composta do fator custo, o fator taxa do BNDES  
3968 e o fator taxa do agente;
- 3969 ✓ Operações indiretas: A taxa de juros será composta do fator custo e do fator taxa do  
3970 BNDES;

**QUADRO 16.2 – TAXA DE JUROS**

<i>Itens Financiados</i>	<i>Remuneração do BNDES</i>		<i>Taxa de Risco de Crédito</i>	
	Tratamento de resíduos e esgoto	Demais investimentos	Todos (Financiamento para Empresas)	Todos (Financiamento para UFs e municípios)
<i>Apoio Direto</i>	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)
<i>Apoio Indireto</i>	1,05% a.a.	1,45% a.a.	Negociada entre a instituição e o cliente	

- 3972 ✓ Custo Financeiro: A taxa de juros final é composta pela TLP, pelas remunerações do  
3973 BNDES e do agente financeiro credenciado (no caso de financiamento através de  
3974 instituições financeiras credenciadas). Essa taxa é comparável às taxas de mercado livres  
3975 de risco dos títulos públicos, com os mesmos vencimentos dos financiamentos do  
3976 BNDES. Ao longo de 2020, a TLP variou entre 1,49% a.a. e 2,26% a.a.
- 3977 ✓ Remuneração: A Remuneração da Instituição Financeira Credenciada será negociada  
3978 entre a instituição financeira credenciada e o cliente.
- 3979 ✓ Participação: Para estados e município o BNDES pode participar com até 90% do valor  
3980 total do investimento; para os demais clientes a participação do BNDES é de até 95%  
3981 do valor total do investimento. Em ambos os casos, a participação é limitada a 100%  
3982 dos itens financiáveis.
- 3983 ✓ Prazo: O prazo máximo para o financiamento é de 34 anos, independentemente do  
3984 beneficiário do financiamento. O prazo é negociável em função da capacidade de  
3985 pagamento do cliente, do tipo do cliente e do grupo econômico, sabendo que estão  
3986 contidos no prazo o período de carência e o período de amortização.
- 3987 ✓ Garantias: Para apoio direto serão aquelas definidas na análise da operação; para apoio  
3988 indireto serão negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

### **Financiamentos Externos (Comissão de Financiamentos Externos - COFIEIX)**

3990 A Comissão de Financiamentos Externos – COFIEIX é composta por diferentes órgãos da esfera  
3991 federal dentre os quais se encontra a Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério da  
3992 Fazenda (SAIN/MF). Essa comissão tem por atribuição autorizar a preparação de projetos ou  
3993 programas do setor público com financiamento proveniente de fontes externas, podendo os  
3994 projetos serem de interesse da União, das unidades federativas, dos municípios, de  
3995 administrações diretas ou de autarquias, fundações e empresas estatais dependentes.



3996 A autorização das operações de crédito para preparação de projetos ou programas é  
3997 condicionada aos seguintes requisitos:

- 3998 ✓ Avaliação favorável pela Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Economia  
3999 quanto à capacidade de pagamento e trajetória de endividamento e cumprimento de  
4000 contratos de renegociação de dívidas entre o proponente mutuário, a União e o  
4001 programa de ajuste fiscal
- 4002 ✓ Avaliação favorável pela Secretaria de Assuntos Econômicos Internacionais do Ministério  
4003 da Economia quanto aos aspectos técnicos e operacionais do projeto ou programa:
- 4004 ✓ A Resolução nº 3 de maio de 2019 determina que os municípios e suas respectivas  
4005 administrações diretas, autarquias, fundações ou empresas dependentes terão suas  
4006 propostas analisadas pela Comissão caso haja garantia da União, financiamento de  
4007 organismo internacional ou agência governamental estrangeira, e caso atendam aos  
4008 critérios: população superior a 100 mil habitantes e contrapartida de, pelo menos, 20%  
4009 do valor total do investimento a ser financiado.

4010 A avaliação pela COFIEIX é realizada através dos critérios dispostos na Resolução nº 1, de  
4011 janeiro de 2020, sendo:

- 4012 ✓ A proposta deve apresentar objetivo claro e bem definido quanto à relação de  
4013 cooperação entre os consorciados, as quais devem ter por objetivo ações de  
4014 desenvolvimento ou solução de problema de interesse comum;
- 4015 ✓ O consórcio público deve apresentar o valor total do projeto a ser financiado e o valor  
4016 de contrapartida, assim como o valor da quota referente a cada ente público  
4017 participante da operação, assim como a quota da contrapartida de cada parte;
- 4018 ✓ A contrapartida deve atender aos requisitos dispostos na Resolução COFIEIX nº 3, de 29  
4019 de maio de 2019 (ou da resolução que vier a sucedê-la);
- 4020 ✓ As garantias ou contragarantias oferecidas pelos entes da Federação consorciados  
4021 deverão ser proporcionais à apropriação do valor total do financiamento;
- 4022 ✓ As cartas-consultas apresentadas devem ser somente para operações caracterizadas  
4023 como de investimentos.

4024 As propostas apresentadas à COFIEIX devem ser realizadas pela internet no site do Sistema de  
4025 Gerenciamento Integrado da SAIN-ME através de cartas-consultas, indicando o tipo de pleito.  
4026 Após o recebimento das propostas é realizada a avaliação pelos grupos técnico e de trabalho  
4027 da COFIEIX, os quais farão o acompanhamento das propostas. Após aprovação do  
4028 financiamento, é iniciado o processo de preparação do projeto ou do programa entre os entes  
4029 envolvidos. Após as devidas negociações, o processo é enviado ao Senado Federal para  
4030 deliberação do crédito.

4031 As principais fontes externas de crédito para operações no Brasil são:

4032 **Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)**

4033 O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) possui base em Washington D.C. e é uma  
4034 das principais fontes de financiamento para países em desenvolvimento econômico, social e  
4035 institucional localizados na América Latina e Caribe. O Grupo BID é composto por três  
4036 instituições:

- 4037 ✓ Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID): as áreas prioritárias de atendimento  
4038 são projetos que promovam a equidade social, redução da pobreza, reforma econômica  
4039 e modernização do Estado e integração social. As áreas de atuação são os países da  
4040 América Latina e Caribe;
- 4041 ✓ Corporação Interamericana de Investimentos (CII): financiamentos voltados para o  
4042 estabelecimento, ampliação e modernização de empresas privadas de pequeno e médio  
4043 porte localizadas na América Latina e Caribe;
- 4044 ✓ Fundo Multilateral de Investimentos (FUMIN): voltado para o atendimento de micro e  
4045 pequenas empresas.

4046 **Banco Mundial (BM)**

4047 O Banco Mundial (BM) é uma instituição financeira de caráter multilateral composta de 189  
4048 países membros. O BM possui quatro agências:

- 4049 ✓ Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD): realiza empréstimos  
4050 e cooperação técnica não reembolsável para os países-membros elegíveis;
- 4051 ✓ Agência Internacional de Desenvolvimento (IDA): realiza empréstimos em termos  
4052 altamente concessionais e doações para países menos desenvolvidos;
- 4053 ✓ Corporação Internacional de Financiamento (IFC): realiza empréstimos, participação  
4054 acionária e assistência técnica para o setor privado dos países em desenvolvimento;
- 4055 ✓ Agência Multilateral de Garantias de Investimento (MIGA): concede garantias para  
4056 investidores de países em desenvolvimento contra perdas causadas por riscos não  
4057 comerciais.

4058 **Corporação Andina de Fomento (CAF)**

4059 A Corporação Andina de Fomento (CAF) é uma instituição financeira multilateral com sede em  
4060 Caracas, voltada para atividades relacionadas ao crescimento econômico e integração regional.  
4061 A CAF financia projetos no setor de infraestrutura, como: rodovias, transporte,  
4062 telecomunicações, geração e transmissão de energia elétrica, abastecimento de água e  
4063 saneamento ambiental, assim como ações relacionadas à integração regional nas regiões de  
4064 fronteira entre os países acionistas.

4065 ***Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata (FONPLATA)***

4066 O Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata (FONPLATA), com sede na  
4067 Bolívia, em Santa Cruz de La Sierra, apoia a cooperação entre Brasil, Argentina, Bolívia,  
4068 Paraguai e Uruguai, com o objetivo de contribuir para a redução das disparidades  
4069 socioeconômicas, assim como para a promoção da complementariedade e sinergia dos  
4070 esforços das instituições de desenvolvimento nacional. O FONPLATA financia projetos das  
4071 seguintes áreas: transporte e logística, desenvolvimento produtivo, meio ambiente, água e  
4072 saneamento, desenvolvimento urbano, saúde e educação.

4073 ***Kreditanstalt Für Wiederaufbau (KFW)***

4074 O Kreditanstalt Für Wiederaufbau (KFW) é um banco de fomento do governo alemão com  
4075 sede em Frankfurt para apoio aos países em desenvolvimento. Trata-se de uma cooperação  
4076 bilateral, financiada com recursos do governo alemão a fundo perdido, sendo os recursos  
4077 destinados a: programas de infraestrutura econômica e social; investimentos nos setores  
4078 agropecuário e industrial; projetos de conservação do meio ambiente e dos recursos naturais;  
4079 projetos de pequenas e médias empresas, e; financiamento de estudos e serviços.

4080 ***Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD)***

4081 A Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD) é uma instituição financeira pública com sede  
4082 em Paris, com o objetivo de financiar projetos e programas para melhoria da qualidade de vida  
4083 da população, promover o crescimento econômico e proteger o meio ambiente. A AFD  
4084 oferece os seguintes serviços a governos e entidades públicas ou privadas: subvenção a projetos  
4085 e programas de alto impacto, sem rentabilidade imediata, que possibilitem captação de  
4086 empréstimos; garantias para incentivar instituições financeiras a conceder empréstimos a  
4087 empresas pequenas e médias, e; participações em fundos próprios geridos pela PROPARCO  
4088 (Sociedade para Promoção e Participação na Cooperação Econômica, subsidiária da AFD),  
4089 responsável pelo financiamento do setor privado.

4090 ***Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA)***

4091 A Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) é um órgão do governo japonês com  
4092 sede em Tóquio, com o objetivo de promover o crescimento e a estabilidade socioeconômica  
4093 nos países em desenvolvimento, contribuir para a paz e para o desenvolvimento da sociedade  
4094 internacional. A JICA oferece empréstimos e cooperação técnica nas seguintes áreas:  
4095 saneamento, mobilidade e infraestrutura urbana, meio ambiente e prevenção de desastres.

4096 ***New Development Bank (NDB)***

4097 O New Development Bank (NDB) é um banco multilateral de desenvolvimento com sede em  
4098 Xangai, criado pelo Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS), com o objetivo de  
4099 financiar projetos de infraestrutura e desenvolvimento sustentável nos BRICS e em outros países  
4100 em desenvolvimento. O NDB fornece, também, assistência técnica para projetos e programas  
4101 com o objetivo de contribuir para a obtenção de sustentabilidade ambiental e social.

4102 ***Fundo Global para o Meio Ambiente (Global Environment Facility – GEF)***

4103 O Fundo Global para o Meio Ambiente (Global Environment Facility – GEF) é uma organização  
4104 financeira independente com sede em Washington D.C., composta por 183 países com o  
4105 papel de ser agente catalisador para melhorias do meio ambiente mundial. O GEF financia  
4106 projetos relacionados à biodiversidade, mudanças climáticas e à degradação do solo.

4107 ***Banco Europeu de Investimentos (BEI)***

4108 O Banco Europeu de Investimentos (BEI) é uma instituição financeira vinculada aos países da  
4109 União Europeia, com o objetivo de melhorar o potencial da Europa em termos de empregos e  
4110 crescimento; apoiar ações para atenuar alterações climáticas, e; promoção de políticas  
4111 europeias no exterior. Para isso, o BEI disponibiliza apoio financeiro nas seguintes  
4112 modalidades:

- 4113 ✓ Empréstimos: o BEI financia clientes grandes e pequenos para apoiar o crescimento e  
4114 emprego;
- 4115 ✓ Financiamento Misto: o BEI permite aos clientes que sejam realizados financiamentos  
4116 em conjunto com investimentos adicionais.

4117 **17. PREVISÃO DE EVENTOS DE CONTINGÊNCIAS E**  
4118 **EMERGÊNCIAS**

4119 **17.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

4120 A previsão de eventos de contingências e emergências tem por objetivo corrigir de forma  
4121 rápida e efetiva situações adversas que comprometam a segurança, qualidade, regularidade e  
4122 continuidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, reduzindo os  
4123 riscos para a população e para o meio ambiente.

4124 A adoção das proposições descritas na sequência é importante para proporcionar uma rotina  
4125 de operações estáveis e minimizar as ocorrências de interrupção dos serviços. De caráter  
4126 preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e  
4127 instalações operacionais, evitando descontinuidades e danos à população e ao meio ambiente.

4128 Salienta-se que o grau de segurança adotado em todo projeto, obra e operação dos serviços de  
4129 saneamento, deve seguir as legislações e normas técnicas pertinentes, bem como experiências  
4130 adquiridas. Porém, deve haver um ponto de equilíbrio econômico entre o grau de segurança e  
4131 os riscos aceitáveis, pois quanto maiores forem os níveis de segurança, maiores serão os custos  
4132 de implantação e operação.

4133 Portanto, observa-se que a adoção sistemática de altíssimos níveis de segurança para todo e  
4134 qualquer tipo de obra ou serviço acarretaria um enorme esforço da sociedade para a  
4135 implantação e operação da infraestrutura necessária à sua sobrevivência e conforto, atrasando  
4136 seus benefícios. E o atraso desses benefícios, por outro lado, também significa prejuízos à  
4137 sociedade.

4138 Assim, nos **Quadros 17.1** e **17.2**, são identificadas as ocorrências, suas origens, com exemplos  
4139 de possíveis eventos e estruturas operacionais afetadas e, por fim o Plano de Contingências,  
4140 com as ações a serem tomadas para minimizar os efeitos negativos das ocorrências e  
4141 reestabelecer a prestação dos serviços. Diante de outras ocorrências não elencadas neste  
4142 documento, os operadores deverão promover a elaboração de novos planos de atuação.

4143  
4144

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

<i>Ocorrência</i>	<i>Origem</i>	<i>Plano de Contingências</i>
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 <sup>9</sup> – 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
		Controle da água disponível em reservatórios
		Abertura das válvulas de manobras entre setores de abastecimento
	Danos em estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Reparo das instalações danificadas
		Comunicação às autoridades / Defesa Civil
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Evacuação das áreas atingidas, apoio aos atingidos e reparo das instalações danificadas
		Comunicação à Polícia
	Ações de vandalismo	Reparo das instalações danificadas

4145

<sup>9</sup> 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.

4146  
4147**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
	Ações de vandalismo	Reparo das instalações danificadas
Comunicação à Polícia		
2. Extravasamentos de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Reparo das instalações danificadas
		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
	Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Instalação de tanque de acumulação e amortecimento do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a poluição do solo e da água
		Utilização dos equipamentos reserva
	Ações de vandalismo	Reparo das instalações danificadas
Comunicação à Polícia		
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	Desmoronamentos de taludes / paredes de canais	Reparo das instalações danificadas
		Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil
		Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes
	Erosões de fundos de vale	Reparo das áreas de unidades danificadas
		Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental sobre o local do rompimento do sistema de coleta de esgoto
	Rompimento de travessias	Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes
		Reparo das áreas de unidades danificadas
		Comunicação às autoridades de trânsito / Prefeitura Municipal / órgãos de controle ambiental sobre o rompimento da travessia
4. Ocorrência de retorno de esgoto em imóveis	Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto	Reparo das áreas de unidades danificadas
		Comunicação à vigilância sanitária
	Obstruções em coletores de esgoto	Ampliação da fiscalização e monitoramento de interferências entre a rede de drenagem pluvial e a rede de esgotamento, juntamente com aplicação de multas
		Isolamento do trecho danificado do restante da

<i>Ocorrência</i>	<i>Origem</i>	<i>Plano de Contingências</i>
		rede, com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento
		Execução dos trabalhos de limpeza da rede obstruída

4148

MANUUTA



4149 **18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 4150 AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - ARSESP,  
4151 Nota Técnica Preliminar, Metodologia e Cálculo do Nível Econômico de Perdas –  
4152 Determinação da Meta Regulatória de Perdas para a 3ª Revisão Tarifária Ordinária da  
4153 SABESP. São Paulo, Setembro de 2020.
- 4154 AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - ARSESP.  
4155 Relatório Analítico de Saneamento Básico Cândido Rodrigues, 2019. Disponível em:  
4156 <<http://www.arsesp.sp.gov.br/>> Acesso em: mar. 2021.
- 4157 AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - ARSESP.  
4158 Convênio de Cooperação de Cândido Rodrigues - nº 001/2017. Disponível em <  
4159 <<http://www.arsesp.sp.gov.br>>. Acesso em: mar.2021.
- 4160 ALVARES, C.A. *et al.* Köppen's climate classification map for Brasil. Meteorologic Zeitschrift,  
4161 Vol. 22, nº 6, 711-728. Stuttgart: Gebrüder Borntraeger, 2013.
- 4162 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 8160: Sistemas prediais de  
4163 esgoto sanitário - Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999. 74p.
- 4164 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13.969: Tanques sépticos -  
4165 Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos -  
4166 Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997. 60p.
- 4167 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7.229: Projeto, Construção  
4168 e Operação de Tanques Sépticos. Rio de Janeiro, 1993. 15p.
- 4169 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12.211: Estudo de  
4170 Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água - Procedimento. Rio de  
4171 Janeiro, 1992. 14p.
- 4172 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12.209: Projetos de  
4173 estações de tratamento de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1992. 12p.
- 4174 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9.649: Projeto de redes  
4175 coletoras de esgoto sanitário - Procedimento. Rio de Janeiro, 1986. 7p.
- 4176 AZEVEDO NETTO, J.; ALVAREZ, G. Manual de hidráulica. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher,  
4177 1982. 335 p. v. 1.
- 4178 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 888, de 04 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da  
4179 Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre  
4180 os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo  
4181 humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em:  
4182 <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>>. Acesso em: mai.2021.  
4183

- 4184 BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Portaria nº 490, de 22 de março de  
4185 2021. Estabelece os procedimentos gerais para o cumprimento do disposto no inciso  
4186 IV do caput do art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e no inciso IV do  
4187 caput do art. 4º do Decreto nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020. Disponível em:  
4188 < [https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-](https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-309988760)  
4189 <309988760>. Acesso em: ago. 2021.
- 4190 BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS.  
4191 Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de  
4192 Água e Esgotos - 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020. Disponível em:  
4193 <<http://www.snis.gov.br/>> Acesso em: nov 2020.
- 4194 BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento. Diário  
4195 Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2007. Disponível em:  
4196 <[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)  
4197 <267035421>. Acesso em: nov. 2020.
- 4198 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 05, de 28 de setembro de 2017.  
4199 Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para  
4200 consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em:  
4201 <[https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-](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)  
4202 <Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf>. Acesso em: mar.2020.
- 4203 BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS.  
4204 Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de  
4205 Água e Esgotos - 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020. Disponível em:  
4206 <<http://www.snis.gov.br/>> Acesso em: nov 2020.
- 4207 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 396, de 3 de abril de 2008.  
4208 Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas  
4209 subterrâneas e dá outras providências. Disponível em: <  
4210 <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=562>>. Acesso em: mar.  
4211 2021.
- 4212 BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o  
4213 saneamento básico. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11  
4214 jan. 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)  
4215 <2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: nov. 2020.
- 4216 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.  
4217 Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu  
4218 enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de  
4219 efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <  
4220 <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: mar.  
4221 2021.

- 4222 BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de  
4223 consórcios públicos e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa  
4224 do Brasil, Brasília, DF, 07 abr. 2005. Disponível em:  
4225 <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm)>.  
4226 Acesso em: nov. 2020.
- 4227 BRASIL. Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e  
4228 contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Diário  
4229 Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 dez. 2004. Disponível em:  
4230 <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm)>. Acesso  
4231 em: nov. 2020.
- 4232 BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e  
4233 permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição  
4234 Federal, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,  
4235 Brasília, DF, 14 fev. 1995. Disponível em:  
4236 <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8987cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm)>. Acesso em: nov. 2020.
- 4237 CÂNDIDO RODRIGUES. Plano Municipal de Saneamento – PMS, 2014. Disponível em:  
4238 <[https://smastr20.blob.core.windows.net/conesan/Candido%20Rodrigues\\_AE\\_2014.p](https://smastr20.blob.core.windows.net/conesan/Candido%20Rodrigues_AE_2014.pdf)  
4239 [df](https://smastr20.blob.core.windows.net/conesan/Candido%20Rodrigues_AE_2014.pdf)>. Acesso em mar.2021.
- 4240 CÂNDIDO RODRIGUES. Prefeitura Municipal. Lei Orgânica do Município de Cândido  
4241 Rodrigues nº 001/1990. Disponível em: < [https://www.camaracandidorodrigues.sp.](https://www.camaracandidorodrigues.sp.gov.br/paginas/lei-organica)  
4242 [gov.br/paginas/lei-organica](https://www.camaracandidorodrigues.sp.gov.br/paginas/lei-organica)>. Acesso em set.2021.
- 4243 CONSELHO DE ORIENTAÇÃO DO FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS -  
4244 COFEHIDRO. Anexo II da Deliberação COFEHIDRO Nº 158/2015. São Paulo, 2020.  
4245 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-  
4246 [procedimentos-operacionais-para-investimento-2015-atualizado-ate-dez-2020.pdf](https://fehido.saisp.br/fehido/gerais/sigrh/manual-de-procedimentos-operacionais-para-investimento-2015-atualizado-ate-dez-2020.pdf)>.  
4247 Acesso em: fev, 2021
- 4248 CLIMATE-DATA.ORG. Cândido Rodrigues Clima. Disponível em: < [https://pt.climate-](https://pt.climate-data.org/)  
4249 [data.org/](https://pt.climate-data.org/)> Acesso em: mar.2021.
- 4250 COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS TURVO E GRANDE – CBH-TG. Relatório  
4251 de Situação da UGRHI 15 – 2020 – Ano base 2019. 2020. Disponível em: <  
4252 <https://www.sigrh.sp.gov.br/cbhtg/documentos> >. Acesso em abr.2021.
- 4253 COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS TURVO E GRANDE – CBH-TG. Plano da  
4254 Bacia Hidrográfica – Prognóstico e Base de Dados (2016 – 2027). 2017. Disponível  
4255 em: < <https://www.sigrh.sp.gov.br/cbhtg/documentos> >. Acesso em abr. 2021.
- 4256 COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS TURVO E GRANDE – CBH-TG. Plano da  
4257 Bacia Hidrográfica - Diagnóstico. 2016. Disponível em: <  
4258 <https://www.sigrh.sp.gov.br/cbhtg/documentos> >. Acesso em abr. 2021.

- 4259 COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Relatório de Qualidade  
4260 das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2020. Apêndice J – Dados de  
4261 Saneamento por Município. São Paulo, 2021.
- 4262 COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Relatório de Qualidade  
4263 das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2020. São Paulo, CETESB, 2021.
- 4264 COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Relatório de Qualidade  
4265 das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2019. São Paulo, CETESB, 2020.
- 4266 COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. Breve Descrição das  
4267 Unidades Litoestratigráficas Aflorantes no Estado de São Paulo. Mapa Geológico do  
4268 Estado de São Paulo. Escala 1: 750.000, 2006
- 4269 COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Anexo I –  
4270 Informações correspondentes aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento  
4271 sanitário e informações comerciais do município de Cândido Rodrigues, ano base  
4272 2019. 2020.
- 4273 COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Contrato  
4274 de Programa de Cândido Rodrigues - nº 287/2017. Disponível em <  
4275 <http://www.arsesp.sp.gov.br/ConcessionariaContratos>>. Acesso em mar.2020.
- 4276 COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Plano  
4277 Diretor de Saneamento Básico dos Municípios operados pela SABESP nas Bacias  
4278 Hidrográficas dos Rios Turvo e Grande, Tietê/Batalha, São José dos Dourados e do  
4279 Baixo Tietê, 2003.
- 4280 COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP.  
4281 Superintendência de Gestão de Empreendimentos – TE. Departamento de Valoração  
4282 para Empreendimentos – TEV. Estudos de Custos de Empreendimentos. Janeiro de  
4283 2019.
- 4284 DELGADO, I. M., et al. Parte II - Tectônica. In: BIZZI, L. A., et al. (org.). Geologia, Tectônica e  
4285 Recursos Minerais do Brasil. Brasília: CPRM, 2003. p. 292-334.
- 4286 DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE. Pesquisa de Recursos Hídricos.  
4287 Disponível em: <<http://www.aplicacoes.dae.sp.gov.br/usuarios/DaeewebDpo.html>>.  
4288 Acesso em: jan. 2021.
- 4289 DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Banco de dados hidrológicos.  
4290 Disponível em: <<http://www.hidrologia.dae.sp.gov.br>>. Acesso em: jan. 2021.
- 4291 DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Banco de dados de outorga.  
4292 Disponível em< <http://www.dae.sp.gov.br/site/outorga>>. Acesso em: jan. 2021.

- 4293 DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Sistema de Informações para o  
4294 Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em:  
4295 <<http://www.sigrh.sp.gov.br/>>. Acesso em: nov. 2020.
- 4296 EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de  
4297 Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). *Árvore do Conhecimento: Solos Tropicais*. Rio  
4298 de Janeiro, 2013.
- 4299 EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de  
4300 Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 2.  
4301 ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006.
- 4302 FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. *Dados Municipais*.  
4303 Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/>>. Acesso em: nov. 2020.
- 4304 FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. *Projeção da população e*  
4305 *dos domicílios para os municípios do Estado de São Paulo 2010-2050*. São Paulo,  
4306 2015.
- 4307 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Aglomerados subnormais*  
4308 *2019. Classificação preliminar para o enfrentamento à COVID-19*. 2020. Disponível  
4309 em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: jun.2021.
- 4310 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Dados do Censo 2010*.  
4311 Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: nov. 2021.
- 4312 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Dados dos municípios*.  
4313 Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em: ago. 2021.
- 4314 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Histórico*. Disponível em:  
4315 <<https://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em: nov. 2020.
- 4316 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *PIB – Produto Interno Bruto*  
4317 *dos Municípios Brasileiros, 2017*. Disponível em: <  
4318 [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)  
4319 [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.
- 4320 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT. *Mapa Geomorfológico do Estado de São*  
4321 *Paulo*. São Paulo, 1981.
- 4322 INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA.  
4323 *Sinopse Estatística da Educação Básica 2020*. Brasília: Inep, 2021. Disponível em: <  
4324 [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)  
4325 [estatisticas/educacao-basica](https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica)>. Acesso em: mai. 2021.
- 4326 INSTITUTO TRATA BRASIL. *Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no*  
4327 *Brasil*. São Paulo, 2018.

- 4328 JORDÃO, Silvia. A contribuição da Geomorfologia para o conhecimento da fitogeografia nativa  
4329 do estado de São Paulo e da representatividade das Unidades de Conservação de  
4330 Proteção Integral. Tese de Doutorado em Geografia Física - Faculdade de Filosofia,  
4331 Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.
- 4332 PERROTTA, M. M. *et al.* Geologia e recursos minerais do estado de São Paulo: Sistema de  
4333 Informações Geográficas - SIG. Rio de Janeiro: CPRM, 2006.
- 4334 PREFEITURA MUNICIPAL DE CANDIDO RODRIGUES – PMCR. História. Disponível em:  
4335 <<https://www.candidorodrigues.sp.gov.br/paginas/historia>>. Acesso em: mar.2021.
- 4336 ROSSI, M. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado. São Paulo: Instituto  
4337 Florestal, 2017.
- 4338 SÃO PAULO (ESTADO). Produtores de Cândido Rodrigues adotam boas práticas de cultivo,  
4339 2020. Disponível em: <[https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/produtores-  
4340 do-municipio-de-candido-rodrigues-adotam-boas-praticas-de-cultivo/](https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/produtores-do-municipio-de-candido-rodrigues-adotam-boas-praticas-de-cultivo/)>. Acesso em:  
4341 mar.2021.
- 4342 SÃO PAULO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos:  
4343 primeiro plano do Estado de São Paulo. São Paulo, DAEE, 1990. Disponível em:  
4344 <<https://www.sigrh.sp.gov.br/arquivos/perh/perh90/index.html>> Acesso em: ago.  
4345 2021.
- 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 (ESTADO). Lei Estadual nº 17.293, de 15 de outubro de 2020. Altera a  
4351 denominação da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São  
4352 Paulo - ARSESP, criada pela Lei Complementar nº 1.025, de 07 de dezembro de  
4353 2007, para Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo - ARSESP.  
4354 Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 16 out.  
4355 2020. Disponível em: < <https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=195740>>. Acesso em:  
4356 mar. 2021.
- 4357 SÃO PAULO (ESTADO). Decreto nº 64.059, de 01 de janeiro de 2019. Dispõe sobre as  
4358 alterações de denominação, transferências e desativações que especifica e dá  
4359 providências correlatas (extingue a SSRH e SMA e institui a SIMA). Diário Oficial [do]  
4360 Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 01 jan. 2019. Disponível  
4361 em: < <https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=189125> >. Acesso em: mai. 2021.
- 4362 SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual nº 63.754, de 17 de outubro de 2018. Autoriza a  
4363 Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos a representar o Estado de São Paulo na  
4364 celebração de convênios com Municípios paulistas, tendo como objeto a elaboração,  
4365 revisão, atualização ou consolidação de planos municipais integrados ou dos serviços

- 4366 específicos de saneamento básico previstos na Lei federal nº 11.445, de 5 de janeiro  
4367 de 2007. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 out. 2018.  
4368 Disponível em: < <http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/index.htm>>. Acesso em:  
4369 fev. 2021.
- 4370 SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.  
4371 Instituto de Economia Agrícola. Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável.  
4372 Projeto LUPA 2016-2017: Censo Agropecuário do Estado de São Paulo. São Paulo:  
4373 SAA: IEA: CDRS, 2018.
- 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 SECRETARIA DA FAZENDA E PLANEJAMENTO. Programa DesenvolveSP, que fornece linha de  
4427 crédito aos municípios paulistas. Disponível em:  
4428 [https://www.desenvolvesp.com.br/municipios/opcoes-de-credito/economia-verde-](https://www.desenvolvesp.com.br/municipios/opcoes-de-credito/economia-verde-municipios/)  
4429 [municipios/](https://www.desenvolvesp.com.br/municipios/opcoes-de-credito/economia-verde-municipios/). Acesso em: fev. 2021

4430 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA. Convênio SIMA e Prefeitura  
4431 Municipal de Cândido Rodrigues - nº 45/2019 (30/09/2019) – Objetivo: Revisão e  
4432 Atualização de Planos Municipais de Saneamento Básico dos Serviços de  
4433 Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário. São Paulo, 2019.

4434 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA. Convênio SIMA e ARSESP -  
4435 nº 01/2019 (09/05/2019) – Conjugação de esforços visando a Revisão e Atualização  
4436 de Planos Municipais de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água  
4437 Potável e Esgotamento Sanitário, dos municípios regulados e fiscalizados pela ARSESP.  
4438 São Paulo, 2019.

4439 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO –  
4440 SIMA. Resolução SMA nº 187, de 19 de dezembro de 2018. Dispõe sobre a definição  
4441 das linhas de atuação e princípios gerais para ações de educação ambiental no Sistema  
4442 Ambiental Paulista. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 20 dez.  
4443 2018. Disponível em: <<https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/2018/12>



- 4444 /resolucao-sma-187-2018-processo-4483-2016-definicao-das-linhas-de-atuacao-e-  
4445 principios-das-acoes-de-educacao-ambiental.pdf>. Acesso em: mar. 2021.
- 4446 SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE - SMA. Mapeamento de Cobertura da Terra do Estado de  
4447 São Paulo. São Paulo, 2010.
- 4448 SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO -  
4449 SSRH. Resolução SSRH nº 10, de 05 de junho de 2014. Estabelece as condições para  
4450 a participação de Municípios paulistas no Programa Estadual Água é Vida, para  
4451 localidades de pequeno porte predominantemente ocupadas por população de baixa  
4452 renda e dá providências correlatas. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo,  
4453 SP, 05 de junho de 2014.
- 4454 SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. Geotectônica do Escudo Atlântico. In: Geologia,  
4455 tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas e SIG. Brasília. 2003.
- 4456 SILVA, A. J. P, et al. Capítulo II – Bacias Sedimentares Paleozóicas e Meso-Cenozóicas  
4457 Interiores. In: BIZZI, L. A., et al (org.). Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do  
4458 Brasil. Brasília: CPRM, 2003. p. 292-334.
- 4459 SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO -  
4460 SISAN. Informações gerais. Disponível em: <<http://www.sisan.sp.gov.br/>> Acesso em:  
4461 jan. 2021.
- 4462 SISTEMA DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO - SIFESP. Inventário  
4463 Florestal do Estado de São Paulo. São Paulo, 2020. Disponível em:  
4464 <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/>>. Acesso em: nov. 2020.
- 4465 SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS - SNIRH.  
4466 Informações gerais. Disponível em: < <https://www.snirh.gov.br/>> Acesso em: mar,  
4467 2021.
- 4468 SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Diagnósticos: Água e  
4469 Esgotos. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>> Acesso em: nov 2020.
- 4470 TSUTIYA, M. T.; SOBRINHO, P. A. Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário. 3ª ed. São Paulo:  
4471 ABES, 2011. 548 p.
- 4472 TSUTIYA, M. T. Abastecimento de Água. 3ª ed. São Paulo: Departamento de Engenharia  
4473 Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006.  
4474 644 p.
- 4475 VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3ª ed. Belo  
4476 Horizonte: UFMG, 2005.

MANUUTA

4477 ***ANEXO I - BASES E FUNDAMENTOS LEGAIS DOS***  
4478 ***PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO***

---

---

4479 **APRESENTAÇÃO**

4480 O documento Bases e Fundamentos Legais dos Planos Municipais de Saneamento é  
4481 apresentado em anexo à Revisão/Atualização de Planos Municipais de Saneamento Específicos  
4482 dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário, dos Municípios  
4483 Regulados e Fiscalizados pela ARSESP, por tratar-se de uma atualização completa de toda a  
4484 legislação existente voltada ao Saneamento Básico, incluindo também aspectos relacionados ao  
4485 outros dois elementos, quais sejam Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, e  
4486 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

4487 Está baseado na significativa estruturação das sensíveis alterações e inovações trazidas pela Lei  
4488 nº 14.026/2020 ao Marco Legal do Saneamento Básico – Lei nº 11.445/2007.

4489 Dada a sua abrangência, não caberia ser inserido ao longo do texto da Revisão/Atualização dos  
4490 Planos Específicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

4491 O presente documento é, basicamente, um instrumento de apoio aos Municípios para que  
4492 possam elaborar seus Planos de Saneamento, utilizando-se de todo o aparato legal disponível,  
4493 e, mais do que isso, implementá-los, buscando dotar suas populações de plena utilização dos  
4494 serviços de saneamento básico, promotores da saúde pública e indutores relevantes do  
4495 desenvolvimento social.

4496 Todos os Municípios encontrarão neste documento as informações necessárias para se  
4497 posicionarem em relação a suas atribuições e seus direitos em todas as etapas que precisam  
4498 percorrer para implantar seus sistemas de saneamento.

4499 A primeira delas é a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e de suas revisões  
4500 periódicas, em que o Planejamento é a palavra-chave. Planejar significa dizer o que se quer  
4501 fazer, em que prazo, com qual objetivo, a que custo, e como pagar e cobrar pelos serviços  
4502 oferecidos.

4503 Consolidado o Planejamento, as etapas seguintes estarão relacionadas à implementação das  
4504 ações indicadas, ressaltando as articulações institucionais necessárias para viabilizar a  
4505 elaboração e o financiamento dos Projetos, nos quais o que foi planejado será detalhado, a  
4506 Construção e, finalmente, a Operação e a Manutenção, atividades estas interdependentes  
4507 durante toda a vida útil dos empreendimentos que vierem a ser implantados, ressaltando que a  
4508 implementação do Plano depende da participação de inúmeros atores, no âmbito das  
4509 atribuições de cada um.

## ÍNDICE

		PÁG.
4510		
4511		
4512		
4513	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>2</b>
4514	<b>1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	<b>5</b>
4515	<b>2. FUNDAMENTOS DA NORMA BRASILEIRA.....</b>	<b>8</b>
4516	<b>3. NATUREZA JURÍDICA DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>12</b>
4517	<b>4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E RESPECTIVAS ETAPAS .....</b>	<b>14</b>
4518	4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL .....	14
4519	4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	16
4520	4.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	16
4521	4.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....	18
4522	<b>5. CONCEITOS E PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS.....</b>	<b>21</b>
4523	5.1 UNIVERSALIZAÇÃO E INTEGRALIDADE.....	21
4524	5.2 CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS.....	22
4525	5.3 ARTICULAÇÃO DE POLÍTICAS .....	23
4526	5.4 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DOS SERVIÇOS.....	24
4527	5.5 EFICIÊNCIA .....	26
4528	5.6 CONTROLE SOCIAL.....	26
4529	5.7 PERDAS, RACIONALIZAÇÃO DO CONSUMO, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E REÚSO.....	29
4530	5.8 PRESTAÇÃO REGIONALIZADA .....	29
4531	5.9 SELEÇÃO COMPETITIVA DOS PRESTADORES DE SERVIÇO .....	34
4532	<b>6. TITULARIDADE DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>35</b>
4533	<b>7. O PAPEL DO MUNICÍPIO.....</b>	<b>38</b>
4534	<b>8. ATRIBUIÇÕES DO TITULAR: PODERES E DEVERES .....</b>	<b>40</b>
4535	8.1 PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	40
4536	8.2 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	40
4537	8.3 DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS VISANDO À GARANTIA DA SAÚDE.....	41
4538	8.4 DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS .....	41
4539	8.5 SISTEMA DE INFORMAÇÕES.....	42
4540	8.6 INTERVENÇÃO E RETOMADA DA OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	43
4541	<b>9. A GOVERNANÇA NAS REGIÕES METROPOLITANAS.....</b>	<b>46</b>
4542	<b>10. FORMAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.....</b>	<b>48</b>
4543	10.1 SERVIÇOS PRESTADOS DIRETAMENTE, PELO MUNICÍPIO .....	48
4544	10.2 SERVIÇOS PRESTADOS MEDIANTE CONTRATO.....	49
4545		

---

4546	<b>11.</b>	<b>PLANEJAMENTO: RELEVÂNCIA.....</b>	<b>52</b>
4547	11.1	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO PMSB.....	53
4548	11.2	CONTEÚDO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) .....	53
4549	11.3	RELAÇÃO ENTRE OS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO, OS PLANOS DE BACIA	
4550		HIDROGRÁFICA E OS PLANOS DIRETORES.....	54
4551	11.4	ARRANJO INSTITUCIONAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	57
4552	11.4.1	<i>Identificação dos atores.....</i>	<i>57</i>
4553			

MANUATA

4554 **1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

4555 Este texto tem por objeto o **novo marco legal do saneamento básico**, considerando as  
4556 alterações havidas na Lei nº 11.445/2007, que instituiu as Diretrizes Nacionais para o  
4557 Saneamento Básico, pela Lei nº 14.026/2020. Essa norma trouxe mudanças significativas em  
4558 vários aspectos à lei anterior. Como exemplo, podem-se citar a titularidade, a fixação de prazos  
4559 para o atingimento da universalização dos serviços, as alterações nos contratos, a vedação aos  
4560 contratos de programa, entre outros tópicos que são aqui abordados.

4561 Com o advento da **pandemia da Covid - 19**, a questão do saneamento no país tornou-se mais  
4562 nevrálgica, pois ficou explicitado que 35 milhões de brasileiros não têm acesso à água  
4563 potável<sup>10</sup>, quando uma das formas de prevenção dessa grave doença é a lavagem das mãos e  
4564 de objetos.

4565 A Lei nº 11.445/2007 estabelece, como um dos princípios fundamentais a serem observados  
4566 na prestação dos serviços, a *articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional,*  
4567 *de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção*  
4568 *da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da*  
4569 *qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante*<sup>11</sup>. Foi incluída  
4570 pela nova lei nesse dispositivo a política de recursos hídricos, que tem importância para o  
4571 saneamento, inclusive no que se refere ao planejamento, como será visto.

4572 Do ponto de vista da relação entre saneamento, recursos hídricos, meio ambiente e saúde, há  
4573 diretrizes introduzidas pela nova lei que também aproximam esses temas, que são  
4574 interdependentes no âmbito da gestão. Dessa forma, para abordar o saneamento básico no  
4575 ordenamento jurídico brasileiro, é necessário considerar as interfaces dessa política pública  
4576 com outras políticas, como é o caso da Política Nacional de Recursos Hídricos, da Política  
4577 Nacional do Meio Ambiente, da Política de Saúde e da Política Urbana.

4578 Trata-se de políticas públicas, criadas por leis distintas com princípios, diretrizes e objetivos  
4579 específicos, competências, instrumentos e sistemas de gestão próprios. Sendo leis editadas em  
4580 épocas diferentes e administrativamente organizadas em formas diversas, criou-se a impressão  
4581 equivocada de que são temas estanques. Porém, para garantir a melhoria da qualidade e da  
4582 quantidade de água disponível para o abastecimento, e para garantir a proteção dos corpos  
4583 hídricos, é necessário que a sua implementação seja feita de modo articulado, pois o  
4584 denominador comum, afinal, é a água.

<sup>10</sup> TRATA BRASIL. Água. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua> Acesso: 24 fev.2021.

<sup>11</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 2º, VI.

4585 A Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020, é **norma geral** vigente para todo o  
4586 território nacional e estabelece os conceitos, os princípios fundamentais, as regras para o  
4587 exercício da titularidade e para a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento  
4588 básico, assim como as diretrizes para o planejamento. Trata também da regulação dos serviços  
4589 em seus aspectos econômicos, sociais e técnicos, da participação de órgãos colegiados no  
4590 controle social e das diretrizes para a política federal de saneamento básico. Os contratos  
4591 também estão sob o foco da lei de uma maneira mais detalhada.

4592 Cabe salientar ainda que as decisões normativas no campo das políticas públicas de  
4593 saneamento básico, urbanismo, saúde e recursos hídricos no Brasil não são isoladas, mas fazem  
4594 parte de uma construção em nível global, capitaneada pela Organização das Nações Unidas  
4595 (ONU) com vistas à **melhoria da qualidade de vida** das pessoas. É o caso, por exemplo, do  
4596 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) – Agenda 2030 - e da Agenda Habitat.

4597 Nos próximos capítulos são abordados, primeiramente, os temas julgados relevantes acerca das  
4598 Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, considerando, primeiramente, os **movimentos**  
4599 **de cunho internacional** que vêm balizando esse tema no País, e que atuam como  
4600 fundamentos da norma brasileira.

4601 Em seguida, é feita uma breve caracterização da **natureza jurídica** dos serviços, ressaltando o  
4602 seu caráter público e sua essencialidade para a saúde da população e a proteção do meio  
4603 ambiente, sobretudo dos recursos hídricos. No âmbito da Lei nº 11.445/2007, com as  
4604 modificações introduzidas pela Lei nº 14.026/2020, são caracterizados os quatro serviços de  
4605 saneamento básico e suas especificidades, com a **descrição das respectivas etapas**.

4606 No tópico seguinte, são abordados os **conceitos** legais e os **princípios** fundamentais da lei,  
4607 com as alterações introduzidas em 2020.

4608 Na sequência, o tema tratado é a **titularidade dos serviços** e as **atribuições do titular**,  
4609 compreendendo o planejamento, a organização, a prestação, a regulação e a fiscalização das  
4610 normas aplicáveis, com uma ênfase em tópico específico, sobre o **papel do município** nas  
4611 questões relacionadas com o saneamento e a gestão de recursos hídricos.

4612 A **governança** é importante instrumento para o alcance das metas e padrões voltados à  
4613 melhora dos serviços. Considerando que as ações a serem realizadas envolvem muitos atores, é  
4614 imprescindível que se estabeleçam ambientes de acordo e negociação.

4615 As **formas de prestação dos serviços** são objeto de um item próprio, que descreve os diversos  
4616 arranjos institucionais permitidos pela norma para a função de prestação dos serviços de  
4617 saneamento básico.

4618 O **planejamento** e sua relevância serão abordados, assim como a sua relação com os entes  
4619 reguladores, nos planos municipais de saneamento básico, instrumento fundamental para o  
4620 avanço do saneamento no país, na busca da universalização. Em seguida, é abordada a  
4621 **regulação** em seus aspectos econômicos, sociais e técnicos. Caberá tratar do novo papel da  
4622 **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)** na elaboração das **normas de**  
4623 **referência**, assim como abordar os demais entes reguladores, incluindo a Agência Reguladora  
4624 de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (Arsesp). Finalmente, será abordada a  
4625 **fiscalização**.

MANUATA



4626 **2. FUNDAMENTOS DA NORMA BRASILEIRA**

4627 As questões relacionadas à melhoria e acesso aos serviços de saneamento básico, assim como a  
4628 qualidade da água para o consumo humano não se restringem ao Brasil. No âmbito da  
4629 Organização das Nações Unidas (ONU), vêm ocorrendo há décadas esforços no sentido de  
4630 obter avanços nesses temas, com efetivos resultados e rebatimentos nas políticas públicas  
4631 brasileiras. De forma direta ou indireta, verifica-se uma relação intrínseca entre os temas  
4632 tratados e o saneamento básico, com ênfase ao **direito humano à água e ao esgotamento**  
4633 **sanitário**.

4634 Além da Conferência Internacional sobre Meio Ambiente Humano, em 1972, em Estocolmo,  
4635 Suécia, em 1977, a ONU realizou uma primeira conferência internacional sobre o tema da  
4636 água em Mar del Plata, Argentina. A **Declaração de Mar del Plata** trata das diretrizes para a  
4637 gestão, levando em conta que as demandas do desenvolvimento humano implicam maior  
4638 atenção na regulação dos recursos hídricos, assim como a *consciência da estreita ligação entre*  
4639 *água e meio ambiente, os assentamentos humanos e a produção de alimentos*. Nessa  
4640 conferência, o **direito à água** foi expressamente reconhecido pela primeira vez em um  
4641 documento internacional <sup>12</sup>.

4642 Em 1992, a **Conferência de Dublin sobre Água e Desenvolvimento Sustentável**, provida pela  
4643 ONU, apontou a existência de sérios problemas relacionados à disponibilidade hídrica e  
4644 estabeleceu princípios para a **gestão sustentável** da água, que influenciaram a formulação das  
4645 políticas nacional e estaduais de recursos hídricos no Brasil.

4646 São princípios dessa Declaração:

- 4647 ✓ a água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o  
4648 desenvolvimento e o meio ambiente;
- 4649 ✓ desenvolvimento e gestão da água devem ser baseados numa abordagem participativa que  
4650 envolva usuários, planejadores e agentes políticos em todos os níveis;
- 4651 ✓ as mulheres desempenham um papel central no fornecimento, gestão e proteção da água;
- 4652 ✓ a água tem valor econômico em todos os seus usos competitivos e deve ser reconhecida  
4653 como um bem econômico, para evitar desperdício e poluição. A cobrança é uma  
4654 ferramenta para o uso eficiente e equitativo e um meio de fomentar a conservação e  
4655 proteção dos recursos hídricos. No entanto, a cobrança pelo uso do recurso não pode  
4656 comprometer o consumo humano, pois todo ser humano tem o direito fundamental de  
4657 acesso à água potável e ao saneamento.

---

<sup>12</sup> 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.

4658 Na década de 1980, a ONU convocou nova conferência para tratar de meio ambiente e  
4659 desenvolvimento. A Comissão instituída para levantar os problemas ambientais e sugerir  
4660 estratégias, estabelecendo uma agenda global para mudança apresentou como resultado o  
4661 Relatório Brundtland, documento que apontou para um desenvolvimento econômico que não  
4662 se dê em detrimento da justiça social e da preservação do planeta. Essa forma de  
4663 desenvolvimento desejada deveria ser *sustentável*, isto é, *capaz de suprir as necessidades da*  
4664 *geração atual sem comprometer a capacidade de atendimento às gerações futuras*<sup>13</sup>.

4665 A Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) - Rio/92  
4666 aborda os princípios da cooperação, da participação e do direito ao desenvolvimento, a serem  
4667 exercidos com o atendimento equitativo das necessidades de desenvolvimento e da proteção  
4668 ambiental para as gerações presentes e futuras. Outras Conferências da ONU foram realizadas,  
4669 na mesma linha da necessidade de proteger os recursos naturais para as futuras gerações, na  
4670 busca de um desenvolvimento permanente e sustentável. A Lei nº 11.445/2007 inclui, no seu  
4671 escopo, tanto a *proteção dos recursos naturais*<sup>14</sup> como o princípio do *desenvolvimento*  
4672 *sustentável*<sup>15</sup>,

4673 Em 2000, a ONU instituiu os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), com previsão  
4674 de 15 anos. A meta do Objetivo de Desenvolvimento do Milênio nº 7 menciona *reduzir para*  
4675 *metade, até 2015, a proporção de população sem acesso sustentável a água potável segura e a*  
4676 *saneamento básico*. Em 28 de Julho de 2010 a Assembleia Geral das Nações Unidas por meio  
4677 da Resolução A/RES/64/292 declarou a água limpa e segura e o saneamento um direito  
4678 humano essencial para gozar plenamente a vida e todos os outros direitos humanos<sup>16</sup>.

4679 Em continuidade aos ODM, foram instituídos em 2015 os Objetivos do Desenvolvimento  
4680 Sustentável (ODS) - Agenda 2030, endereçada aos Estados nacionais, governos subnacionais –  
4681 estados federados, DF, regiões, municípios, sociedade civil e iniciativa privada, dentro das  
4682 atribuições e realidades de cada um.

4683 São 17 objetivos e 169 metas, sendo que o ODS 6 trata da água limpa e do saneamento  
4684 básico, refletindo uma visão inovadora das Nações Unidas ao colocar a água como elemento  
4685 central de temas que possuem relação com diversos outros ODS, como a saúde pública e o  
4686 meio ambiente. O ODS 6 abrange 8 metas, apresentadas a seguir:

- 4687 ✓ até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos;
- 4688 ✓ até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos,  
4689 acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das  
4690 mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade;

<sup>13</sup> COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso futuro comum. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991, p. 9.

<sup>14</sup> Lei nº 11.445/2007, arts. 2º, III, 10-A, I, 11, § 2º, II e 54-B, II.

<sup>15</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 48, II.

<sup>16</sup> A título de esclarecimento, o conceito de saneamento utilizado pela ONU consiste na provisão de instalações e serviços para o gerenciamento e o descarte de resíduos líquidos e sólidos gerados por atividades humanas. Já a Lei nº 1.445/2007 ao instituir as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, aborda o tema sob outra ótica, incluindo no escopo dos serviços o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, assim como a drenagem e o manejo de águas pluviais.

- 4691 ✓ até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzir à metade a proporção de águas residuais
- 4692 não tratadas e aumentar a reciclagem e reutilização segura globalmente;
- 4693 ✓ até 2030, aumentar a eficiência do uso da água e assegurar retiradas sustentáveis e reduzir
- 4694 o número de pessoas que sofrem com a escassez de água;
- 4695 ✓ até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive
- 4696 a transfronteiriça;
- 4697 ✓ até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água incluindo montanhas,
- 4698 florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos;
- 4699 ✓ até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em
- 4700 desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento;
- 4701 ✓ apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e
- 4702 do saneamento.

4703 Na **Figura 2.1** estão indicadas as Metas do Objetivo 6 dos ODS<sup>17</sup>.



4704 **Figura 2.1 – Metas do Objetivo 6 dos ODS**

4706 A meta 6.1 – até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para

4707 todos – refere-se ao abastecimento de água potável e tem a ver com a qualidade da água, em

4708 atendimento aos **padrões de potabilidade**, cuja definição de parâmetros mínimos compete à

4709 União<sup>18</sup>. Essa meta também se aplica ao princípio da universalização dos serviços.

4710 A meta 6.2 - até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para

4711 todos, acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das

4712 mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade -, refere-se aos serviços de

4713 esgotamento sanitário. Importante considerar a presença da população sem teto nas cidades, e

4714 também sem acesso formal a banheiros, em total situação de vulnerabilidade e risco, o que

4715 deve ser considerado nos Planos Municipais de Saneamento Básico.

<sup>17</sup> 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.

<sup>18</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 43, § 1º.

4716 A meta 6.3, ao tratar da melhoria da qualidade da água, indiretamente refere-se ao tratamento  
4717 de esgotos e também à proteção de mananciais utilizados na captação de água bruta, uma das  
4718 etapas dos serviços de abastecimento de água potável.

4719 A meta 6.4. abrange, entre outros itens, o controle de perdas, pois refere-se ao princípio da  
4720 *eficiência*, termo que é mencionado 24 vezes na Lei nº 11.445/2007.

4721 Além do ODS 6, o ODS 17 refere-se a fortalecer os meios de **implementação** e revitalização  
4722 da parceria global, mas também local, para o desenvolvimento sustentável. Nessa ótica, cabe  
4723 destacar:

4724 ✓ 17.9 Reforçar o apoio internacional para a implementação eficaz e orientada da  
4725 **capacitação** em países em desenvolvimento, a fim de apoiar os planos nacionais para  
4726 implementar todos os objetivos de desenvolvimento sustentável;

4727 ✓ 17.14 Aumentar a **coerência das políticas** para o desenvolvimento sustentável;

4728 ✓ 17.17 Incentivar e promover **parcerias** públicas, público-privadas e com a sociedade civil  
4729 eficazes, a partir da experiência de mobilização de recursos dessas parcerias.

4730 Ressalta-se que as metas são globalmente fixadas, mas a sua aplicação tem caráter local. Assim,  
4731 no que se refere ao saneamento básico, cabe à União, Estados e Municípios, cada qual no  
4732 âmbito de suas competências, de acordo com as regras de competência estabelecidas na  
4733 Constituição Federal, buscar o avanço do atendimento dos serviços para toda a população.

4734 Tendo em vista os impactos atuais e futuros, a Nova Agenda Urbana da ONU (Habitat III), na  
4735 Declaração de Quito sobre cidades e assentamentos urbanos para todos, firmou o  
4736 compromisso de *promover a conservação e o uso sustentáveis da água por meio da reabilitação*  
4737 *dos recursos hídricos nas áreas urbanas, periurbanas e rurais, reduzindo e tratando águas*  
4738 *residuais, reduzindo perdas de água, promovendo sua reutilização e aumentando o*  
4739 *armazenamento, a retenção e a reposição de água, levando em consideração seu ciclo natural*<sup>19</sup>.

4740 Como se percebe, o acesso à água e ao esgotamento sanitário são condicionantes da saúde, e  
4741 da sustentabilidade das áreas urbanas, compondo um quadro muito claro sobre as relações  
4742 entre esses fatores e o desenvolvimento da sociedade. E o papel dos Planos de Saneamento  
4743 Básico (PMSB) vai justamente na direção de estabelecer as bases de ação para o alcance desses  
4744 objetivos, que fazem parte tanto das agendas globais quanto da legislação brasileira,  
4745 destacando-se a universalização como o princípio fundamental da norma.

4746

---

<sup>19</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. A/RES/71/256, Nova Agenda Urbana. Português, 2019.

4747 **3. NATUREZA JURÍDICA DOS SERVIÇOS**

4748 De acordo com a Constituição, a competência legislativa para instituir diretrizes para o  
4749 desenvolvimento urbano, incluindo habitação, **saneamento básico** e transportes urbanos,  
4750 pertence à União<sup>20</sup>. Independentemente disso, o art. 24 da Constituição estabelece a  
4751 competência legislativa concorrente da União, Estados e Distrito Federal para legislar sobre  
4752 temas correlatos ao **saneamento**, como a proteção da saúde e do meio ambiente.

4753 No que se reporta às competências administrativas, é competência comum da União, dos  
4754 Estados e dos Municípios a promoção de **programas de saneamento básico**<sup>21</sup>. O saneamento  
4755 possui uma interface marcante com a saúde, cabendo ao Sistema Único de Saúde (SUS)  
4756 participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico<sup>22</sup>.

4757 O saneamento básico é uma espécie do gênero serviço público. Trata-se de atividade cujo  
4758 desenvolvimento compete *preferencialmente* ao Poder Público, mas *não exclusivamente*<sup>23</sup>, pois  
4759 é possível que a prestação seja assumida pelo privado, *em regime de concessão ou permissão*.  
4760 Todavia, a titularidade, em sentido amplo, é do Poder Público, a quem compete regular o  
4761 serviço.

4762 Segundo Celso Antônio Bandeira de Mello, os serviços públicos são atividades materiais que o  
4763 Estado [...] assume como próprias, por considerar seu dever prestá-las ou patrocinar-lhes a  
4764 prestação, a fim de **satisfazer necessidades** [...] do todo social, reputadas como fundamentais  
4765 em dado tempo e lugar<sup>24</sup>.

4766 A finalidade do serviço público é atender a uma necessidade de interesse geral. O traço de  
4767 distinção entre o serviço público e as outras atividades econômicas é o fato de o primeiro ser  
4768 **essencial para a comunidade**. A não prestação, a má prestação, ou ainda, a prestação  
4769 insuficiente do serviço pode causar danos ao patrimônio, à saúde das pessoas e ao meio  
4770 ambiente<sup>25</sup>.

4771 Os serviços de saneamento básico são necessários para a sobrevivência do grupo social e do  
4772 próprio Estado. Tanto esse tema é nevrálgico, que a Resolução da Assembleia Geral da ONU  
4773 A/64/L.63/Rev.1, de jun./2010 declarou o *direito à água potável e ao saneamento*<sup>26</sup> como um  
4774 direito humano, essencial para a completa satisfação da vida e de todos os direitos humanos.  
4775 Para tanto, a ONU conclamou os Estados e as organizações internacionais para prover, em  
4776 particular os países em desenvolvimento, de recursos financeiros, capacidade construtiva e  
4777 transferência de tecnologia, por meio da assistência e cooperação internacional.

<sup>20</sup> CF/88, art. 21, XX.

<sup>21</sup> CF/88, art. 23, IX.

<sup>22</sup> CF/88, art. 200, IV.

<sup>23</sup> NOHARA, Irene Patrícia. Direito Administrativo, 9ª. ed. São Paulo: GEN, 2019, p. 508.

<sup>24</sup> MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. 30ª. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 683.

<sup>25</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Direito ambiental. 5ª ed. Indaiatuba: Foco, 2019, p. 594.

<sup>26</sup> 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.

4778 A ONU menciona os Estados nacionais e as organizações internacionais como responsáveis  
4779 pelo provimento de recursos a países em desenvolvimento. Todavia, não apenas as pessoas  
4780 jurídicas de direito internacional são atores essenciais nesse processo: tomando o exemplo do  
4781 Brasil, os governos subnacionais, como os Estados federados e os municípios, de acordo com a  
4782 Constituição Federal, possuem papel estratégico na **condução coordenada**, visando à  
4783 execução das ações relacionadas com o saneamento básico, objetivando o alcance da  
4784 universalização. E é nos Planos Municipais de Saneamento Básico que se estabelecem as ações  
4785 a serem realizadas, na busca da universalização dos serviços.

4786 Além desses atores, algumas organizações não governamentais (ONG) vêm atuando de forma  
4787 incisiva na formulação de estratégias voltadas à **sustentabilidade dos mananciais** de água doce  
4788 para o abastecimento público. Como exemplo, pode-se citar o documento “Análise do Retorno  
4789 do Investimento na Conservação de Bacias Hidrográficas: Referencial Teórico e Estudo de Caso  
4790 do Projeto Produtor de Água do Rio Camboriú, Santa Catarina, Brasil”, desenvolvido pela The  
4791 Nature Conservancy (TNC)<sup>27</sup>. Esse estudo tratou de como os prestadores de serviços de  
4792 abastecimento podem contribuir com a proteção dos mananciais, por meio da aplicação de  
4793 um percentual da tarifa de água em ação baseadas na natureza, com impacto na diminuição  
4794 do custo de tratamento.

4795 Estabelecendo um corte na conceituação do saneamento básico, a lei dispõe que tais serviços  
4796 são aqueles voltados para as comunidades. *Não se caracteriza como serviço público a ação de*  
4797 *saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de*  
4798 *terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de*  
4799 *responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador*<sup>28</sup>.

<sup>27</sup> 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.

<sup>28</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 5º.

## 4800 4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E RESPECTIVAS ETAPAS

### 4801 4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

4802 Conforme o art. 3º - A, da Lei nº 11.445/2007, incluído pela Lei nº 14.026/2020, consideram-  
4803 se **serviços públicos de abastecimento de água** a sua distribuição mediante ligação predial,  
4804 incluídos eventuais instrumentos de medição, bem como, quando vinculados a essa finalidade,  
4805 as seguintes atividades:

- 4806 ✓ reservação de água bruta;
- 4807 ✓ captação de água bruta;
- 4808 ✓ adução de água bruta;
- 4809 ✓ tratamento de água bruta;
- 4810 ✓ adução de água tratada; e
- 4811 ✓ reservação de água tratada.

4812 Destaca-se que o citado dispositivo incluiu a **reservação de água bruta** na relação dos serviços  
4813 públicos de abastecimento de água. Na definição da Agência Nacional de Águas e Saneamento  
4814 Básico (ANA), *água bruta é a água encontrada naturalmente nos rios, riachos, lagos, lagoas,*  
4815 *açudes e aquíferos, que não passou por nenhum processo de tratamento*<sup>29</sup>. Ou seja, a água que  
4816 não foi submetida a *processos físicos, químicos ou combinação destes, visando atender ao*  
4817 *padrão de potabilidade*<sup>30</sup>. Esse manancial é tutelado pela política de recursos hídricos e a água  
4818 bruta “reservada” constitui um corpo hídrico com barramento, para servir de manancial de  
4819 determinada captação, o que incorpora, nesses casos, o manancial ao serviço.

4820 O Ministério da Saúde, sobre o Abastecimento de Água, define os sistemas de abastecimento  
4821 de água (S.A.A) como *obras de engenharia que, além de objetivarem assegurar o conforto às*  
4822 *populações e prover parte de infraestrutura das cidades, visam prioritariamente superar os riscos*  
4823 *à saúde impostos pela água. Um sistema de abastecimento de água, em geral é composto por:*  
4824 **manancial, captação, adução, tratamento, reservação ou reservatório, rede de distribuição e**  
4825 **ligações prediais, estações elevatórias ou de recalque**<sup>31</sup>.

4826 Os **padrões de potabilidade**, definidos como o conjunto de valores permitidos como  
4827 parâmetro da qualidade da água para consumo humano<sup>32</sup> são fixados na Portaria de  
4828 Consolidação nº 5/2017, que estabeleceu a Consolidação das Normas sobre as Ações e os  
4829 Serviços de Saúde do Sistema Único de Saúde (SUS).

<sup>29</sup> 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](http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20150406034300_Portaria_149-2015.pdf) Acesso: 22 mar. 2021.

<sup>30</sup> Portaria de Consolidação MS nº 5/2017, art. 5º, II.

<sup>31</sup> 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.

<sup>32</sup> Portaria de Consolidação MS nº 5/2017, Anexo XX, art. 5º, III.

4830 A legislação ambiental – Resolução CONAMA nº 357/2005, que dispõe sobre a **classificação**  
4831 dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu **enquadramento**, estabelece em seu art.  
4832 4º que as águas doces destinadas ao **abastecimento para consumo humano**, com diversos  
4833 tipos de desinfecção ou tratamento, são as de classe Especial, 1, 2 e 3. As águas de classe 4  
4834 destinam-se apenas à navegação e à harmonia paisagística, não sendo permitida a captação  
4835 para fins de abastecimento público nessas águas.

4836 Isso significa que a legislação ambiental e as normas de saúde interferem nos serviços de  
4837 saneamento básico, apontando qual o nível de qualidade exigido nos corpos hídricos para o  
4838 consumo humano e o respectivo tratamento a ser efetuado para cada classe. Se as águas de  
4839 uma possível fonte de abastecimento estão fora das classes que permitem a captação, o  
4840 abastecimento fica vedado, com base no entendimento que, a partir de um certo grau de  
4841 poluição, não é seguro captar água para o abastecimento público. Em outras palavras, o corpo  
4842 hídrico não pode servir como manancial.

4843 A Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/1981, estabeleceu, em seu art. 2º, como  
4844 princípios a manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um  
4845 *patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido*, tendo em vista o *uso coletivo*,  
4846 o *planejamento e fiscalização* do uso dos recursos ambientais, a *proteção de áreas ameaçadas*  
4847 *de degradação e a recuperação das áreas já degradadas*, além de um constante  
4848 acompanhamento do estado da qualidade ambiental.

4849 Na Política Nacional de Recursos Hídricos, essa mesma proteção aparece diretamente nos  
4850 objetivos estabelecidos no art. 2º da Lei nº 9.433/1997, no que toca à *utilização racional e*  
4851 *integrada dos recursos hídricos*, com vistas ao *desenvolvimento sustentável* e a assegurar à atual  
4852 e às futuras gerações a *necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados*  
4853 *aos respectivos usos*. Tal proteção é fundamental, tendo em vista que a água é um recurso  
4854 natural *limitado*<sup>33</sup>, de *domínio público*<sup>34</sup> e que deve estar disponível para proporcionar o *uso*  
4855 *múltiplo*<sup>35</sup>, sendo que o seu *uso prioritário*, em caso de escassez, deve ser o consumo humano  
4856 e a dessedentação de animais<sup>36</sup>.

4857 Embora haja leis diferentes, tratando de matérias supostamente distintas, os seus conteúdos  
4858 explicitam de modo inequívoco a integração da gestão água com o meio ambiente e também  
4859 com a saúde e o saneamento básico.

<sup>33</sup> Lei nº 9.433/1997, art. 1º, II.

<sup>34</sup> Lei nº 9.433/1997, art. 1º, I.

<sup>35</sup> Lei nº 9.433/1997, art. 1º, IV.

<sup>36</sup> Lei nº 9.433/1997, art. 1º, III.



## 4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, o serviço de esgotamento sanitário é constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de **infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários**, desde as ligações prediais até sua destinação final para **produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente**.

Houve uma alteração da norma, no que se refere à composição dos serviços de esgotamento sanitário. Incluiu-se na lei uma alternativa, inexistente na norma anterior, que é a possibilidade de os esgotos tratados não serem lançados unicamente no ambiente, mas eventualmente serem conduzidos para uma **planta de produção de água de reúso**<sup>37</sup>.

A norma não fez qualquer distinção no que se refere à **finalidade** da água de reúso, se para fins potáveis ou não. Em uma interpretação dessa regra, a falta de especificidade indica que não importa a finalidade a que será destinada a água de reúso. Assinala-se que para o **reúso não potável** vigora a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 54/2005, não havendo, até o momento, norma específica sobre o reúso para fins potáveis<sup>38</sup>.

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

<sup>37</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 3º, I, b.

<sup>38</sup> 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.

- 4893 responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão  
4894 judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e
- 4895 ✓ resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, tais como:
- 4896 ✧ serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros  
4897 públicos;
  - 4898 ✧ asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;
  - 4899 ✧ raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas  
4900 pluviais em logradouros públicos;
  - 4901 ✧ desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos;
  - 4902 ✧ limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de  
4903 acesso aberto ao público; e
  - 4904 ✧ outros eventuais serviços de limpeza urbana.

4905 Cabe observar que essa categoria de serviços se distingue de forma estrutural dos serviços de  
4906 abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, o que merece algumas considerações,  
4907 inclusive quanto à sua regulação e mesmo no que concerne à titularidade e à elaboração de  
4908 normas de referência pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

4909 A própria natureza dos serviços impõe dificuldades para o seu enquadramento, sobretudo em  
4910 relação à titularidade, no caso do **interesse comum**. Para os serviços de abastecimento de água  
4911 potável e esgotamento sanitário, é muito claro o fundamento do interesse comum em regiões  
4912 metropolitanas, em microrregiões ou aglomerações urbanas, porque muitas vezes o manancial  
4913 é o mesmo e o despejo de esgotos ocorre em um mesmo corpo hídrico.

4914 No caso da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos urbanos, não ocorre,  
4915 necessariamente, essa conexão de estruturas e equipamentos. Daí a dificuldade em organizar  
4916 esses serviços de forma compulsória, com base no critério regional. A Lei nº 12.305/2010, que  
4917 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, com forte relação com a lei do saneamento,  
4918 privilegia as **soluções consorciadas** de forma **voluntária**, estabelecendo a possibilidade de  
4919 financiamento para os entes que buscarem a organização dos serviços em conjunto.

4920 Como exemplo, o art. 18, § 1º da Lei nº 12.305/2010 estabelece que *serão priorizados no*  
4921 *acesso aos recursos da União, os Municípios que optarem por soluções consorciadas*  
4922 *intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de*  
4923 *plano intermunicipal, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a*  
4924 *cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos.*

4925 A Lei nº 11.445/2007 explicitou a possibilidade de os municípios se organizarem mediante a  
4926 gestão associada. Nessa linha, determina que o *exercício da titularidade dos serviços de*  
4927 *saneamento poderá ser realizado também por gestão associada, mediante consórcio público ou*  
4928 *convênio de cooperação, nos termos do art. 241 da Constituição Federal, observadas as*  
4929 *seguintes disposições*<sup>39</sup>:

4930 ✓ fica admitida a formalização de consórcios intermunicipais de saneamento básico,  
4931 exclusivamente composto de Municípios, que poderão prestar o serviço aos seus  
4932 consorciados diretamente, pela instituição de autarquia intermunicipal;

4933 ✓ os consórcios intermunicipais de saneamento básico terão como objetivo, exclusivamente,  
4934 o financiamento das iniciativas de implantação de medidas estruturais de abastecimento de  
4935 água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos,  
4936 drenagem e manejo de águas pluviais, vedada a formalização de contrato de programa com  
4937 sociedade de economia mista ou empresa pública, ou a subdelegação do serviço prestado  
4938 pela autarquia intermunicipal sem prévio procedimento licitatório.

4939 Embora a regra sirva para todos os serviços, no caso da limpeza urbana trata-se de alternativa a  
4940 ser considerada de forma especial, em face das características específicas desses serviços.

4941 Outro ponto a ser indicado refere-se à medição dos serviços, para fins de cobrança do usuário.  
4942 No abastecimento de água potável, o recurso flui da rede pública para uma tubulação com um  
4943 hidrômetro acoplado a ela no ponto de ligação predial, medindo a quantidade de água  
4944 consumida. Aos esgotos produzidos aplica-se a mesma sistemática, sendo que em geral se paga  
4945 pelos serviços de esgotamento sanitário um percentual daquilo que se paga pelo abastecimento  
4946 de água. Isso significa que o controle desse serviço é automatizado, cabendo apenas a leitura  
4947 mensal do hidrômetro.

4948 Por sua vez, os resíduos sólidos urbanos (RSU) produzidos nos domicílios são simplesmente  
4949 colocados nas calçadas pelo munícipe, para posterior coleta. Estabelecer regras para esse  
4950 serviço sempre foi mais complexo do que para o abastecimento de água e o esgotamento  
4951 sanitário, inclusive no que se refere à sua cobrança, em função das discussões acerca da  
4952 viabilidade ou não de medição dos volumes de resíduos deixados pelo munícipe em sua  
4953 calçada. Essa polêmica relativa à aferição do volume posto para coleta prejudicou a  
4954 sustentabilidade dos serviços, na medida que, em muitos casos, o valor cobrado não  
4955 corresponde às quantidades coletadas, que não são medidas, sendo insuficiente para fazer  
4956 frente, de modo efetivo, aos custos dos serviços.

#### 4957 **4.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS**

4958 A Lei nº 11.445/2007 considera como *serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas*  
4959 aqueles constituídos por 1 (uma) ou mais das seguintes atividades:

4960 ✓ drenagem urbana;

<sup>39</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 8º, 1º.

- 4961      ✧ transporte de águas pluviais urbanas;
- 4962      ✧ detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de
- 4963      cheias;
- 4964      ✧ tratamento e disposição final de águas pluviais urbanas.

4965 Os serviços de drenagem possuem algumas particularidades em relação aos demais serviços de  
4966 saneamento básico: a sua prestação adequada visa à **prevenção de inundações**, por meio de  
4967 várias ações: obras, manutenção do sistema, educação ambiental, campanhas de comunicação  
4968 social etc. A eficácia da prestação desses serviços é notada apenas na ocorrência de chuvas  
4969 fortes. Não é o que acontece, por exemplo, com o abastecimento de água, cuja prestação gera  
4970 o fornecimento de água nas residências e outros estabelecimentos 24 horas por dia. Na falta de  
4971 água, imediatamente a mídia é acionada e os responsáveis pela prestação dos serviços são  
4972 obrigados a dar respostas objetivas sobre o problema ocorrido. O mesmo ocorre com o lixo,  
4973 que deve ser coletado diariamente, sob pena de graves danos às pessoas e à saúde pública.

4974 Já na drenagem, os serviços de prevenção tendem a ser prestados sem que se deem a eles a  
4975 devida importância, principalmente pela sazonalidade da ocorrência de chuvas e  
4976 indeterminação dos locais de ocorrência de inundação. A drenagem bem-sucedida, em  
4977 verdade, não aparece. Apenas quando ocorre a inundação é que a população, sofrendo os  
4978 seus efeitos, percebe a falha do Poder Público. A falta da prestação do serviço, a má prestação  
4979 ou ainda, a prestação descontinuada, apenas são percebidas pela população na época das  
4980 chuvas, e se ocorrerem inundações, em espaços de tempo descontinuados. Assim, o controle  
4981 social da prestação do serviço não se verifica de forma sistemática, ficando as autoridades  
4982 municipais como que “desoneradas” da pressão popular, até a ocorrência da próxima  
4983 tempestade e seus efeitos.

4984 Além disso, os serviços de drenagem urbana, embora entendidos como parte de um  
4985 saneamento ambiental, não tiveram, ao longo do tempo, um tratamento legal sistemático,  
4986 principalmente no que se refere à sua compreensão, sob o aspecto jurídico-legal, como espécie  
4987 de serviço público essencial e sujeito a mecanismos e procedimentos necessários à avaliação  
4988 sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

4989 Tampouco a drenagem foi considerada, ao longo dos anos, como parte do planejamento  
4990 urbano, que necessita de espaços específicos para a adequada vazão das águas das chuvas.  
4991 Também não se cogitava em definir, com objetividade, as fontes de financiamento desse  
4992 serviço, cujos recursos financeiros, tradicionalmente, provêm do Tesouro.

4993 A Lei federal nº 11.445/2007 mudou essa lógica, incluindo os serviços de drenagem e manejo  
4994 de águas pluviais no mesmo patamar de importância e complexidade institucional do  
4995 abastecimento de água potável, do esgotamento sanitário e dos serviços de limpeza urbana e  
4996 manejo dos resíduos sólidos.

4997 Embora os serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas sejam  
4998 prestados, em geral, pelas administrações públicas, sem regimes contratuais mais complexos ou  
4999 estrutura de remuneração consolidada, as alterações do Marco Legal do Saneamento Básico,  
5000 possibilitam expressamente a prestação de tais serviços mediante cobrança de tarifa. Com isso,  
5001 há uma expectativa de que haja *desenvolvimento e aprimoramento no setor, com remuneração*  
5002 *adequada do prestador, inclusive sob regime de concessão*<sup>40</sup>.

5003

---

<sup>40</sup> 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.

5004 **5. CONCEITOS E PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS**

5005 Houve pela nova lei a inclusão de outros princípios fundamentais, como o de seleção  
5006 competitiva do prestador, o da regionalização da prestação e o da prestação concomitante de  
5007 água e esgotamento sanitário. Em relação aos conceitos, ocorreu a redefinição daqueles  
5008 previstos no art. 3º, principalmente o de serviço de saneamento básico – agora detalhado nos  
5009 novos arts. 3º-A, 3º-B, 3º-C, 3º-D e art. 7º, o de gestão associada e, em especial, o de  
5010 prestação regionalizada.

5011 Além disso, foram incluídos conceitos urbanísticos estratégicos, como o de núcleo urbano,  
5012 inclusive o informal e o consolidado, em linha com a legislação de regularização fundiária,  
5013 além dos conceitos de operação regular do serviço, de serviços de saneamento de interesse  
5014 comum e de interesse local, entre outros.

5015 **5.1 UNIVERSALIZAÇÃO E INTEGRALIDADE**

5016 A **universalização** do acesso e efetiva prestação do serviço é um dos princípios fundamentais  
5017 da lei<sup>41</sup> e consiste na *ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao*  
5018 *saneamento básico, em todos os serviços de interesse comum, incluídos o tratamento e a*  
5019 *disposição final adequados dos esgotos sanitários*<sup>42</sup>. Note-se que a lei trata especificamente  
5020 nesse dispositivo dos serviços de **interesse comum**, e não explicita os serviços de **interesse**  
5021 **local**. Todavia, a inclusão do termo **universalização** na lei é bastante abrangente e aplica-se a  
5022 vários tópicos da lei como a finalidade dos **subsídios**<sup>43</sup> e a função dos **contratos**, com vistas a  
5023 viabilizar a universalização dos serviços na área licitada até 31 de dezembro de 2033<sup>44</sup>.

5024 Nesse sentido, a lei determina que os *contratos de prestação dos serviços públicos de*  
5025 *saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de*  
5026 *99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento)*  
5027 *da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como*  
5028 *metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria*  
5029 *dos processos de tratamento*<sup>45</sup>.

5030 O custeio da universalização consiste na finalidade da criação de fundos instituídos *por entes*  
5031 *da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos*<sup>46</sup>. Além disso, os **Planos**  
5032 **Municipais de Saneamento Básico** devem conter *objetivos e metas de curto, médio e longo*  
5033 *prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a*  
5034 *compatibilidade com os demais planos setoriais*<sup>47</sup>.

<sup>41</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 2º, I.

<sup>42</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 3º, III.

<sup>43</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 3º, VII.

<sup>44</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 10-B.

<sup>45</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 11-B.

<sup>46</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 13.

<sup>47</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 19, II.

5035 Verifica-se, dessa forma, que a Lei nº 14.026/2020, ao alterar as Diretrizes Nacionais para o  
5036 Saneamento Básico, tem como objetivo principal a *promoção da universalização dos serviços*  
5037 *de saneamento básico até 2033, estimulando a realização de investimentos para o*  
5038 *desenvolvimento das infraestruturas de saneamento básico no país através da maior participação*  
5039 *do setor privado na prestação dos serviços de saneamento*<sup>48</sup>. E os Planos de Saneamento Básico  
5040 são instrumentos fundamentais para o alcance desse objetivo.

5041 A **integralidade** consiste no conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos  
5042 serviços de saneamento que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas  
5043 necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados<sup>49</sup>.

## 5044 **5.2 CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS**

5045 Ao tratar da forma como deve ser realizada a prestação dos serviços de abastecimento de água,  
5046 esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a Lei nº 11.445/2007  
5047 incluiu a **conservação dos recursos naturais**, além da adequação à saúde pública e à proteção  
5048 do meio ambiente.

5049 O art. 2º, III, é explícito nesse sentido, ao estabelecer, como princípio fundamental, o  
5050 *abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*  
5051 *realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção*  
5052 *do meio ambiente*.

5053 No que se refere aos **contratos** relativos à prestação dos serviços públicos de saneamento  
5054 básico, esses instrumentos deverão conter, expressamente, sob pena de nulidade, as cláusulas  
5055 essenciais previstas no art. 23 da Lei nº 8.987/1995, além entre outras disposições, das *metas*  
5056 *de expansão dos serviços, de redução de perdas na distribuição de água tratada, de qualidade*  
5057 *na prestação dos serviços, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros*  
5058 **recursos naturais**, *do reúso de efluentes sanitários e do aproveitamento de águas de chuva, em*  
5059 *conformidade com os serviços a serem prestados*<sup>50</sup>.

5060 Em relação à *condição de validade dos contratos*, ao tratar dos *serviços prestados mediante*  
5061 *contratos de concessão ou de programa*, a lei determina que as *normas de regulação* abordem  
5062 *a inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de redução*  
5063 *progressiva e controle de perdas na distribuição de água tratada, de qualidade, de eficiência e de*  
5064 **uso racional da água**, *da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os*  
5065 *serviços a serem prestados e com o respectivo plano de saneamento básico*<sup>51</sup>.

<sup>48</sup> 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 Luíza Machado. Novo marco do saneamento básico no Brasil. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 37.

<sup>49</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 2º, II.

<sup>50</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 10-A, I.

<sup>51</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 11, § 2º, II.

5066 Além disso, a **disponibilidade**, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas  
5067 pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública,  
5068 refere-se à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e  
5069 privado.

### 5070 **5.3 ARTICULAÇÃO DE POLÍTICAS**

5071 Um princípio a destacar, em relação à **articulação** do saneamento básico com as *políticas*  
5072 *públicas*, para as quais o saneamento básico seja fator determinante, foi a inclusão da política  
5073 de **recursos hídricos**, que passou a constar expressamente do texto legal, junto com o  
5074 desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação,  
5075 de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de interesse social relevante,  
5076 destinadas à melhoria da qualidade de vida.

5077 A **articulação de políticas**, nos termos da lei, implica a implementação dos instrumentos de  
5078 gestão estabelecidos pelas diversas leis, de modo **coordenado**. Todos os atores envolvidos na  
5079 implementação dessas políticas, pois, necessitam estabelecer conjuntamente processos de  
5080 governança com vistas a proceder à necessária articulação, considerando, conforme a lei já  
5081 estabelece, que existe uma forte inter-relação entre elas. Isso se aplica aos Planos Municipais  
5082 de Saneamento Básico, considerando as diversas interfaces que esse instrumento possui com as  
5083 políticas municipais de planejamento, finanças, habitação, saúde, educação e meio ambiente,  
5084 entre outras.

5085 Além disso, a lei deu ênfase à adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as  
5086 **peculiaridades locais e regionais**. Considerando as dimensões do País, é necessário prever  
5087 que as soluções de saneamento básico para uma região não é necessariamente a ideal para  
5088 outra área, com características pluviométricas, geológicas, geográficas e econômicas distintas.

5089 O princípio da **integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos**  
5090 **recursos hídricos** já vigente na lei anterior, apenas confirma a relação intrínseca existente  
5091 entre o saneamento básico e a gestão de recursos hídricos.

5092 Cabe aqui destacar que, de acordo com o conteúdo do art. 4º da lei 11.445/2007, *os recursos*  
5093 *hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico*. De fato, o saneamento é um  
5094 setor usuário da água, sujeito à outorga de direito de uso de recursos hídricos, instrumento de  
5095 controle quantitativo e qualitativo das políticas de águas, incluindo a Lei paulista nº  
5096 7.663/1991, pioneira no estabelecimento de uma política pública para as águas.

5097 Recursos hídricos são bens públicos e não podem mesmo se confundir com serviços públicos.  
5098 São regimes jurídicos totalmente distintos. Mas parece que o legislador, se não tinha a intenção  
5099 de confundir, acabou criando uma ideia equivocada de que esses temas não conversam. Muito  
5100 pelo contrário, trata-se de relação intrínseca e tanto isso é verídico que a lei de saneamento,  
5101 sobretudo com as alterações havidas em 2020, aproximou esses temas, pois é imprescindível  
5102 que todos os atores envolvidos com o saneamento considerem que existe uma necessária  
5103 relação dos serviços de saneamento básico com as águas.



5104 **5.4 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DOS SERVIÇOS**

5105 O tema da **sustentabilidade econômica** possui fundamental importância, pois refere-se ao  
5106 financiamento das medidas necessárias à universalização dos serviços. Nessa linha, muitas das  
5107 novas regras fixadas na política de saneamento básico dizem respeito à promoção eficaz da  
5108 sustentabilidade econômico-financeira dos serviços, abordando direta ou indiretamente o  
5109 relevante tema da **remuneração dos prestadores**. Sem remuneração adequada, não há  
5110 eficiência operacional nem recursos suficientes e bem utilizados visando o propósito maior –  
5111 que é o atingimento das metas, com a diminuição, o quanto possível, do enorme déficit no  
5112 saneamento básico do país<sup>52</sup>.

5113 Uma alteração importante, no que se refere à sustentabilidade econômica dos serviços de  
5114 saneamento básico, refere-se à inclusão, na lei de saneamento, do termo “**disponibilização**”  
5115 para a *definição dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza*  
5116 *urbana e manejo de resíduos sólidos*<sup>53</sup>. De acordo com a nova regra, esses serviços devem ser  
5117 pagos pelas atividades relativas à operação das infraestruturas e instalações, mas também por  
5118 estarem **colocados à disposição do usuário**, o que tem impacto direto na remuneração do  
5119 prestador, que poderá cobrar não só pelo serviço prestado, mas também pelo disponibilizado  
5120 ainda que não usado por mera liberalidade do usuário (sendo que o pagamento não o exime da  
5121 obrigação de conexão)<sup>54</sup>.

5122 O artigo 45 estabelece que as *edificações permanentes urbanas serão conectadas às redes*  
5123 *públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeitas ao*  
5124 *pagamento de taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disponibilização e da*  
5125 *manutenção da infraestrutura e do uso desses serviços. A alteração havida na lei tem por*  
5126 *objetivo assegurar a remuneração do prestador, mesmo na hipótese de existir a infraestrutura,*  
5127 *ter sido feito o investimento, haver gastos com operação e manutenção, e o usuário não se*  
5128 *conectar à rede, o que naturalmente ocasiona um desequilíbrio na remuneração esperada e*  
5129 *devida*<sup>55</sup>.

5130 Outra modificação relevante refere-se ao art. 30 da lei. Na redação antiga, a *estrutura de*  
5131 *remuneração e de cobrança dos serviços públicos de saneamento básico* poderia considerar os  
5132 fatores ali estabelecidos. Ou seja, considerar ou não os fatores objetivos e totalmente  
5133 relacionados com a sustentabilidade dos serviços era uma opção do titular ou regulador. Agora,  
5134 a lei determina que os seguintes fatores **serão considerados** na *estrutura de remuneração e de*  
5135 *cobrança dos serviços*:

- 5136 ✓ categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de  
5137 consumo;

<sup>52</sup> 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.

<sup>53</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 3º, I, a, b e c.

<sup>54</sup> 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.

<sup>55</sup> 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.

- 5138 ✓ padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- 5139 ✓ quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos  
5140 sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de  
5141 menor renda e a proteção do meio ambiente;
- 5142 ✓ custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade  
5143 adequadas;
- 5144 ✓ ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos;
- 5145 ✓ capacidade de pagamento dos consumidores.
- 5146 *Saliente-se os alarmantes índices de perdas físicas de água e também os danos ambientais por*  
5147 *lançamentos de esgoto não tratado in natura, ambos decorrentes da falta de investimento nos*  
5148 *sistemas de água e esgoto, em parte pela existência de estruturas remuneratórias insuficientes e*  
5149 *falhas*<sup>56</sup>. O novo texto tem o objetivo de corrigir essa distorção.
- 5150 No que se refere ao financiamento, a Lei nº 13.329/2016 incluiu à Lei nº 11.445/2007 os  
5151 artigos 54-A e 54-B, que tratam do Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento do  
5152 Saneamento Básico (REISB). O objetivo é estimular a pessoa jurídica prestadora de serviços  
5153 públicos de saneamento básico a aumentar seu volume de investimentos por meio da  
5154 concessão de créditos tributários.
- 5155 O REISB beneficia as pessoas jurídicas que realizem investimentos voltados para a  
5156 sustentabilidade e para a eficiência dos sistemas de saneamento básico e em acordo com o  
5157 Plano Nacional de Saneamento Básico, tais como:
- 5158 ✓ alcance das metas de universalização do abastecimento de água para consumo humano e  
5159 da coleta e tratamento de esgoto;
- 5160 ✓ preservação de áreas de mananciais e de unidades de conservação necessárias à proteção  
5161 das condições naturais e de produção de água;
- 5162 ✓ redução de perdas de água e ampliação da eficiência dos sistemas de abastecimento de  
5163 água para consumo humano e dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto.
- 5164 Verifica-se que o REISB é um importante instrumento legal de viabilização do financiamento da  
5165 proteção de mananciais pelos prestadores de serviços de saneamento que se enquadram nas  
5166 condições impostas pela lei.

<sup>56</sup> 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.

---

5167 **5.5 EFICIÊNCIA**

---

5168 O princípio da eficiência consiste em uma das bases de atuação da Administração Pública,  
5169 fixada no art. 37 da Constituição. Esse vocábulo vincula-se à ideia de ação, para produzir  
5170 resultado de modo rápido e preciso. Associado à Administração Pública, o princípio da  
5171 eficiência determina que a Administração deve agir, de modo rápido e preciso, para produzir  
5172 resultados que satisfaçam as necessidades da população. *Eficiência contrapõe-se à lentidão, a*  
5173 *descaso, à negligência, à omissão*<sup>57</sup>.

5174 O estímulo à **pesquisa**, ao **desenvolvimento** e à utilização de **tecnologias apropriadas**,  
5175 consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e  
5176 progressivas e a melhoria da qualidade com ganhos de eficiência e redução dos custos para os  
5177 usuários consiste em um dos princípios elencados na lei que se conectam com a noção de  
5178 eficiência.

5179 A **transparência das ações**, baseada em sistemas de informações e processos decisórios  
5180 institucionalizados também propicia um melhor nível de eficiência nos serviços, pois garante  
5181 que as decisões ficam mais próximas de se pautarem pela impessoalidade e objetividade.

5182 A **segurança, qualidade, regularidade e continuidade** dos serviços, já previstos na Lei  
5183 nº 8.987/1995, que dispõe sobre as concessões de serviços públicos, também se referem ao  
5184 princípio da eficiência, assim como ao **serviço adequado**, definido como aquele que *satisfaz as*  
5185 *condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade,*  
5186 *cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas*<sup>58</sup>.

5187 Um ponto a considerar, em termos de eficiência, é que a prestação dos serviços, incluindo a  
5188 manutenção de redes de água, esgoto e drenagem deve ser também planejada e monitorada,  
5189 para evitar retrabalhos e custos desnecessários. O pessoal terceirizado pelos prestadores deve  
5190 ser **capacitado** para realizar os serviços de forma rápida e efetiva. Sem esse foco na ponta do  
5191 serviço, todo o investimento fica prejudicado. Esse é um tema a ser desenvolvido nos Planos  
5192 Municipais de Saneamento Básico.

5193 **5.6 CONTROLE SOCIAL**

---

5194 O controle social consiste no *conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à*  
5195 *sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de*  
5196 *políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento*  
5197 *básico*<sup>59</sup>. Cabe aos titulares dos serviços estabelecer os *mecanismos e os procedimentos de*  
5198 *controle social na formulação de suas políticas públicas*<sup>60</sup>.

---

<sup>57</sup> MEDAUAR, Odete. Direito Administrativo Moderno. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 127.

<sup>58</sup> Lei nº 8.987/1995, art. 6º, 1º.

<sup>59</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 3º, IV.

<sup>60</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 9º, V.

5199 A respeito desses efeitos, os serviços de saneamento básico estão intrinsecamente atrelados a  
5200 interesses difusos, uma vez que são ferramenta essencial para a manutenção do meio ambiente  
5201 equilibrado, para a garantia de saúde pública da população, para a adequada ocupação e uso  
5202 do solo urbano e para o bem-estar das pessoas<sup>61</sup>.

5203 A introdução da expressão **controle social** na política pública de saneamento básico denota a  
5204 relevância dada a alguns dos principais atores envolvidos na prestação de serviços públicos de  
5205 saneamento básico: os seus usuários, diretamente afetados, na medida que usufruem dos  
5206 serviços, e o restante da comunidade, que sofre os efeitos diretos e indiretos da sua prestação.  
5207 Essa preocupação não é recente no contexto empresarial. Pelo menos desde a década de 1970,  
5208 discute-se a responsabilidade social das empresas. Atualmente, o controle social pode ser  
5209 identificado entre o que se conhece como atributos ESG: environmental, social and  
5210 governance<sup>62</sup>.

5211 No que se refere aos mecanismos de controle social dos serviços de saneamento básico,  
5212 merece destaque a participação de órgãos colegiados, audiência e consulta públicas das  
5213 propostas e estudos dos planos de saneamento e das minutas de edital e de contratos de  
5214 prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

5215 Em relação às audiências e consultas públicas, é condição de validade de contratos de  
5216 prestação dos serviços de saneamento básico a realização prévia de audiência e de consulta  
5217 públicas sobre o edital de licitação e a minuta do contrato<sup>63</sup>.

5218 A lei busca garantir a divulgação das propostas dos Planos Municipais de Saneamento Básico e  
5219 dos respectivos estudos, dispondo sobre a realização de audiências ou consultas públicas.  
5220 Quanto à necessidade de divulgação de documentos relativos aos planos de saneamento básico  
5221 por audiência e consulta públicas, dado o que o dispõe o art. 19, § 5º, da Lei nº 11.445, de  
5222 2007, o Decreto nº 7.217, de 2010, que regulamenta a Lei, determina que tal divulgação se  
5223 efetive “por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por  
5224 meio da rede mundial de computadores – internet e por audiência pública”, o que evidencia a  
5225 importância de que sejam realizadas tanto a consulta quanto a audiência públicas<sup>64</sup>. Cabe citar  
5226 que os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante  
5227 prévia e motivada decisão ficam excluídos a obrigatoriedade de publicação<sup>65</sup>.

<sup>61</sup> 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.

<sup>62</sup> 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.

<sup>63</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 11.

<sup>64</sup> 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.

<sup>65</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 26, § 1º.

5228 Cabe ainda o exercício do controle social no que se refere à regulação e à fiscalização dos  
5229 serviços. Segundo a lei, deve ser assegurada a *publicidade dos relatórios, estudos, decisões e*  
5230 *instrumentos equivalentes que se refiram a regulação e fiscalização, bem como dos direitos e*  
5231 *deveres dos usuários e prestadores*<sup>66</sup>. Nesse mesmo dispositivo, é previsto o acesso às  
5232 *informações por qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto. Essa*  
5233 *determinação expressa o **interesse difuso** em torno dos serviços públicos de saneamento*  
5234 *básico, diante dos efeitos por eles gerados a toda a coletividade*<sup>67</sup>.

5235 Aos usuários é assegurado o acesso a *informações sobre os serviços prestados, o prévio*  
5236 *conhecimento dos seus direitos, deveres e penalidades a que estão sujeitos, o acesso a manual*  
5237 *de prestação dos serviços e de atendimento ao usuário e o acesso a relatório periódico sobre a*  
5238 *qualidade da prestação dos serviços*<sup>68</sup>.

5239 Cabe ainda destacar outro importante mecanismo de controle social que é o Sistema Nacional  
5240 de Informações em Saneamento Básico (SNIS), que reúne dados e informações a respeito das  
5241 condições de prestação dos serviços públicos de saneamento básico em todo o país.

5242 Em termos de norma de regulação sobre controle social, cabe destacar a Resolução da Agência  
5243 Reguladora de Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá  
5244 (ARES-PCJ) nº 01/2011, que dispõe sobre a instalação e funcionamento dos Conselhos de  
5245 Regulação e Controle Social, no âmbito dos municípios por ela regulados, conselhos de caráter  
5246 consultivo que participação do processo decisório da agência. Além da atuação dos Conselhos  
5247 de Regulação e Controle Social, a ARES - PCJ adota como outros mecanismos de controle  
5248 social as audiências e consultas públicas, objeto da Resolução ARES-PCJ nº 161/2016, que  
5249 dispõe sobre formas e mecanismos de Controle Social a serem adotados pela Agência  
5250 Reguladora de Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá  
5251 (ARES-PCJ).

5252 A Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (ARSESP) publica a lista de  
5253 Consultas Públicas realizadas por ela, o status de cada uma delas e os documentos  
5254 relacionados, como o regulamento, nota técnica, contribuições etc.

5255 Conforme disponível no sítio eletrônico dessa Agência, *Consultas e Audiências Públicas são*  
5256 *ferramentas promotoras de transparência e ajudam a ARSESP a divulgar amplamente suas*  
5257 *decisões. A cada regulamento publicado são realizadas consultas públicas e, conforme o*  
5258 *impacto da disciplina, audiências públicas presenciais*<sup>69</sup>.

5259 Estes procedimentos têm por objetivo dar oportunidade à sociedade para manifestar sua  
5260 opinião e, assim, obter dados e informações que possibilitem maior grau de confiabilidade,  
5261 clareza e segurança no processo decisório da ARSESP. No caso das Consultas Públicas, é  
5262 possível enviar contribuições por e-mail ou correspondência.

<sup>66</sup> Lei nº 11.445, art. 26.

<sup>67</sup> 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.

<sup>68</sup> Lei nº 11.445, art. 27.

<sup>69</sup> ARSESP. Consultas Públicas. Disponível em: <http://www.arsesp.sp.gov.br/SitePages/consultas-publicas.aspx> Acesso: 25 mar. 2021.

5263 **5.7 PERDAS, RACIONALIZAÇÃO DO CONSUMO, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E REÚSO**

5264 A redução e controle das **perdas de água**, inclusive na distribuição de água tratada, o estímulo  
5265 **à racionalização** de seu consumo pelos usuários e o fomento **à eficiência energética**, ao **reúso**  
5266 de efluentes sanitários e ao **aproveitamento de águas de chuva**, consistem uma inovação  
5267 incluída nas Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

5268 No que se refere às perdas de água nos sistemas de abastecimento, a Lei nº 14.026/2020  
5269 tornou obrigatório para os contratos relativos a serviços de saneamento básico (especialmente  
5270 no tocante ao abastecimento de água) que sejam estabelecidas metas de redução de perdas na  
5271 distribuição de água tratada<sup>70</sup>. Para tanto, o cumprimento dessas metas deve ser acompanhado  
5272 anualmente pelo ente regulador<sup>71</sup>, que deve estabelecer normas sobre a matéria. A redução  
5273 progressiva de perdas deve ser tratada expressamente nas normas de regulação<sup>72</sup>. E  
5274 considerando que as políticas federais deverão contemplar a matéria, verifica-se a importância  
5275 que as alterações do Marco Legal de Saneamento Básico deram à questão.

5276 Cabe ainda citar o princípio da **prestação concomitante** dos serviços de abastecimento de  
5277 água e de esgotamento sanitário, que vem suprir uma lacuna importante, na medida em que  
5278 coloca os serviços de esgotamento sanitário no mesmo nível de essencialidade que o  
5279 abastecimento de água potável. A introdução desse princípio também impacta a qualidade dos  
5280 corpos hídricos, incluindo os mananciais, considerando a necessidade de tratar os esgotos.

5281 **5.8 PRESTAÇÃO REGIONALIZADA**

5282 A **prestação regionalizada** dos serviços tem a ver com a geração de ganhos de escala e à  
5283 **garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços**<sup>73</sup>, um  
5284 dos princípios fundamentais das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Nos termos  
5285 da Lei nº 11.445/2007, a **prestação regionalizada** consiste na *modalidade de prestação*  
5286 *integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em*  
5287 *determinada região cujo território abranja mais de um Município*<sup>74</sup>.

5288 A ideia que permeia a prestação regionalizada no País refere-se à necessidade de *superar a*  
5289 *situação de inequívoco atraso na implementação do serviço de saneamento básico e as*  
5290 *limitações dos municípios (financeiras, de capacidade organizacional e de escala, dentre outras),*  
5291 *por meio da comunhão de esforços, ou seja, pelo incentivo à regionalização*<sup>75</sup>. A prestação  
5292 regionalizada constitui sem dúvida uma orientação do novo marco regulatório, presente em  
5293 vários dispositivos legais introduzidos ou modificados pela Lei nº 14.026/2020.

5294 Essa modalidade de prestação de serviços pode ser estruturada, de acordo com a lei, nos  
5295 seguintes formatos:

<sup>70</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 10-A, I e 11-B.

<sup>71</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 11-B, § 5º.

<sup>72</sup> Lei nº 11.445/2007, arts. 12, IV, 23, XIV, e 43, § 2º.

<sup>73</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 2º, XIV.

<sup>74</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 3º, VI.

<sup>75</sup> 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.

5296 ✓ região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião: unidade instituída pelos  
5297 Estados mediante lei complementar, de acordo com o § 3º do art. 25 da Constituição  
5298 Federal, composta de agrupamento de Municípios limítrofes e instituída nos termos da Lei  
5299 nº 13.089/ 2015 (Estatuto da Metrópole);

5300 ✓ unidade regional de saneamento básico: unidade instituída pelos Estados mediante lei  
5301 ordinária, constituída pelo agrupamento de Municípios não necessariamente limítrofes,  
5302 para atender adequadamente às exigências de higiene e saúde pública, ou para dar  
5303 viabilidade econômica e técnica aos Municípios menos favorecidos;

5304 ✓ bloco de referência: agrupamento de Municípios não necessariamente limítrofes,  
5305 estabelecido pela União nos termos do § 3º do art. 52 da Lei e formalmente criado por  
5306 meio de gestão associada voluntária dos titulares.

5307 Para os fins da Lei, as unidades regionais de saneamento básico devem apresentar  
5308 sustentabilidade econômico-financeira e contemplar, preferencialmente, pelo menos 1 (uma)  
5309 região metropolitana, facultada a sua integração por titulares dos serviços de saneamento<sup>76</sup>. É  
5310 prevista uma **estrutura de governança** para as unidades regionais de saneamento básico, que  
5311 deverá seguir o disposto na Lei nº 13.089/ 2015 (Estatuto da Metrópole).

5312 Na hipótese de os Chefes dos Poderes Executivos da União, dos Estados, do Distrito Federal e  
5313 dos Municípios formalizarem a gestão associada para o exercício de funções relativas aos  
5314 serviços públicos de saneamento básico, fica dispensada, em caso de convênio de cooperação,  
5315 a necessidade de autorização legal<sup>77</sup>.

5316 Conforme dispõe a Lei nº 11.445/2007, a adesão dos titulares dos serviços públicos de  
5317 saneamento de interesse local às estruturas das formas de prestação regionalizada é facultativa<sup>78</sup>.  
5318 Todavia, para que possam receber recursos públicos federais e os financiamentos com recursos  
5319 da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União uma das  
5320 condições consiste na adesão pelos titulares dos serviços públicos de saneamento básico à  
5321 estrutura de governança correspondente em até 180 (cento e oitenta) dias contados de sua  
5322 instituição, nos casos de **unidade regional de saneamento básico**, blocos de referência e  
5323 gestão associada<sup>79</sup>.

5324 Ainda para fins de **alocação de recursos públicos** federais e de financiamentos com recursos  
5325 da União, ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União, O Decreto  
5326 nº 10.588/2020, que dispõe sobre o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº  
5327 14.026, de 15 de julho de 2020, sobre a alocação de recursos públicos federais e os  
5328 financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da  
5329 União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, determina que será  
5330 considerada cumprida a exigência de prestação regionalizada nas seguintes hipóteses:

<sup>76</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 8º, §2º.

<sup>77</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 8º, §4º.

<sup>78</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 8º.

<sup>79</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 50, VIII.

- 5331 ✓ para região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião, com a aprovação da lei  
5332 complementar correspondente;
- 5333 ✓ para unidade regional de saneamento básico, com a declaração formal, firmada pelo  
5334 Prefeito, de adesão aos termos de governança estabelecidos na lei ordinária; ou
- 5335 ✓ para bloco de referência, com a assinatura de convênio de cooperação ou com a aprovação  
5336 de consórcio público pelo ente federativo.
- 5337 Nos termos do citado decreto, a União prestará apoio técnico e financeiro para a adaptação  
5338 dos serviços públicos de saneamento básico às disposições da Lei nº 11.445/2007, no que se  
5339 refere ao disposto do art. 13<sup>80</sup>, que trata da instituição de fundos. O citado decreto estabelece  
5340 uma série de atividades, sob a responsabilidade dos titulares dos serviços, que poderão receber  
5341 apoio técnico e financeiro, condicionado à existência de disponibilidade orçamentária e  
5342 financeira:
- 5343 ✓ definição das unidades regionais de saneamento básico de que trata o inciso II do § 1º do  
5344 art. 2º, especialmente nas áreas que compreendem Municípios cujos serviços sejam  
5345 prestados pelas companhias estaduais de saneamento básico;
- 5346 ✓ processo de adesão do titular do serviço público de saneamento básico a mecanismo de  
5347 prestação regionalizada;
- 5348 ✓ estruturação da forma de exercício da titularidade e da governança em cada mecanismo de  
5349 prestação regionalizada, de modo a se fixarem as responsabilidades de cada ente federativo  
5350 e a melhor forma de gestão;
- 5351 ✓ elaboração ou atualização dos planos municipais ou regionais de saneamento básico, que,  
5352 em conformidade com os serviços a serem prestados, contemplarão todos os sistemas,  
5353 considerados os ambientes urbano e rural, com, no mínimo, as seguintes metas:
- 5354 ✧ expansão do acesso aos serviços;
- 5355 ✧ redução de perdas na distribuição de água tratada;
- 5356 ✧ qualidade na prestação dos serviços;
- 5357 ✧ eficiência e uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais;
- 5358 ✧ reúso de efluentes sanitários;
- 5359 ✧ aproveitamento de águas de chuva;
- 5360 ✧ não intermitência do abastecimento; e
- 5361 ✧ melhoria dos processos de tratamento;
- 5362 ✓ modelagem da prestação dos serviços em cada mecanismo de prestação regionalizada,  
5363 considerados os ambientes urbanos e rurais, com base em estudos de viabilidade técnica,

<sup>80</sup> 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.



- 5364 econômica e ambiental, e de operabilidade e manutenção dos sistemas, com prazo mínimo  
5365 compatível com as metas de universalização do acesso ao saneamento básico;
- 5366 ✓ definição da entidade de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de saneamento  
5367 básico, incluído o apoio à delegação, quando necessário;
- 5368 ✓ elaboração ou atualização das normas de regulação e fiscalização, observadas as normas de  
5369 referência para regulação dos serviços públicos de saneamento básico emitidas pela  
5370 Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, conforme a sua disponibilização;
- 5371 ✓ alteração dos contratos existentes ou preparação de novos contratos, quando couber, com  
5372 vistas à transição para o novo modelo de prestação, adotada a padronização de contrato  
5373 proposta pela ANA, quando disponível, e aplicadas as metas definidas no plano regional de  
5374 saneamento básico;
- 5375 ✓ elaboração de edital, realização prévia de audiências e de consulta públicas, e realização  
5376 de licitação para concessão dos serviços ou para alienação de controle acionário da  
5377 empresa estatal prestadora dos serviços, aplicadas as metas definidas no plano regional de  
5378 saneamento básico;
- 5379 ✓ apuração do valor de indenização dos investimentos vinculados a bens reversíveis não  
5380 amortizados ou depreciados, se houver, na hipótese de substituição dos contratos vigentes  
5381 por novos contratos de concessão, observadas as normas de referência para regulação dos  
5382 serviços públicos de saneamento básico emitidas pela ANA, conforme a sua  
5383 disponibilização;
- 5384 ✓ estruturação de política de recuperação de custos, em regime de eficiência, por meio da  
5385 cobrança dos serviços de saneamento básico e da definição de diretrizes e critérios da  
5386 estrutura tarifária e da tarifa social, observadas as normas de referência para regulação dos  
5387 serviços públicos de saneamento básico emitidas pela ANA, conforme a sua  
5388 disponibilização;
- 5389 ✓ contratação de serviços especializados e acompanhamento das atividades, com o objetivo  
5390 de promover a melhoria da gestão e a eficiência da prestação de serviços públicos de  
5391 saneamento básico;
- 5392 ✓ capacitação de técnicos e gestores que atuam na prestação de serviços públicos de  
5393 saneamento básico; e
- 5394 ✓ outras medidas acessórias necessárias, com vistas à universalização do acesso ao  
5395 saneamento básico.
- 5396 A Lei nº 14.026/2020, no âmbito das modificações efetuadas na Lei nº 11.445/2007, criou o  
5397 Comitê Interministerial de Saneamento Básico (Cisb), colegiado que, sob a presidência do  
5398 Ministério do Desenvolvimento Regional, tem a finalidade de assegurar a implementação da  
5399 política federal de saneamento básico e de articular a atuação dos órgãos e das entidades  
5400 federais na alocação de recursos financeiros em ações de saneamento básico<sup>81</sup>.

<sup>81</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 53-A.

- 5401 Ao Cisb caberá<sup>82</sup>:
- 5402 ✓ coordenar, integrar, articular e avaliar a gestão, em âmbito federal, do Plano Nacional de  
5403 Saneamento Básico;
- 5404 ✓ acompanhar o processo de articulação e as medidas que visem à destinação dos recursos  
5405 para o saneamento básico, no âmbito do Poder Executivo federal
- 5406 ✓ garantir a racionalidade da aplicação dos recursos federais no setor de saneamento básico,  
5407 com vistas à universalização dos serviços e à ampliação dos investimentos públicos e  
5408 privados no setor;
- 5409 ✓ elaborar estudos técnicos para subsidiar a tomada de decisões sobre a alocação de recursos  
5410 federais no âmbito da política federal de saneamento básico;
- 5411 ✓ avaliar e aprovar orientações para a aplicação dos recursos federais em saneamento básico.
- 5412 O Decreto nº 10.430/2020 regulamentou a matéria, dispondo que, no exercício de suas  
5413 competências, o Comitê Interministerial de Saneamento Básico atuará para:
- 5414 ✓ promover a articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico, o Plano Nacional de  
5415 Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Recursos Hídricos, com base em estudos e  
5416 relatórios apresentados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, em  
5417 observância ao disposto no § 12 do art. 4º-A da Lei nº 9.984/2000<sup>83</sup>;
- 5418 ✓ assegurar que a alocação de recursos em saneamento básico, administrados ou geridos por  
5419 órgãos e entidades da administração pública federal, considere:
- 5420 ✧ progressivamente, as diretrizes da política federal de saneamento básico e os critérios de  
5421 elegibilidade, priorização e seleção definidos no Plano Nacional de Saneamento Básico,  
5422 no Plano Nacional de Resíduos Sólidos e no Plano Nacional de Recursos Hídricos; e
- 5423 ✧ os critérios de promoção da saúde pública, de maximização da relação benefício-custo  
5424 e de maior alcance para a população brasileira com vistas à universalização do acesso às  
5425 infraestruturas de saneamento;
- 5426 ✓ priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e à ampliação da oferta dos  
5427 serviços e das ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa  
5428 renda, incluídos os núcleos urbanos informais consolidados, quando não se encontrarem  
5429 em situação de risco;
- 5430 ✓ simplificar e uniformizar os procedimentos para candidatura e acesso aos recursos federais,  
5431 observados os princípios da eficiência e da transparência no uso de recursos públicos; e
- 5432 ✓ aperfeiçoar os critérios de elegibilidade e priorização para o acesso a recursos federais, em  
5433 observância ao disposto no art. 50 da Lei nº 11.445/2007.

<sup>82</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 53-B.

<sup>83</sup> 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.

5434 Além disso, o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, em sua atuação, deverá observar  
5435 o disposto no art. 50 da Lei nº 11.445/ 2007, e em sua regulamentação, inclusive promovendo  
5436 a observância às normas de referência a serem editadas pela Agência Nacional de Águas e  
5437 Saneamento Básico, nos termos do disposto no art. 4º-A da Lei nº 9.984/2000.

5438 Nota-se, na nova redação da Lei nº 11.445/2007, um esforço relevante da União para o  
5439 alcance da universalização dos serviços de saneamento básico no País. Para tanto, acena com a  
5440 possibilidade de transferência de recursos aos titulares dos serviços, estabelecendo, porém,  
5441 condicionantes relacionados com a adoção das normas de referência da ANA, e outros  
5442 comportamentos previstos na lei, como é o caso do art. 50, em que se estabelecem as  
5443 hipóteses para os repasses.

## 5444 **5.9 SELEÇÃO COMPETITIVA DOS PRESTADORES DE SERVIÇO**

5445 A seleção competitiva do prestador dos serviços consiste em um princípio introduzido pela  
5446 nova lei e possui conexão com a exigência de processo prévio de licitação em qualquer caso.  
5447 De acordo com a nova regra, a prestação por entidade que não integre a administração do  
5448 titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação com  
5449 observância dos princípios da legalidade, moralidade, publicidade, igualdade, do julgamento  
5450 por critérios objetivos e da vinculação ao instrumento convocatório<sup>84</sup>.

5451 O art. 10 da Lei nº 11.445/2007 estabelece que a prestação dos serviços públicos de  
5452 saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da  
5453 celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, nos termos do art. 175 da  
5454 Constituição Federal, vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo  
5455 de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. Dessa forma, os contratos de  
5456 programa regulares vigentes permanecem em vigor até o advento do seu termo contratual<sup>85</sup>.

<sup>84</sup> Lei nº 8.987/1995, art. 14.

<sup>85</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 10, § 3º.

5457 **6. TITULARIDADE DOS SERVIÇOS**

5458 Por sua própria natureza, o serviço público é estatal e tem como titular uma pessoa jurídica de  
5459 direito público (União, Estados, Distrito Federal ou Municípios), que o presta diretamente ou  
5460 por meio de terceiros, de acordo com a lei que rege o serviço específico.

5461 A política pública de saneamento é formada por uma estrutura de cinco pilares: o  
5462 planejamento, a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação do serviço. A princípio,  
5463 cabe ao titular do serviço público tomar as decisões políticas necessárias a estruturar esses  
5464 grupos de tarefas administrativas e distribuí-las, quando considerar conveniente, mas sempre  
5465 levando em conta algumas balizas, a saber: 1. o planejamento é indelegável, embora possa ser  
5466 realizado com apoio técnico de terceiros ou de forma conjunta; a prestação pode ser direta,  
5467 indireta ou associada e 3. a regulação é obrigatória para qualquer tipo de prestação, mas não  
5468 poderá ser cumulada nas mãos daquele que presta o serviço, ou seja, nenhum prestador,  
5469 estatal ou não, regulará a si mesmo<sup>86</sup>.

5470 A titularidade de um serviço público refere-se à identificação do ente federado, a quem  
5471 competem todas as ações inerentes ao serviço, inclusive a decisão de prestá-lo diretamente ou  
5472 por intermédio de terceiros delegados. Enseja o planejamento, a regulamentação, a prestação  
5473 do serviço e sua fiscalização.

5474 Por muito tempo, a titularidade do serviço público de saneamento básico foi objeto de conflito  
5475 entre os Municípios, por intermédio dos Departamentos de Água e Esgotos, autarquias e  
5476 companhias municipais de saneamento e, de outro lado, os Estados, no que se refere às  
5477 companhias estaduais de saneamento.

5478 As teses variavam entre duas posições extremas:

- 5479 ✓ cada Município, independentemente de sua localização, inclusive o pertencente a regiões  
5480 metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, e de haver ou não ligação do  
5481 sistema com outro Município, é o titular dos serviços;
- 5482 ✓ o Estado é o titular de todo e qualquer serviço de saneamento, cujos equipamentos não  
5483 estejam inteiramente contidos nos limites geográficos de um único Município<sup>87</sup>.

---

<sup>86</sup> 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.

<sup>87</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Direito Ambiental. 5ª, ed. Indaiatuba: Foco, 2019, p. 601.

5484 A dúvida decorria de uma interpretação da Constituição Federal, que indicou expressamente  
5485 quais serviços encontram-se sob a titularidade da União e dos Estados, limitando-se a dispor  
5486 que a organização e prestação dos serviços públicos de interesse local cabe aos Municípios,  
5487 diretamente ou sob o regime da concessão ou permissão<sup>88</sup>. Paralelamente, a Constituição  
5488 transferiu aos Estados a competência para instituir regiões metropolitanas, aglomerações  
5489 urbanas e microrregiões, agrupando Municípios limítrofes, para integrar a organização, o  
5490 planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum<sup>89</sup>.

5491 Não havendo consenso nessa matéria, a questão acabou sendo encaminhada para o Supremo  
5492 Tribunal Federal (STF)<sup>90</sup>. A grande discussão entre os Ministros do STF, com a apresentação de  
5493 argumentos que muitas vezes não se articulam, revela a complexidade do tema e a dificuldade  
5494 de equacionamento dessa matéria, no que se refere a uma definição da titularidade dos  
5495 serviços de saneamento básico. A partir da decisão do STF, embora o acórdão de 2013 não  
5496 tenha se expressado de forma clara, convencionou-se que a titularidade pertencia ao  
5497 município, ainda que em regiões metropolitanas, microrregiões ou aglomerações urbanas, sem  
5498 se estabelecer qualquer parâmetro normativo para ordenar as relações entre os entes federados  
5499 nesses espaços.

5500 Posteriormente, em 30 de agosto de 2019, o STF julgou a ADI 2.077/BA e confirmou a  
5501 titularidade municipal dos serviços de saneamento básico, declarando inconstitucional norma  
5502 da Constituição do Estado da Bahia que pretendia deslocar a competência/titularidade de tais  
5503 serviços aos Estados, em prejuízo dos Municípios.

5504 A Lei nº 14.026/2020, na linha de finalmente solucionar a questão, estabeleceu  
5505 expressamente os sujeitos que atualmente detêm a titularidade dos serviços, conforme segue:

- 5506 a) Município, no caso de interesse local e,  
5507 b) Estado e Municípios, no caso de interesse comum

5508 Os serviços públicos de saneamento básico de interesse local referem-se às funções públicas e  
5509 serviços cujas infraestruturas e instalações operacionais atendam a um único Município<sup>91</sup>.  
5510 Nesses casos, cabe ao município exercer a titularidade dos serviços de forma total e  
5511 independente, tendo em vista que todos os equipamentos e estruturas necessárias a prestação  
5512 dos serviços encontram-se localizados em um único território. Em relação ao interesse local,  
5513 não se verificam muitas questões novas, já que o entendimento que prevalecia anteriormente  
5514 ao novo Marco do Saneamento Básico consistia na titularidade municipal.

<sup>88</sup> CF/88, art. 30, V.

<sup>89</sup> CF/88, art. 25, § 3º.

<sup>90</sup> 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.

<sup>91</sup> Lei nº 11.445, art. 3º, XV.

5515 Note-se que o artigo 8º-A, do Marco Legal do Saneamento Básico, autoriza a adesão facultativa  
5516 dos titulares dos serviços públicos de saneamento de interesse local às estruturas das formas de  
5517 prestação regionalizada, ou seja, abre-se a possibilidade de um novo desenho de parceria,  
5518 evidenciando-se a liberdade ao Município, mesmo exercendo plenamente a titularidade local  
5519 sobre os serviços públicos de saneamento básico, de se associar a uma estrutura de prestação  
5520 regionalizada, o que propicia uma série de benefícios de maior eficiência e economicidade<sup>92</sup>.

5521 Já o interesse comum diz respeito aos serviços de saneamento básico prestados em regiões  
5522 metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões instituídas por lei complementar  
5523 estadual, em que se verifique o compartilhamento de instalações operacionais de infraestrutura  
5524 de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário entre 2 (dois) ou mais Municípios,  
5525 denotando a necessidade de organizá-los, planejá-los, executá-los e operá-los de forma  
5526 conjunta e integrada pelo Estado e pelos Municípios que compartilham, no todo ou em parte,  
5527 as referidas instalações operacionais<sup>93</sup>.

5528 Aqui tem-se uma inovação introduzida pelo novo Marco do Saneamento Básico, no sentido de  
5529 refletir, no campo normativo, uma realidade do País, no que concerne às regiões  
5530 metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões.

5531 Segundo Oliveira, a principal conclusão da análise é que a lei atualizadora do Marco Legal do  
5532 Saneamento Básico assimilou a posição do Supremo Tribunal Federal quanto ao exercício da  
5533 titularidade dos serviços públicos de saneamento básico, reconhecendo a natureza de interesse  
5534 local, quando se trata de Município isolado, como também de interesse comum, quando se  
5535 trata de Municípios integrantes de regiões metropolitanas e demais arranjos cooperativos,  
5536 partilhando-se a competência com o Estado<sup>94</sup>. De fato, é necessário estabelecer regras para que  
5537 os municípios localizados nesses territórios, juntamente com o Estado, possam buscar soluções  
5538 comuns para os problemas compartilhados.

5539 Todavia, como já foi mencionado, a Lei nº 11.445/2007 admite, para qualquer caso – interesse  
5540 local ou comum, o exercício da titularidade dos serviços também por gestão associada,  
5541 mediante consórcio público ou convênio de cooperação, nos termos do art. 241 da  
5542 Constituição Federal.

---

<sup>92</sup> 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.

<sup>93</sup> Lei nº 11.445, art. 3º, XIV.

<sup>94</sup> 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.

5543 **7. O PAPEL DO MUNICÍPIO**

5544 Em relação aos municípios, cabe aqui traçar um paralelo entre os serviços de saneamento  
5545 básico e a gestão de recursos hídricos, pois ambos os temas são conexos. A compreensão da  
5546 importância do município, em matéria de gestão de águas, extrapola os órgãos colegiados –  
5547 comitês de bacia hidrográfica e conselhos de recursos hídricos - e tem sido menos estudada do  
5548 que deveria, criando-se uma existência paralela e nem sempre articulada entre os detentores  
5549 do domínio da água — União e Estados — e os entes municipais.

5550 Os municípios são responsáveis pelo planejamento urbano, inclusive pelo uso e ocupação do  
5551 entorno dos mananciais, e pela titularidade dos serviços de saneamento básico. Mas não  
5552 detêm a titularidade dos recursos hídricos. Essa desconexão marginalizou o papel dos  
5553 municípios na governança da água e, em alguns casos, permitiu que se desenvolvam políticas  
5554 [municipais] que violam diretamente as regulamentações aplicáveis à bacia<sup>95</sup>.

5555 É importante notar que no meio ambiente urbano:

- 5556 ✓ há maior demanda do recurso, seja para o abastecimento público, seja para a indústria;
- 5557 ✓ ocorrem impactos negativos relevantes nos corpos hídricos no que se refere à canalização  
5558 de córregos, loteamentos clandestinos ou não, invasões, lançamento de resíduos sólidos  
5559 urbanos e de esgoto doméstico sem tratamento;
- 5560 ✓ a qualidade da água nos corpos hídricos depende da qualidade dos serviços de saneamento  
5561 básico, seja no tratamento do esgoto doméstico, seja na coleta, transporte e tratamento de  
5562 resíduos sólidos urbanos, seja ainda na drenagem, em função das cargas difusas que são  
5563 carregadas para os rios e lagos nas épocas de chuva;
- 5564 ✓ as mudanças climáticas causam cada vez mais impactos para a população, por meio dos  
5565 chamados efeitos danosos das águas, como das enchentes, que anualmente causam mortes  
5566 e sérios prejuízos, e da escassez hídrica.

5567 Nesse sentido, é de fundamental importância considerar a figura do município como ator  
5568 relevante nas questões relacionadas com a gestão de recursos hídricos. Além das questões  
5569 relacionadas aos serviços de saneamento básico, o Município possui a competência  
5570 constitucional para promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante  
5571 planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano<sup>96</sup>.

---

<sup>95</sup> 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."

<sup>96</sup> CF/88, art. 30, VIII.

5572 Compete ao município, portanto, inventariar e diagnosticar qual a vocação ecológica das  
5573 diferentes áreas ou espaços da cidade, definindo quais os seus usos e limitações para que o  
5574 objetivo seja cumprido. Essa atribuição implica, portanto, que a organização do espaço urbano  
5575 é condição básica para a proteção ambiental e, conseqüentemente, dos corpos hídricos e da  
5576 própria população, cabendo a esse ente federativo um papel relevante na proteção das águas,  
5577 matéria prima do abastecimento urbano.

5578 O reconhecimento dessa inter-relação resultou na inclusão, em 2012, no Estatuto da Cidade -  
5579 Lei nº 10.257/2001, da obrigação de o plano diretor ser compatível com as disposições inseridas  
5580 no plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica em que se situa o município, formulado  
5581 consoante a Lei nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos. Esse  
5582 instrumento, portanto, tornou-se uma importante ferramenta para o planejamento urbano em  
5583 bases sustentáveis, pois, se elaborado considerando a variável ambiental no processo de  
5584 controle do uso e ocupação do solo, incorpora à tradicional função econômica da propriedade  
5585 privada a dimensão socioambiental<sup>97</sup>.

5586

---

<sup>97</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito ambiental brasileiro. 26 ed., rev., ampl., e atual. São Paulo: Malheiros, 2018, p. 256.



5587 **8. ATRIBUIÇÕES DO TITULAR: PODERES E DEVERES**

5588 Os titulares dos serviços de saneamento básico são responsáveis pela formulação da respectiva  
5589 política pública de saneamento básico<sup>98</sup>, organizando para isso os serviços públicos com  
5590 planejamento e definindo a sua forma de prestação, de regulação e fiscalização. Os objetivos  
5591 consistem em cidades limpas, livres de enchentes, com esgotos coletados e tratados e água  
5592 fornecida a todos, nos padrões legais de potabilidade.

5593 Essas atribuições referem-se ao planejamento dos serviços, à regulação, à prestação  
5594 propriamente dita e à fiscalização. Cada uma dessas atividades é distinta das outras, com  
5595 características próprias. Mas todas se inter-relacionam e são obrigatórias para o titular, já que a  
5596 Lei nº 11.445/07, alterada pela Lei nº 14.026/2020, fixa expressamente no art. 9º as ações  
5597 relativas à titularidade, e que serão objeto de análise em itens específicos neste texto.

5598 **8.1 PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO**

5599 Cabe ao titular elaborar o plano de saneamento básico. Esse dispositivo foi ampliado para  
5600 incluir a função de estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição  
5601 de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de  
5602 forma direta ou por concessão, o que se refere à eficiência na prestação dos serviços, que por  
5603 sua vez está diretamente relacionada à universalização.

5604 Trata-se de uma inovação importante, pois não é apenas aplicável aos contratos, que de resto  
5605 já possuíam essas condições na própria Lei de Saneamento e por força da Lei nº 8.987/1995,  
5606 que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos  
5607 previstos no art. 175 da Constituição Federal. Agora, de forma explícita, passa a ter validade  
5608 para os serviços prestados de forma direta, isto é, mediante órgão ou entidade de sua  
5609 administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe<sup>99</sup>.

5610 Observe-se que essa atividade de planejamento se liga diretamente ao artigo 19 que descreve  
5611 o conteúdo mínimo do plano de saneamento básico, contemplando mecanismos de aferição  
5612 do cumprimento das metas e indicadores de desempenho citados. Portanto, essa regra do  
5613 artigo 9º, inciso I, é genérica e encontra seu suporte de efetivação nos incisos I a V, do artigo  
5614 19<sup>100</sup>. Este tema será desenvolvido com maior profundidade no item 11.1.

5615 **8.2 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

5616 O titular deve prestar diretamente os serviços, ou conceder a sua prestação. O Decreto nº  
5617 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, estabelece em seu art. 38 que os serviços  
5618 de saneamento básico poderão ser executados pelo titular:

<sup>98</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 9º.

<sup>99</sup> Decreto nº 7.217/2010, art. 31, I.

<sup>100</sup> 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.

5619 ✓ diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive  
5620 consórcio público do qual participe; ou

5621 ✓ mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro  
5622 ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão  
5623 associada de serviços públicos.

5624 Em ambos os casos, cabe ao titular definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização  
5625 da prestação dos serviços públicos de saneamento básico. O novo texto da lei retirou a parte  
5626 relativa à previsão dos procedimentos de atuação do órgão regulador que, presume-se, ficará a  
5627 cargo do próprio órgão ou entidade reguladora definir.

### 5628 **8.3 DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS VISANDO À GARANTIA DA SAÚDE**

---

5629 Compete ao titular definir os parâmetros a serem adotados para a garantia do atendimento  
5630 essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo *per capita* de água para  
5631 abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água.

### 5632 **8.4 DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS**

---

5633 Os direitos e deveres dos usuários são matéria da regulação. Nos casos de delegação dos  
5634 serviços mediante contrato, trata-se de cláusulas essenciais para obtenção e utilização do  
5635 serviço<sup>101</sup>. São direitos e obrigações dos usuários<sup>102</sup>:

- 5636 ✓ receber serviço adequado;
- 5637 ✓ receber do poder concedente e da concessionária informações para a defesa de interesses  
5638 individuais ou coletivos;
- 5639 ✓ obter e utilizar o serviço, com liberdade de escolha entre vários prestadores de serviços,  
5640 quando for o caso, observadas as normas do poder concedente;
- 5641 ✓ levar ao conhecimento do poder público e da concessionária as irregularidades de que  
5642 tenham conhecimento, referentes ao serviço prestado;
- 5643 ✓ comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos praticados pela concessionária na  
5644 prestação do serviço;
- 5645 ✓ contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos através dos quais lhes  
5646 são prestados os serviços.
- 5647 ✓ levar ao conhecimento do Poder Público e da concessionária as irregularidades de que  
5648 tenham ciência, referentes ao serviço prestado;
- 5649 ✓ comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos praticados pela concessionária na  
5650 prestação de serviços;

---

<sup>101</sup> Lei nº 8.987/1995, art. 23, VI.

<sup>102</sup> Lei nº 8.987/1995, art. 7º.

5651 ✓ contribuir para a manutenção das boas condições dos bens públicos afetados aos  
5652 serviços<sup>103</sup>.

5653 A Lei paulista nº 10.294/1999 trata da defesa dos usuários do serviço público, aplicando-se aos  
5654 serviços públicos prestados por particular, mediante concessão, permissão, autorização ou  
5655 qualquer outra forma de delegação, e prestados pela Administração direta e indireta.

5656 A Lei Federal nº 13.460/2017 dispõe sobre a participação, proteção e defesa dos usuários de  
5657 serviços públicos, aplicando-se à Administração direta e indireta da União, dos Estados, do  
5658 Distrito Federal e dos Municípios<sup>104</sup> e aplicando-se subsidiariamente aos serviços públicos  
5659 prestados por particulares<sup>105</sup>.

5660 Essa norma estabelece as diretrizes a serem observadas por agentes públicos e prestadores de  
5661 serviços públicos<sup>106</sup>; apresenta lista de direitos e deveres dos usuários<sup>107</sup>; apresenta obrigação  
5662 aos órgãos e entidades prestadores da divulgação da Carta de Serviços aos Usuários, com a  
5663 finalidade de informar ao usuário sobre os serviços prestados, as formas de acesso a esses  
5664 serviços e seus compromissos e padrões de qualidade de atendimento ao público<sup>108</sup>; prevê  
5665 atribuições de ouvidorias na matéria<sup>109</sup>; aventa a participação de usuários mediante conselhos  
5666 de usuários, sem prejuízo de outras formas de participação<sup>110</sup>; prevê avaliação continuada dos  
5667 serviços públicos, realizada pelos prestadores<sup>111</sup>.

## 5668 **8.5 SISTEMA DE INFORMAÇÕES**

5669 Outra atribuição do titular consiste em implementar sistema de informações sobre os serviços  
5670 públicos de saneamento básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em  
5671 Saneamento Básico (SNIS), o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos  
5672 Sólidos (SINIR) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH),  
5673 observadas a metodologia e a periodicidade estabelecidas pelo Ministério do Desenvolvimento  
5674 Regional<sup>112</sup>.

5675 Nota-se, nessa nova regra, a intenção do legislador de integrar os sistemas de informações  
5676 ambientais, tendo em vista que tal articulação deve beneficiar o setor tanto na execução de  
5677 ações, quanto na contribuição à produção de mais informações ambientais, com maior  
5678 qualidade, resvalando na consolidação de canais propícios à transparência, participação da  
5679 sociedade civil e colaboração entre os entes federativos.

<sup>103</sup> MEDAUAR, Odete. Direito Administrativo Moderno. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 127.

<sup>104</sup> Lei nº 13.460/2017, art. 1º, §1º.

<sup>105</sup> Lei nº 13.460/2017, art. 1º, §3º.

<sup>106</sup> Lei nº 13.460/2017, art. 5º.

<sup>107</sup> Lei nº 13.460/2017, arts. 6º e 8º, respectivamente.

<sup>108</sup> Lei nº 13.460/2017, art. 7º §1º.

<sup>109</sup> Lei nº 13.460/2017, art. 13.

<sup>110</sup> Lei nº 13.460/2017, art. 18.

<sup>111</sup> Lei nº 13.460/2017, art. 23.

<sup>112</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 9º, VI.

5680 Inovando ainda mais, no mesmo artigo 9º estabelece, no parágrafo único, a possibilidade de o  
5681 titular dos serviços públicos receber cooperação técnica do respectivo Estado, como também  
5682 basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores dos serviços. Nessa segunda hipótese,  
5683 supõe-se que se trata de prestação indireta por meio de concessionária. Nesse ponto a lei  
5684 apenas explicitou aquilo que, normalmente, costuma ser previsto nos instrumentos contratuais  
5685 de concessão, como obrigação contratual da concessionária.

5686 No que concerne à governança e disponibilização de informação sobre o setor de saneamento,  
5687 várias ações e melhorias são previstas no novo quadro jurídico, como a criação do Comitê  
5688 Interministerial de Saneamento Básico (CISB) e a substituição do Sistema Nacional de  
5689 Informações sobre Saneamento (SNIS) pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento  
5690 Básico (SNISA)<sup>113</sup>, cujas informações são públicas, gratuitas, acessíveis a todos e devem ser  
5691 publicadas na internet, em formato de dados abertos<sup>114</sup>.

5692 A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, em seu art. 53, instituiu o Sistema Nacional de  
5693 Informações em Saneamento Básico – SINISA, para o qual foram estabelecidos os seguintes  
5694 5311 objetivos essenciais:

- 5695 ✓ Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de  
5696 saneamento básico;
- 5697 ✓ Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização  
5698 da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;
- 5699 ✓ Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos  
5700 serviços de saneamento básico.

5701 O SINISA se constitui na evolução do atual Sistema Nacional de Informações sobre  
5702 Saneamento - SNIS, com as ampliações de escala e de escopo, complementações de  
5703 informações e indicadores, coletando informações junto aos titulares, prestadores e entes  
5704 reguladores e fiscalizadores dos serviços públicos de saneamento básico.

5705 Segundo consta do sítio do SNIS ([www.snis.gov.br/institucional](http://www.snis.gov.br/institucional)), acessado em março de 2021,  
5706 o SINISA substituirá o atual sistema utilizado para diagnóstico do setor saneamento, o Sistema  
5707 Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, a partir de 2021.

## 5708 **8.6 INTERVENÇÃO E RETOMADA DA OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS**

5709 A intervenção e a retomada da operação dos serviços consistem em um poder discricionário  
5710 dos titulares dos serviços públicos prestados sob a forma contratual, com o fim de assegurar a  
5711 adequação na prestação do serviço, bem como o fiel cumprimento das normas contratuais,  
5712 regulamentares e legais pertinentes<sup>115</sup>.

<sup>113</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 53.

<sup>114</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 53, 1º.

<sup>115</sup> Lei nº 8.987/1995, art. 32.

5713 Segundo Mello, essa medida justifica-se quando indispensável para assegurar a continuidade  
5714 dos serviços, sua normalidade ou o adequado cumprimento das obrigações assumidas pela  
5715 concessionária, por não existir outro meio mais hábil capaz de salvaguardar os aludidos  
5716 interesses<sup>116</sup>.

5717 Cabe ao titular intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade  
5718 reguladora, nos casos e nas condições previstas na legislação e nos contratos. Ocorre que a Lei  
5719 nº 8.987/1995 que, como já dito, dispõe sobre o regime de concessão e permissão da  
5720 prestação de serviços públicos, não oferece maiores detalhes sobre o tema. Dessa forma, a  
5721 intervenção associa-se a fatos ocorridos no âmbito do contrato de concessão, e que se referem  
5722 aos serviços adequados, além do fiel cumprimento das normas contidas nos contratos, nos  
5723 regulamentos e nas leis.

5724 No que se refere aos serviços adequados, segundo a Lei nº 8.987/1995, trata-se do serviço  
5725 que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade,  
5726 generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.<sup>117</sup>

5727 A regularidade dos serviços indica que a sua prestação não deve sofrer alterações. A  
5728 continuidade refere-se à não interrupção da prestação dos serviços. Em termos de  
5729 abastecimento de água potável, o fornecimento não deve ser interrompido. No que se refere à  
5730 limpeza urbana. E ao manejo de resíduos sólidos urbanos, tampouco é possível que os serviços  
5731 sofram qualquer tipo de descontinuidade, pois há impactos na saúde das pessoas, nessas  
5732 ocorrências. Nessa linha aplica-se a ressalva mencionada para a regularidade dos serviços, já  
5733 que o fornecimento de água estará sempre condicionado à não ocorrência de eventos que  
5734 possam comprometer a disponibilidade hídrica.

5735 A segurança na prestação dos serviços implica os cuidados que a concessionária deve ter com  
5736 os sistemas instalados, sobretudo com a manutenção dos equipamentos, pois qualquer falha  
5737 pode causar problemas no fornecimento contratado, sobretudo nos casos de abastecimento de  
5738 água e esgotamento sanitário, comprometendo a regularidade e a continuidade dos serviços,  
5739 independentemente das condições climáticas. É obrigação contratual da concessionária zelar  
5740 pela segurança na prestação do serviço, respondendo pelos danos que causar, conforme  
5741 previsto na Constituição Federal.<sup>118</sup>

5742 Pode-se afirmar que a atualidade na prestação dos serviços refere-se à utilização de  
5743 equipamentos com tecnologias modernas voltadas, por exemplo, ao uso racional da água. A  
5744 renovação dos sistemas, com vistas a evitar o desperdício do recurso, assim como a  
5745 manutenção dos equipamentos, são fatores preponderantes para garantir a observância do  
5746 princípio. No caso do esgotamento sanitário, novas tecnologias de tratamento e a possibilidade  
5747 de reúso dos efluentes prevista na Lei nº 11.445/2007<sup>119</sup>, são formas de inovar na prestação  
5748 dos serviços, garantindo a sua atualidade.

<sup>116</sup> MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. 30ª. Ed. São Paulo: Malheiros, 2013, pg. 748.

<sup>117</sup> Lei nº 8.987/95, art. 6º, § 1º.

<sup>118</sup> CF/88, art. 37, § 6º.

<sup>119</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 3º, I, b.

5749 A generalidade encontra-se associada ao atendimento de todos, de acordo com as  
5750 necessidades. A cortesia por parte dos prestadores dos serviços públicos refere-se à urbanidade  
5751 no tratamento dos usuários, na prontidão no atendimento às demandas, na informação de  
5752 problemas e falhas e no encaminhamento de soluções.

5753 A modicidade tarifária decorre da própria regulação do serviço. É a norma da concessão,  
5754 imposta no edital de licitação e no respectivo contrato, que definirá os parâmetros para o  
5755 cálculo da tarifa, suas revisões e reajustes.

5756 Finalmente, a eficiência dos serviços refere-se à qualidade da sua prestação, por parte da  
5757 concessionária. A eficiência pode ser indicada, para o caso em tela, como o cumprimento do  
5758 conjunto de obrigações relacionadas com a prestação dos serviços e das metas fixadas.

5759 O Decreto nº 7.217/2010, que regulamentou a Lei nº 11.445/2007, estabelece em seu art. 39,  
5760 § 2º, que é condição de validade para a celebração de contratos de concessão e de programa  
5761 cujos objetos sejam a prestação de serviços de saneamento básico que as normas prevejam,  
5762 entre outros itens, as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços<sup>120</sup>.

5763 Isso significa que, além do serviço adequado, o contrato de concessão deverá conter as  
5764 hipóteses de intervenção e retomada dos serviços, ou seja, caberá ao titular dos serviços inserir  
5765 essa regra quando da formulação dos editais de licitação. Assim, fica garantida a validade  
5766 contrato, permitindo-se a sua celebração.

5767 No que se refere ao procedimento, o qual deverá ser concluído no prazo de até cento e  
5768 oitenta dias, sob pena de considerar-se inválida a intervenção<sup>121</sup>, a Lei nº 8.987/1995 dispõe  
5769 que a intervenção far-se-á por decreto do poder concedente, que conterá a designação do  
5770 interventor, o prazo da intervenção e os objetivos e limites da medida<sup>122</sup>.

5771 Uma vez declarada a intervenção, o poder concedente deverá, no prazo de trinta dias,  
5772 instaurar procedimento administrativo para comprovar as causas determinantes da medida e  
5773 apurar responsabilidades, assegurado o direito de ampla defesa. Como se pode verificar, trata-  
5774 se de procedimento administrativo cujos pressupostos encontram-se na Constituição Federal<sup>123</sup>,  
5775 na Lei federal nº 9784/1999, que regula o processo administrativo no âmbito da  
5776 Administração Pública Federal e na Lei estadual de São Paulo nº 10.177/1998, que regula o  
5777 processo administrativo no âmbito da Administração Pública Estadual.

5778 Na hipótese de se comprovar que a intervenção não observou os pressupostos legais e  
5779 regulamentares será declarada sua nulidade, o serviço deve ser imediatamente devolvido à  
5780 concessionária, sem prejuízo de seu direito à indenização<sup>124</sup>. Ao final da intervenção, se não for  
5781 extinta a concessão, a administração do serviço será devolvida à concessionária, precedida de  
5782 prestação de contas pelo interventor, que responderá pelos atos praticados durante a sua  
5783 gestão<sup>125</sup>.

<sup>120</sup> Decreto nº 7.217/2010, art. 39, § 2º, IV.

<sup>121</sup> Lei nº 8.987/1995, art. 33, § 2º.

<sup>122</sup> Lei nº 8.987/1995, art. 32, parágrafo único.

<sup>123</sup> CF/88, art. 5º, LV.

<sup>124</sup> Lei nº 8.987/1995, art. 33, § 1º.

<sup>125</sup> Lei nº 8.987/1995, art. 34.

5784 **9. A GOVERNANÇA NAS REGIÕES METROPOLITANAS**

5785 Antes de tratar especificamente da governança interfederativa, objeto do Estatuto da Metrópole  
5786 e também da Lei n  11.445/2007, será feita uma breve abordagem desse conceito.

5787 O termo governança vem sendo utilizado não apenas no setor privado, mas também no setor  
5788 público, como uma ferramenta a ser adotada quando o consenso   necessário. O conceito de  
5789 governança foi definido inicialmente pela Comissão sobre Governança Global, instit ida pela  
5790 Organiza o das Na es Unidas (ONU) no início dos anos 1990. Trata-se do processo por  
5791 meio do qual atores estatais e não estatais interagem para conceber e implementar políticas  
5792 públicas no âmbito de um dado conjunto de regras informais que moldam e são moldadas pelo  
5793 poder <sup>126</sup>.

5794 A ideia da governança não se limita a arranjos institucionais no âmbito de uma organiza o.  
5795 Tampouco se refere apenas a constituir mecanismos internos que produzam resultados mais  
5796 efetivos em diversos aspectos, como transparência, controle e fiscaliza o. Embora esses  
5797 aspectos sejam relevantes, a governança vai além e compreende três pontos essenciais<sup>127</sup>:

5798 ✓ a governança   meio e processo capaz de produzir resultados eficazes que, no caso do  
5799 saneamento básico, consiste na efetiva melhoria dos serviços de saneamento básico, com  
5800 impactos positivos na saúde e no meio ambiente, sobretudo nos recursos hídricos;

5801 ✓ na governança   fundamental a participa o ampliada, compreendendo, no caso do  
5802 saneamento, além do Estado e Municípios, os órgãos e entidades, públicas e privadas,  
5803 prestadoras dos serviços e, no segmento da participa o e controle social, as organiza es  
5804 não governamentais, a comunidade científica e as associa es;

5805 ✓ sua a o se desenvolve na busca do consenso e da persuasão nas rela es e a es, muito  
5806 mais do que a coer o ou a obriga o de fazer.

5807 Construir a governança interfederativa, no caso do saneamento básico,   estabelecer novas  
5808 formas de organiza o interna e processos de participa o e tomada de decisões. Muitas vezes  
5809   preciso mudar culturas, comportamentos e atitudes. O sentido da governança   criar um  
5810 ambiente em que seja possível aos vários atores discutir questões e problemas complexos,  
5811 buscando, em conjunto, solu es acordadas e efetivas.

5812 Pode-se indicar como eixos centrais das discussões entre os entes federados – Estados e  
5813 Municípios - o respeito às diferenças, a confiança entre os membros e os atores envolvidos e a  
5814 transparência.

<sup>126</sup> BANCO INTERNACIONAL PARA RECONSTRU O 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.

<sup>127</sup> GONÇALVES, Alcindo; COSTA, Jose Augusto Fontoura, Governança Global e Regimes Internacionais, Ciências Humanas e Sociais. São Paulo: Almedina, 2011, p. 53.

5815 Como parâmetro a ser observado, cita-se o trabalho elaborado no âmbito do Tribunal de  
5816 Contas da União (TCU), no qual se menciona a governança no setor público como o conjunto  
5817 de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e  
5818 monitorar a atuação da gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de  
5819 serviços de interesse da sociedade. A governança, dessa forma, está relacionada a três funções  
5820 básicas<sup>128</sup>:

- 5821 ✓ avaliar o ambiente, os cenários, o desempenho e os resultados atuais e futuros;
- 5822 ✓ direcionar e orientar a preparação, a articulação e a coordenação de políticas e planos,  
5823 alinhando as funções organizacionais às necessidades das partes interessadas e assegurando  
5824 o alcance dos objetivos estabelecidos; e
- 5825 ✓ monitorar os resultados, o desempenho e o cumprimento de políticas e planos,  
5826 confrontando-os com as metas estabelecidas e as expectativas das partes interessadas.

5827 A Lei nº 13.089/2015 instituiu o Estatuto da MetrÓpole, estabelecendo diretrizes gerais para o  
5828 planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões  
5829 metropolitanas e em aglomerações urbanas. Além disso, institui normas gerais sobre o plano  
5830 de desenvolvimento urbano integrado e outros instrumentos de governança interfederativa,  
5831 assim como critérios para o apoio da União a ações que envolvam governança interfederativa  
5832 no campo do desenvolvimento urbano. A governança interfederativa, mencionada nessa  
5833 norma, é justamente a articulação e a cooperação que devem ocorrer, em regiões  
5834 metropolitanas.

5835 Pode-se considerar que um dos propósitos mais desafiantes da Lei nº 13.089/2015 consiste em  
5836 lançar as primeiras sementes relacionadas à governança interfederativa no campo do  
5837 desenvolvimento urbano<sup>129</sup>, que se conecta totalmente com o saneamento básico.

5838 Com a nova definição da titularidade dos serviços de saneamento básico, não será possível  
5839 avançar no desenvolvimento das ações necessárias, quando ocorrer a hipótese de interesse  
5840 comum, sem tratar da governança.

---

<sup>128</sup> 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.

<sup>129</sup> SALEME, Edson Ricardo. Comentários ao Estatuto da Cidade. Belo Horizonte: Arraes, 2018, p. 239.



5841 **10. FORMAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS**

5842 O titular dos serviços de saneamento básico<sup>130</sup> poderá prestar os serviços de saneamento básico  
5843 mediante os modelos institucionais a seguir relacionados:

5844 ✓ administração direta concentrada: refere-se à prestação dos serviços por intermédio de  
5845 órgão do titular dos serviços, facultada a contratação de terceiros no regime da Lei nº  
5846 14.133/2021, nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, que revogou a Lei nº  
5847 8.666/1993;

5848 ✓ administração direta descentralizada: refere-se à criação por lei, de uma pessoa jurídica  
5849 com finalidade específica para prestar um serviço público, em geral autarquia, empresa  
5850 pública ou sociedade de economia mista que integre a administração do titular. Nesse caso  
5851 ocorre delegação dos serviços, por meio de lei;

5852 ✓ administração indireta, em que o titular delega os serviços por contrato de concessão ou  
5853 permissão, mediante licitação prévia na modalidade concorrência pública, no regime da Lei  
5854 nº 14.133/2021;

5855 Cabe destacar que possibilidade de gestão associada de serviços públicos, mediante contrato  
5856 de programa foi vedada no novo marco regulatório do saneamento básico.

5857 Nos termos do art. 10 da Lei nº 11.445/2007, com a nova redação dada pela Lei nº  
5858 14.026/2020, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não  
5859 integre a administração do titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante  
5860 prévia licitação, nos termos do art. 175 da Constituição Federal, vedada a sua disciplina  
5861 mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de  
5862 natureza precária.

5863 Os contratos de programa em vigor, quando estiverem regulares, permanecem vigentes até o  
5864 advento do seu termo contratual<sup>131</sup>.

5865 **10.1 SERVIÇOS PRESTADOS DIRETAMENTE, PELO MUNICÍPIO**

5866 Quando os serviços são prestados por órgão da prefeitura ou por empresa pública ou ainda  
5867 autarquia municipal, a delegação dos serviços ocorre por lei. Nesses modelos, não há contrato,  
5868 metas, prazos, nem uma relação entre a tarifa, o custeio e os investimentos necessários. Mas os  
5869 prestadores dos serviços têm a obrigação de observar o PMSB, competindo à Agência  
5870 Reguladora que recebeu delegação do município verificar o cumprimento desse plano.

5871 As revisões tarifárias a serem realizadas pela Agência Reguladora nos casos de prestação direta  
5872 ou indireta (autarquia ou empresa municipal), não se baseiam em um contrato com as  
5873 condições e parâmetros claramente fixados, como ocorre no caso das empresas estaduais –  
5874 contrato de programa, vedados pela lei, mas mantidos aqueles em vigor – e dos prestadores  
5875 privados – contrato de concessão.

<sup>130</sup> Decreto nº 7217/2010, art. 38.

<sup>131</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 10, § 3º.

5876 Nesses casos, as decisões sobre a revisão tarifária dos serviços prestados pelos municípios  
5877 resvalam para um vazio normativo, dificultando qualquer tentativa de instituir um modelo de  
5878 financiamento da proteção de mananciais a partir da tarifa. É necessário que a norma de  
5879 regulação institua fórmulas paramétricas que permitam os cálculos necessários e objetivos, e  
5880 que possam tratar do financiamento das ações necessárias, como a proteção dos mananciais,  
5881 incluindo parte desses custos na tarifa.

5882 Cabe destacar que a ARES-PCJ editou a Resolução nº 115/2015, que fixa uma normativa sobre  
5883 condições, procedimentos e metodologia de cálculo das tarifas a serem observados pelos  
5884 prestadores dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, exceto  
5885 aqueles com contratos de concessão e de parceria público-privada, nos municípios associados  
5886 à Agência Reguladora PCJ, quando da solicitação de reajuste e revisão tarifária.

## 5887 **10.2 SERVIÇOS PRESTADOS MEDIANTE CONTRATO**

5888 Os serviços cuja prestação é regida por contrato referem-se à prestação de forma indireta,  
5889 mediante concessão ou permissão, sempre precedida de licitação.

5890 A concessão de serviço público consiste na delegação de sua prestação, feita pelo poder  
5891 concedente, mediante licitação, na modalidade concorrência ou diálogo competitivo, a pessoa  
5892 jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua  
5893 conta e risco e por prazo determinado<sup>132</sup>.

5894 A concessão de serviço público precedida da execução de obra pública refere-se à construção,  
5895 total ou parcial, conservação, reforma, ampliação ou melhoramento de quaisquer obras de  
5896 interesse público, delegados pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade  
5897 concorrência ou diálogo competitivo, a pessoa jurídica ou consórcio de empresas que  
5898 demonstre capacidade para a sua realização, por sua conta e risco, de forma que o  
5899 investimento da concessionária seja remunerado e amortizado mediante a exploração do  
5900 serviço ou da obra por prazo determinado<sup>133</sup>.

5901 A permissão de serviço público consiste na delegação, a título precário, mediante licitação, da  
5902 prestação de serviços públicos, feita pelo poder concedente à pessoa física ou jurídica que  
5903 demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco<sup>134</sup>.

5904 Os contratos de programa, previstos na lei anterior, foram vedados, não mais cabendo a  
5905 possibilidade de contratação sem prévio processo licitatório. Cabe salientar que essa nova regra  
5906 não impede de empresas estatais venham a participar de licitações com vistas a celebrar  
5907 contratos de concessão. O que está vedada é a possibilidade de celebração de contratos de  
5908 programa, ou mesmo qualquer outra modalidade, sem licitação prévia.

<sup>132</sup> Lei nº 8.97/1995, art. 2º, II.

<sup>133</sup> i nº 8.97/1995, art. 2º, III.

<sup>134</sup> i nº 8.97/1995, art. 2º, IV.

5909 Quando a delegação se realiza mediante contratos, esses instrumentos têm como objetivo  
5910 detalhar as regras da prestação dos serviços, os prazos, a política tarifária, as obrigações de cada  
5911 parte, entre outros aspectos, como o estabelecimento de metas progressivas e graduais de  
5912 expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de  
5913 outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados.

5914 São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços  
5915 públicos de saneamento básico, entre outras, as condições de sustentabilidade e equilíbrio  
5916 econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, o sistema de  
5917 cobrança e a composição de taxas e tarifas, a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e  
5918 tarifas e política de subsídios<sup>135</sup>.

5919 Nos termos do art. 10-B da Lei nº 11.445/2007, os contratos em vigor, incluídos aditivos e  
5920 renovações, autorizados nos termos da Lei, bem como aqueles provenientes de licitação para  
5921 prestação ou concessão dos serviços públicos de saneamento básico, estarão condicionados à  
5922 comprovação da capacidade econômico-financeira da contratada, por recursos próprios ou por  
5923 contratação de dívida, com vistas a viabilizar a universalização dos serviços na área licitada até  
5924 31 de dezembro de 2033. A lei estabelece de forma clara a necessidade de capacidade  
5925 econômico-financeira por parte do prestador, para que se possa garantir a viabilização da  
5926 universalização dos serviços de saneamento básico.

5927 Na mesma linha de buscar a garantia do alcance da universalização dos serviços, a lei dispõe  
5928 que os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir  
5929 metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da  
5930 população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e  
5931 tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não  
5932 intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de  
5933 tratamento<sup>136</sup>. Essa regra, embora mencione os contratos, refere-se na verdade à formulação  
5934 dos editais de licitação, atribuição que pertence ao titular dos serviços.

5935 Além das concessões previstas na Lei nº 8.987/1995, cabe destacar as Parcerias Público-  
5936 Privadas (PPP), objeto da Lei nº 11.079/2004. Trata-se de contratos de concessão, porém com  
5937 características específicas, aplicando-se a elas o regime jurídico das concessões previstos na Lei  
5938 nº 8.987/1995.

5939 Segundo essa norma, em seu art. 2º, parceria público-privada é o contrato administrativo de  
5940 concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa. A Concessão patrocinada é a  
5941 concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987/1995, quando  
5942 envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro  
5943 público ao parceiro privado. A Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços  
5944 de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução  
5945 de obra ou fornecimento e instalação de bens.

<sup>135</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 11.

<sup>136</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 11-B.

5946 Aplica-se a adoção desse tipo de contrato quando o valor do contrato for superior a R\$  
5947 10.000.000,00 (dez milhões de reais); quando período de prestação do serviço seja superior a  
5948 5 (cinco) anos; não podendo ter como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o  
5949 fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.

5950 Nos termos do art. 10-B da Lei nº 11.445/2007, os contratos em vigor, incluídos aditivos e  
5951 renovações, autorizados nos termos da Lei, bem como aqueles provenientes de licitação para  
5952 prestação ou concessão dos serviços públicos de saneamento básico, estarão condicionados à  
5953 comprovação da capacidade econômico-financeira da contratada, por recursos próprios ou por  
5954 contratação de dívida, com vistas a viabilizar a universalização dos serviços na área licitada até  
5955 31 de dezembro de 2033, nos termos do § 2º do art. 11-B, que dispõe que os contratos  
5956 firmados por meio de procedimentos licitatórios que possuam metas diversas daquelas  
5957 previstas no caput deste artigo, inclusive contratos que tratem, individualmente, de água ou de  
5958 esgoto, permanecerão inalterados nos moldes licitados, e o titular do serviço deverá buscar  
5959 alternativas para atingir as metas definidas no caput deste artigo, incluídas as seguintes:

- 5960 ✓ prestação direta da parcela remanescente
- 5961 ✓ licitação complementar para atingimento da totalidade da meta;
- 5962 ✓ aditamento de contratos já licitados, incluindo eventual reequilíbrio econômico-financeiro,  
5963 desde que em comum acordo com a contratada

5964 A lei também estabeleceu que a metodologia para comprovação da capacidade econômico-  
5965 financeira da contratada será regulamentada por decreto do Poder Executivo no prazo de 90  
5966 (noventa) dias. Nessa linha, a Portaria nº 2.069/2020 dispõe sobre a Consulta Pública a  
5967 respeito da metodologia para comprovação dessa capacidade econômico-financeira prevista no  
5968 art. 10-B da Lei nº 11.445/2007. Essa consulta teve sua abertura 31/07/2020 e encerramento  
5969 em 21/08/2020. Aguarda-se, pois, a edição do respectivo decreto.

5970 **11. PLANEJAMENTO: RELEVÂNCIA**

5971 O planejamento dos serviços de saneamento básico consiste no conjunto de atividades  
5972 atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as  
5973 ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado  
5974 à disposição de forma adequada<sup>137</sup>. De todas as funções inerentes ao saneamento básico, a  
5975 cargo do titular, o planejamento é o único não passível de delegação.

5976 O processo de planejamento do saneamento básico envolve a elaboração, entre outros, de:

5977 ✓ Plano Nacional de Saneamento Básico, elaborado pela União;

5978 ✓ Planos Municipais de Saneamento Básico.

5979 No âmbito federal, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) deve ser compatível  
5980 com os planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas<sup>138</sup>, destacando-se os seguintes  
5981 conteúdos<sup>139</sup>:

5982 ✓ diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-  
5983 institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica  
5984 com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;

5985 ✓ proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas  
5986 da política federal de saneamento básico, com identificação das fontes de financiamento,  
5987 de forma a ampliar os investimentos públicos e privados no setor;

5988 ✓ diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial  
5989 interesse turístico;

5990 ✓ mecanismos e procedimentos, incluindo indicadores numéricos, para avaliação sistemática  
5991 da eficiência e eficácia das ações programadas;

5992 ✓ ações da União relativas ao saneamento básico nas áreas indígenas, nas reservas extrativistas  
5993 da União e nas comunidades quilombolas;

5994 ✓ proposta de revisão de competências setoriais dos diversos órgãos e entidades federais que  
5995 atuam no saneamento ambiental, visando racionalizar a atuação governamental.

<sup>137</sup> Decreto nº 7.217/2010, art. 2º, I.

<sup>138</sup> Decreto nº 7.217/2010, art. 57, § 1º.

<sup>139</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 52, I, e Decreto nº 7.217/2010, art. 60.

5996 A finalidade do Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB é estabelecer um conjunto  
5997 de diretrizes, metas e ações para o alcance de níveis crescentes dos serviços de saneamento  
5998 básico no território nacional e a sua universalização<sup>140</sup>. Segundo o Ministério do  
5999 Desenvolvimento Regional (MDR), o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)  
6000 consiste no planejamento integrado do saneamento básico, considerando seus quatro  
6001 componentes: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta de lixo e manejo  
6002 de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, e possui o horizonte de  
6003 2019 a 2033<sup>141</sup>.

## 6004 **11.1 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO PMSB**

6005 Em termos da lei de saneamento, um ponto importante a ressaltar refere-se à atribuição da  
6006 entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços na verificação do cumprimento dos planos de  
6007 saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais,  
6008 regulamentares e contratuais<sup>142</sup>. Na mesma linha, o Decreto nº 7.217/2010 estabelece que o  
6009 disposto no plano de saneamento básico é vinculante para o Poder Público que o elaborou e  
6010 para os delegatários dos serviços públicos de saneamento básico<sup>143</sup>.

6011 Quando a prestação dos serviços é realizada por meio de um modelo institucional baseado em  
6012 contrato de concessão, as metas e mecanismos de aferição de seu cumprimento, assim como a  
6013 equação econômico-financeira do contrato estão definidas. É certo que o contrato deve  
6014 espelhar o conteúdo do Plano de Saneamento. Mas nesses casos, o ente regulador, ao  
6015 proceder à revisão tarifária ou ao controle do cumprimento das metas terá muito mais  
6016 instrumentos de avaliação.

6017 Nos casos de prestação direta pelo município, isto é, por intermédio de departamentos, ou  
6018 direta por descentralização, ou seja, por autarquias ou empresas municipais, não há contrato.  
6019 O Plano Municipal de Saneamento Básico, dessa forma, é o único instrumento capaz de  
6020 balizar e viabilizar qualquer tipo de controle sobre o cumprimento de metas. Daí a importância  
6021 de frisar que a Lei nº 11.445/2007 estabelece expressamente essa competência dos entes  
6022 reguladores.

## 6023 **11.2 CONTEÚDO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)**

6024 No âmbito local, os planos municipais de saneamento básico deverão ser compatíveis com os  
6025 planos das bacias hidrográficas e com planos diretores dos Municípios em que estiverem  
6026 inseridos, ou com os planos de desenvolvimento urbano integrado das unidades regionais por  
6027 eles abrangidas<sup>144</sup>, e devem apresentar o seguinte conteúdo:

<sup>140</sup> Decreto nº 8.141/2013, revogado pelo Decreto nº 10.473/2020.

<sup>141</sup> 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](http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2019/03/Versaoatualizada07mar2019_consultapublica.pdf) Acesso: 23 abr..2021.

<sup>142</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 20, parágrafo único.

<sup>143</sup> Decreto nº 7.217/2010, art. 25, § 5º.

<sup>144</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 19 § 3º.

- 6028 ✓ diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de  
6029 indicadores de saúde, epidemiológicos, ambientais, inclusive hidrológicos, e  
6030 socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- 6031 ✓ metas de curto, médio e longo prazos, com o objetivo de alcançar o acesso universal aos  
6032 serviços, admitidas soluções graduais e progressivas e observada a compatibilidade com os  
6033 demais planos setoriais;
- 6034 ✓ programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo  
6035 compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais  
6036 correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- 6037 ✓ ações para situações de emergências e contingências; e
- 6038 ✓ mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações  
6039 programadas.

6040 Esse conteúdo é abrangente e deve ser analisado à luz do principal objetivo das Diretrizes  
6041 Nacionais para o Saneamento Básico, que é a universalização dos serviços, apesar de todos os  
6042 entraves existentes. Nesse sentido, o Plano de Saneamento é o instrumento que pode  
6043 viabilizar, de fato, um avanço na situação de cada Município, pois as ações a serem  
6044 empreendidas deverão pautar-se em seu conteúdo. Para tanto, deve mapear as dificuldades e  
6045 apontar caminhos, seja de natureza técnica, seja de ordem institucional.

### 6046 **11.3 RELAÇÃO ENTRE OS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO, OS PLANOS DE** 6047 **BACIA HIDROGRÁFICA E OS PLANOS DIRETORES**

6048 A gestão dos recursos hídricos constitui elemento fundamental na própria prestação do serviço  
6049 de saneamento básico, sendo imprescindível para as prestadoras dos serviços de abastecimento  
6050 de água (e seu prévio tratamento) a disponibilidade hídrica para a captação de sua matéria  
6051 prima. A Lei nº 9.433/1997, marco legal da gestão dos recursos hídricos no País, estabelece  
6052 que a água é um bem de domínio público e recurso natural limitado, dotado de valor  
6053 econômico, e sua gestão tem como uma de suas prioridades o atendimento do consumo  
6054 humano em caso de escassez e a garantia de disponibilidade hídrica às gerações atual e futuras.

6055 A Lei nº 11.445/2007 tem como princípio fundamental a universalização de acesso à água e  
6056 sua integralidade. A garantia do acesso à água de qualidade é, portanto, uma atribuição do  
6057 Estado, consubstanciando-se em serviço público essencial destinado a satisfação de  
6058 necessidades essenciais e condição para implementação da saúde pública<sup>145</sup>.

<sup>145</sup> 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.

6059 As atividades de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos são geralmente motivadas  
6060 pela percepção de que há problemas para resolver e oportunidades para obter aumento dos  
6061 benefícios do uso de água e do território<sup>146</sup>. O planejamento seria a forma de conciliar recursos  
6062 escassos com necessidades abundantes. Trata-se de uma função técnica que demanda um  
6063 esforço de previsão, de harmonização e de programação, além da implementação de ações. É  
6064 o que se pode chamar de gerenciamento, e que se aplica aos Planos Municipais de  
6065 Saneamento Básico.

6066 Antes que qualquer plano possa ser desenvolvido, os objetivos devem estar inseridos em um  
6067 acordo: quais usos serão protegidos, quais índices de qualidade serão buscados, quais  
6068 compromissos devem ser acertados entre os usos conflitantes. Conhecidos os objetivos, e tendo  
6069 havido consenso, é necessário buscar um caminho para realizá-los. Por essa razão, há a  
6070 necessidade de traçar diretrizes de implementação do plano, buscando estratégias factíveis e  
6071 acordadas entre todos os atores envolvidos, garantida a participação da sociedade civil, para  
6072 que os instrumentos e demais ações propostas possam ser implementadas. E sobretudo ajustar  
6073 os meios de acesso aos recursos financeiros necessários à implementação das medidas  
6074 definidas em comum acordo.

6075 Há uma relação intrínseca entre União e Estados, responsáveis pela gestão das águas e pela  
6076 implementação dos instrumentos de gestão das políticas de águas, e os Municípios, a quem  
6077 compete o ordenamento territorial e a atuação como titulares de serviços de saneamento  
6078 básico que, se não prestados de forma adequada, de acordo com as características regionais,  
6079 são os principais agentes causadores da poluição hídrica, com riscos à saúde e pressionando o  
6080 Sistema Único de Saúde (SUS).

6081 A elaboração do plano de bacia hidrográfica, por sua vez, deve considerar a situação de cada  
6082 município e os estudos realizados em âmbito local para a elaboração de seus próprios  
6083 instrumentos de planejamento municipal, identificando aqueles que, por exemplo, possuem  
6084 assentamentos irregulares no entorno de mananciais e, ainda, não tratam seus esgotos e que  
6085 não prestam de forma correta os serviços de limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e  
6086 drenagem urbana. Para tanto, a articulação entre os técnicos deve ser sistemática. Trata-se, em  
6087 realidade, de um trabalho de mão dupla.

6088 A Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 145/2012, norma que  
6089 estabelece as diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias  
6090 Hidrográficas, regulamentando a Lei nº 9.433/1997 nesse aspecto, ao tratar da articulação para  
6091 harmonização do plano de recursos hídricos da bacia com outros planos e estudos, dispõe que  
6092 os planos de bacia devem considerar os demais planos, programas, projetos e estudos  
6093 existentes relacionados à gestão ambiental, aos setores usuários, ao desenvolvimento regional,  
6094 ao uso do solo, à gestão dos sistemas estuarinos e zonas costeiras, incidentes na área de  
6095 abrangência das respectivas bacias hidrográficas<sup>147</sup>.

<sup>146</sup> LOUCKS, Daniel P.; VAN BEEK, Eelco. Water resources systems planning and management: a introduction to methods, models and applications. UNESCO, 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001434/143430e.pdf> Acesso: 16 mar. 2021.

<sup>147</sup> Resolução CNRH nº 145/2012, art. 8º.



6096 Indiretamente, a norma menciona temas relacionados com a competência dos municípios,  
6097 como o uso do solo e mesmo os setores usuários, pois o saneamento é um importante usuário  
6098 da água. Mas não fica explícita a relação intrínseca entre os impactos que o mau planejamento  
6099 do uso do solo e a prestação deficiente dos serviços de saneamento básico causam na  
6100 qualidade dos recursos hídricos.

6101 Além disso, a citada resolução menciona a palavra saneamento apenas quando trata do  
6102 conteúdo do diagnóstico da situação dos recursos hídricos, que deverá incluir, entre outros, a  
6103 avaliação do saneamento ambiental<sup>148</sup>. A Lei nº 9.433/1997 é bastante clara nessa matéria, ao  
6104 dispor que na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Poderes Executivos  
6105 do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de  
6106 saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as  
6107 políticas federal e estaduais de recursos hídricos<sup>149</sup>.

6108 Os planos de recursos hídricos constituem instrumentos técnicos que abordam um espaço  
6109 determinado: a bacia hidrográfica, cuja delimitação deve ser especificada no ato de criação do  
6110 respectivo comitê de bacia hidrográfica - plano de bacia hidrográfica - responsável por sua  
6111 gestão, um Estado da Federação - plano estadual de recursos hídricos - ou ainda o território  
6112 nacional - plano nacional de recursos hídricos. Os planos de bacia hidrográfica estão sob a  
6113 responsabilidade dos órgãos e entidades federais e estaduais, de acordo com o domínio do  
6114 curso de água principal.

6115 Trata-se, dessa forma, do instrumento orientador das ações a serem realizadas na bacia  
6116 hidrográfica, com vistas, em última análise, à melhoria da qualidade e quantidade do recurso.  
6117 Na Política Nacional de Recursos Hídricos fixou-se, como norma jurídica, que o Plano de  
6118 Recursos Hídricos é o instrumento que vem em primeiro lugar, por sua importância<sup>150</sup>.

6119 No âmbito municipal, ou seja, em cada município que forma o território da bacia hidrográfica,  
6120 é obrigatória a elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico. Esse instrumento  
6121 possui um foco de busca da universalização e melhoria da qualidade dos serviços. Como uma  
6122 forma lógica de fazer a conexão entre os dois instrumentos de planejamento, a Lei nº  
6123 11.445/2007 determina que os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os  
6124 planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos<sup>151</sup>.

<sup>148</sup> Resolução CNRH nº 145/2012, art. 11, III.

<sup>149</sup> Lei nº 9.433/1997, art. 31.

<sup>150</sup> POMPEU, Cid Tomanik. Direito de águas no Brasil. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010. p. 234.

<sup>151</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 19, § 3º.

6125 Trata-se, no âmbito do saneamento básico, da única disposição legal que expressamente  
6126 coloca o plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica como um instrumento a ser  
6127 observado pelos municípios. Essa questão é relevante na medida em que as Diretrizes  
6128 Nacionais para o Saneamento Básico tratam de serviços públicos que são, em sua essência,  
6129 estreitamente relacionados com os recursos hídricos, muito além constituir um setor usuário da  
6130 água, submetido à obtenção de outorgas de direito de uso de recursos hídricos e à cobrança  
6131 pelo uso da água<sup>152</sup>.

## 6132 **11.4 ARRANJO INSTITUCIONAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE** 6133 **SANEAMENTO BÁSICO**

### 6134 **11.4.1 Identificação dos atores**

6135 No Plano Municipal de Saneamento Básico, é necessário estabelecer um processo de  
6136 governança acerca da sua implementação. Tanto nos planos de bacia hidrográfica, como nos  
6137 planos municipais de saneamento básico, as ações propostas referem-se a temas diversos, a  
6138 serem realizadas por atores distintos. Por isso é importante que o plano contenha estratégias de  
6139 implementação, com vistas ao alcance da eficiência e eficácia das ações propostas.

6140 No âmbito dos municípios, várias são as secretarias municipais envolvidas com a  
6141 implementação do plano de saneamento: planejamento, obras, saúde, meio ambiente,  
6142 serviços, educação e outras, de acordo com a organização político-administrativa de cada  
6143 município.

6144 Somente se houver um sistema de articulação permanente entre essas secretarias municipais,  
6145 para compreender com exatidão o âmbito e os limites da participação de cada uma delas,  
6146 haverá êxito na implementação e o plano poderá ser considerado como um diferencial em  
6147 relação à qualidade, não apenas dos serviços públicos de saneamento e de desenvolvimento  
6148 urbano, mas também dos recursos hídricos do entorno do território, com importantes  
6149 rebatimentos na saúde e bem-estar da população.

6150 Além disso, muitas ações a serem implementadas necessitam de apoio financeiro ou técnico de  
6151 outros entes, seja o Estado, seja a União, seja um organismo de fomento. Dessa forma, é  
6152 necessário mapear os atores envolvidos em todas as etapas de implementação do Plano  
6153 Municipal de Saneamento Básico.

---

<sup>152</sup> 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.

6154 O mesmo se pode dizer do plano de bacia hidrográfica. O plano de ações, que indica o rol de  
6155 atividades a serem desenvolvidas em curto, médio e longo prazos, diz respeito à atuação de  
6156 inúmeros atores, inclusive os municípios localizados nesse espaço geográfico. Na sua  
6157 implementação, por exemplo, no que diz respeito às metas de racionalização de uso<sup>153</sup>, se o  
6158 plano dispuser que há obrigatoriedade de implantação, pelos usuários, de programas de  
6159 racionalização do uso de recursos hídricos, com metas estabelecidas nos atos de outorga,  
6160 caberá aos municípios ou aos prestadores por meio de contrato, na qualidade de usuários do  
6161 recurso, implantar tais metas e promover incentivos e fomentos a ações voltadas à redução de  
6162 perdas e desperdícios nos sistemas urbanos de abastecimento de água.

6163 Outro exemplo de ação que necessita de articulação para a sua implementação é a proposta  
6164 de criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos. Os  
6165 parques lineares, correspondentes aos trechos urbanos dos rios, enquadram-se nessa categoria.  
6166 E a competência para criá-los é dos municípios, de acordo com as diretrizes de seu plano  
6167 diretor, a menos que se trate de um rio muito importante em região metropolitana. Esse  
6168 sistema de decisões deve, portanto, ser construído em conjunto desde o início, mediante a  
6169 comunicação, e a articulação no âmbito dos sistemas de gestão, incluindo a União, se houver  
6170 corpos hídricos de domínio da União, os Estados e os Municípios. Sem o exercício da  
6171 governança, dificilmente esses interesses comuns poderão tornar-se realidade<sup>154</sup>.

6172 Os Planos Municipais de Saneamento Básico também possuem relevância na medida em que  
6173 cabe a esses instrumentos tecer um diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições  
6174 de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e  
6175 socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas<sup>155</sup>. Nesses instrumentos, é  
6176 possível identificar não apenas a situação dos serviços, mas também as dificuldades existentes  
6177 para a implementação do plano de ações previsto. Essa análise implica um levantamento da  
6178 situação institucional do município, sobretudo em casos de conurbação, em que muitas vezes  
6179 os problemas e soluções podem estar localizados fora do território do município.

6180 Nesse sentido, os Planos devem focar, também, o arranjo institucional de governança  
6181 necessário para a sua implementação, pois esse é o objetivo do planejamento. Deve também  
6182 observar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica e verificar as possíveis parcerias  
6183 com outros municípios e demais atores, como associações técnicas e a sociedade civil, com  
6184 vista ao alcance da efetividade das ações.

<sup>153</sup> Lei nº 9.433/97, art. 7º, IV.

<sup>154</sup> 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.

<sup>155</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 19, I.

6185 Esse conteúdo encontra-se no dispositivo que inclui os mecanismos e procedimentos para a  
6186 avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas<sup>156</sup>. Se serão avaliadas a  
6187 eficiência e eficácia das ações é preciso verificar, de antemão, ainda no processo de  
6188 planejamento, quais as dificuldades existentes e que poderão comprometer as ações, se não  
6189 forem sanadas.

---

<sup>156</sup> 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.