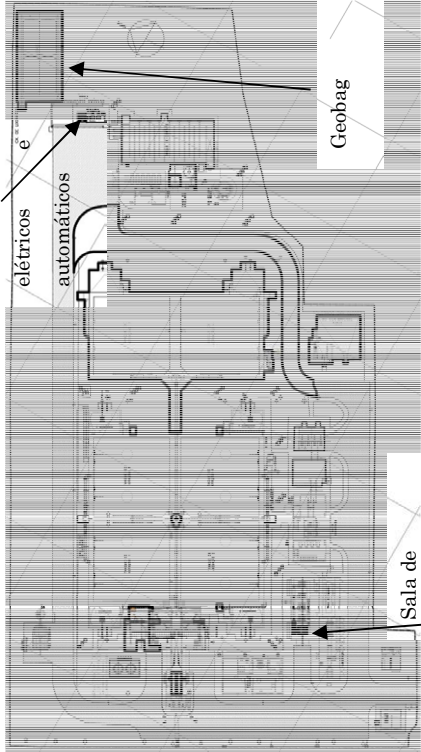


10) ETE Vista Linda

<p>② Terraplenagem (tanque de reação biológica), instalação de pré-tratamento e tanque regulador (construção), obras rodoviárias no local</p>	<p>① Situação atual</p>
	<p>③ Tanque de reação biológica (construção), tanque de reação biológica existente (continuação da operação e renovação do equipamento)</p>
<p>④ Início da operação do sistema de tratamento de lodo, instalação de desinfecção e tanque de hipoclorito (construído) e novo tanque de reação biológica</p>	<p>④ Início da operação do sistema de tratamento de lodo, instalação de desinfecção e tanque de hipoclorito (construído) e novo tanque de reação biológica</p>

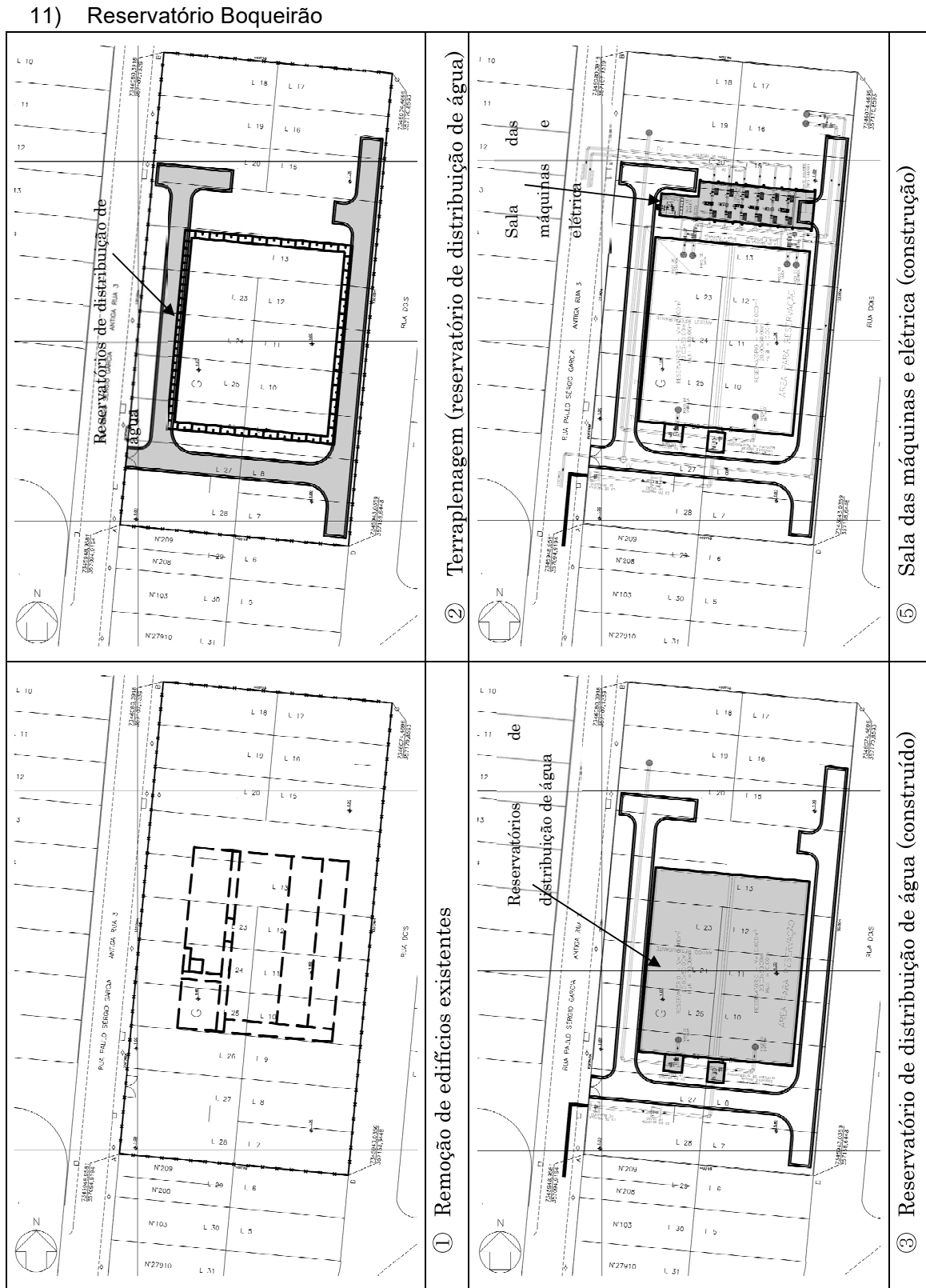
Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.24 Etapas de construção da estação de tratamento Vista Linda (1/2)

 <p>Equipamentos elétricos e automáticos</p> <p>Geobag</p> <p>Sala de Sopradores</p>	⑤ Instalações elétricas e automáticas, salas de sopradores e geobags (construídas)		

Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.25 Etapas de construção da estação de tratamento Vista Linda (2/2)



Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.26 Etapas de construção da estação de tratamento de Boqueirão (1/2)

	<p>⑤ Escritório de administração (construção) e manutenção de estacionamentos</p>	

Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.27 Etapas de construção da estação de tratamento de Boqueirão (2/2)

(2) Fluxograma de construção

1) ETE P1



Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.28 Fluxograma de construção da ETE P1

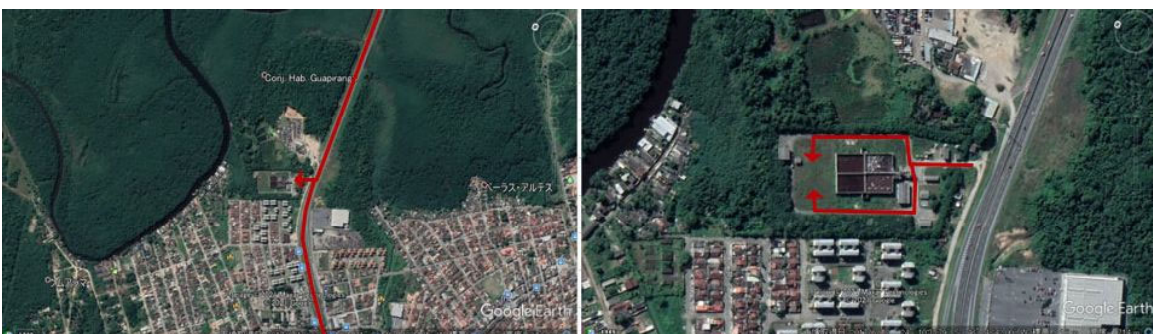
2) ETE P2



Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.29 Fluxograma de construção da ETE P2

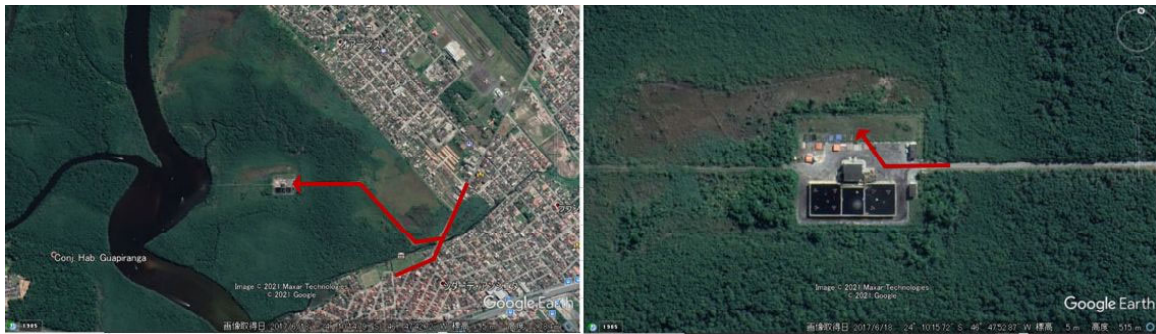
3) ETE Guapiranga



Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.30 Fluxograma de construção da ETE Guapiranga

4) ETE Anchieta



Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.31 Fluxograma de construção da ETE Anchieta

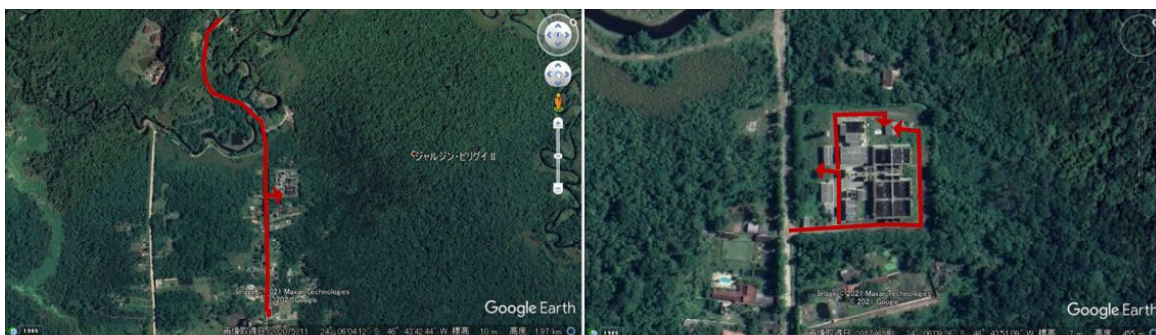
5) ETE Bichoró



Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.32 Fluxograma de construção da ETE Bichoró

6) ETE Barigui



Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.33 Fluxograma construção ETE Barigui

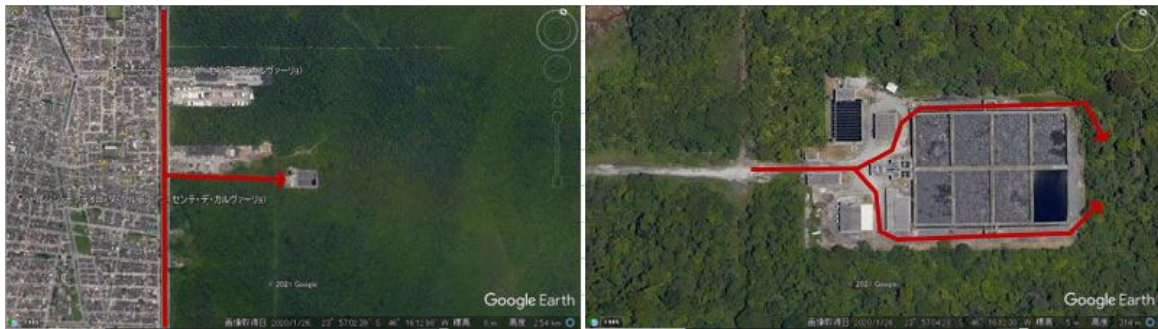
7) ETE Casqueiro



Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.34 Fluxograma construção da ETE Casqueiro

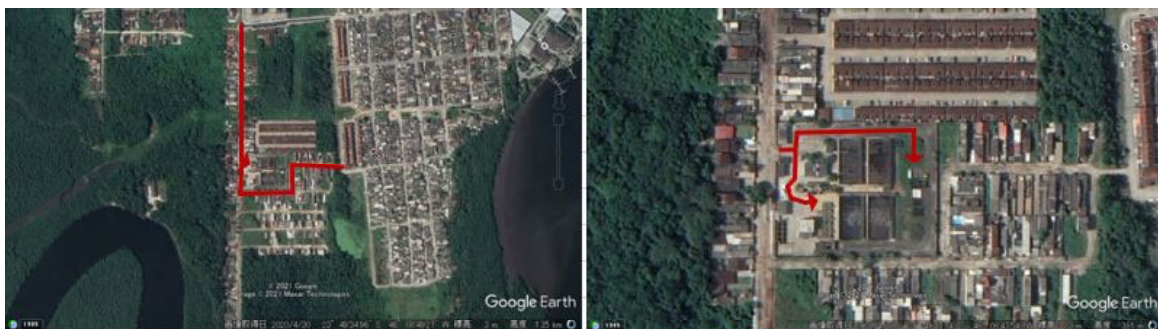
8) ETE Carvalho



Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.35 Fluxograma construção da ETE V. de Carvalho

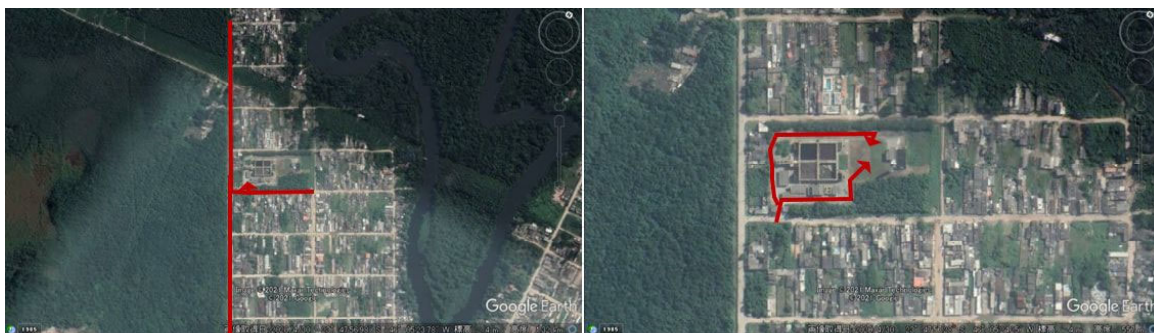
9) ETE Centro



Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.36 Fluxograma de construção da ETE Centro

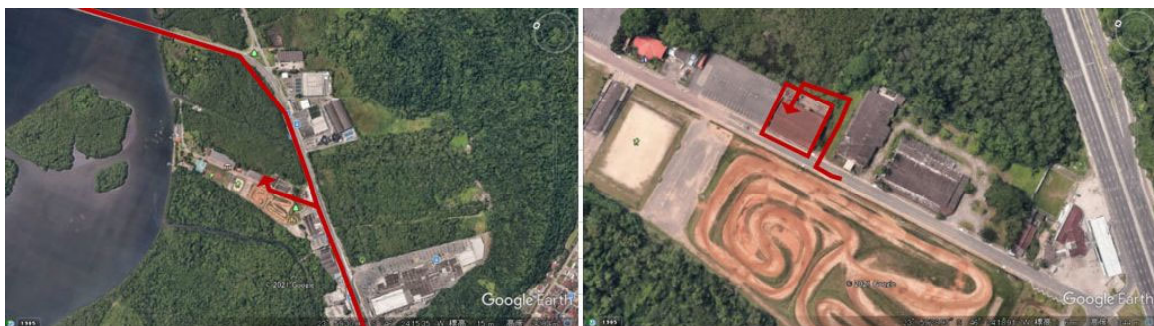
10) ETE Vista Linda



Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.37: Fluxograma da construção da ETE Vista Linda

11) ETA Boqueirão



Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa

Figura 8.38: Fluxograma de construção do reservatório de distribuição do Boqueirão

Apêndice 8.5

Considerações para as obras, desde a demolição de
instalações existentes até a implantação de novas
instalações em local diferente

3. ORDEM DE IMPLANTAÇÃO DAS NOVAS UNIDADES

Tendo em vista todas as modificações, complementações de melhorias e ampliações das unidades da ETE Casqueiro, cabem recomendações e mesmo sequências a seguir de caráter obrigatório para a implantação das novas adaptações ao sistema de tratamento existente.

Para viabilizar a nova ETE Casqueiro, propõe-se a seguinte cronologia de instalação das proposições:

- 1) Montagem e construção do canteiro de obras;
- 2) Limpeza e locação de novas unidades;
- 3) Devido ao fato intrínseco de que a operação da ETE existente não pode parar, pois o esgoto não deixa de ser recebido na estação, as obras de ampliação deverão iniciar-se pelas construções dos novos reatores biológicos (Tanques 05 e 06) e do novo tratamento preliminar. E com muito cuidado, a construção deve seguir pelas complementações nos reatores biológicos existentes e no tratamento de lodo, além das substituições dos sopradores, pois, nestes casos, as proximidades com estruturas civis existentes e sua conseqüente interligação poderão trazer conseqüências, tais como: provável aumento de manutenção ao longo do período de utilização da ETE. Convém salientar que não há necessidade de ser feito um aterro, pois o mesmo já está executado nos mesmos moldes do atual para implantação dos novos reatores;
- 4) Cabe aqui uma observação: algumas travessias e caixas em vias de circulação internas, de tubulações e de cabos de condução de energia, deverão ser estaqueadas e protegidas na sua parte superior de escavação, pois estarão sob a ação de pressão exercida por veículos pesados para carregamento de caçambas;
- 5) Depois dessas travessias reforçadas e das tubulações ancoradas, com o término das unidades dos novos tanques de aeração, na parte civil, haverá a instalação dos novos equipamentos, cuja aquisição deverá ser disparada no início do processo; isso, juntamente com os cabos elétricos cujo projeto de implantação previu uma locação sem grandes interferências com os existentes para conseguir a menor interrupção possível com a operação contínua da estação;
- 6) As interligações de tubulação entre estruturas antigas e novas deverão ocorrer no menor tempo possível, preferencialmente à noite, quando a contribuição é menor. Nas tubulações de interligação foram previstas a colocação de luvas para absorver recalques diferenciais. De acordo com a recomendação da SABESP, sempre que possível, seriam adotadas soluções com canaletas de interligação, pois são mais fáceis de serem reparadas pelo pessoal de manutenção e operação. Porém, por se tratar de estruturas mais rígidas, ligando unidades de concreto novas e velhas, a

opção por tubulação torna-se mais plausível, pois sempre há a possibilidade de inclusão de juntas de montagem que absorvem pequenos recalques diferenciais que possam surgir;

- 7) Para substituição dos equipamentos que signifiquem intervenções em unidades existentes – procurar realizar tais eventos em épocas de limpeza e esvaziamento dos tanques ou unidades em questão.
- 8) Para abrigo e instalação de um gerador de energia diesel mais potente que o atual, serão utilizadas baias existentes e vazias para futuros transformadores que não serão mais necessários na nova concepção.

Apêndice 8.6

Detalhamento da moeda nacional e estrangeira na
primeira etapa do projeto de empréstimos em ienes

(1) Discriminação da moeda nacional e estrangeira e participação da JICA e outros na etapa anterior de projetos de empréstimo em ienes

Tabela 8.27 Discriminação da moeda nacional/estrangeira e participação da JICA/outros componentes de projetos de empréstimo em ienes na primeira etapa (no momento de financiamento adicional)

(iii) 2013 (P/R,PCR) Unit: (R\$1=¥, million)

Breakdown of Cost	2013 (P/R,PCR)								
	Foreign Currency Portion (YEN)			Local Currency Portion (YEN)			Total (YEN)		
	Total	JICA Portion	Others	Total	JICA Portion	Others	Total	JICA Portion	Others
Sewerage Network				38,014	13,365	24,649	38,014	13,365	24,649
Sewage Treatment				40,581	24,256	16,324	40,581	24,256	16,324
Environmental Monitoring				264	14	249	264	14	249
Water Supply				23,111		23,111	23,111		23,111
Consulting Services	707	707		7,945	2,120	5,825	8,652	2,827	5,825
Physical Contingency					7	-7		7	-7
Land Acquisition				72		72	72		72
Administration Cost				1,008		1,008	1,008		1,008
Tax				5,230		5,230	5,230		5,230
Total	707	707		116,226	39,763	76,463	116,933	40,470	76,463

(Note) Exchange Rate: US\$1=R\$1,839 US\$=¥112.21 (R\$1=¥61.02)
Base Year for Cost Estimation: (2013)

Fonte: PROJETO DE MELHORIA DO SANEAMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA.

Tabela 8.27 Discriminação da moeda nacional/estrangeira e participação da JICA/outros componentes de projetos de empréstimo em ienes na primeira etapa (no momento de encerramento)

(iv) Actual (2018) (PCR) Unit: (R\$1=¥, million)

Breakdown of Cost	Actual (2018)								
	Foreign Currency Portion (YEN)			Local Currency Portion (YEN)			Total (YEN)		
	Total	JICA Portion	Others	Total	JICA Portion	Others	Total	JICA Portion	Others
Sewerage Network				59,980	13,365	46,615	59,980	13,365	46,615
Sewage Treatment				40,581	24,256	16,324	40,581	24,256	16,324
Environmental Monitoring				272	14	258	272	14	258
Water Supply				25,582		25,582	25,582		25,582
Consulting Services	707	707	0	13,957	2,120	11,836	14,663	2,827	11,836
Physical Contingency					7	-7		7	-7
Land Acquisition				72		72	72		72
Administration Cost				1,008		1,008	1,008		1,008
Tax				5,231		5,231	5,231		5,231
Total	707	707	0	146,683	39,763	106,920	147,390	40,470	106,920

(Note) Exchange Rate: US\$1=R\$1,839 US\$=¥112.21 (R\$1=¥61.02)
Base Year for Cost Estimation: (2013)
Administration Cost: 0.91%
Tax: 4.72%

Fonte: PROJETO DE MELHORIA DO SANEAMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA.

(2) Contratações de empreiteiros, fornecedores e consultores para o projeto de empréstimo em ienes

Tabela 8.29 Contratações de empreiteiros, fornecedores e consultores para projetos de empréstimo em ienes na primeira etapa

Contract Package	Selection Method		
	Original: (P/M)	2009	2013: (P/R and PCR)
Contractors			
<Water Supply>			
- Package 1	International Competition Bidding with Pre-Qualification	Same as on the left	Same as on the left
- Package 2	International Competition Bidding with Pre-Qualification	Same as on the left	Same as on the left
- Package 3	International Competition Bidding with Pre-Qualification	Same as on the left	Same as on the left
<Sewerage>			
- Lot 1	International Competition Bidding with Pre-Qualification	Same as on the left	Same as on the left
- Lot 2	International Competition Bidding with Pre-Qualification	Same as on the left	Same as on the left
- Lot 3	International Competition Bidding with Pre-Qualification	Same as on the left	Same as on the left
- Lot 4	International Competition Bidding with Pre-Qualification	Same as on the left	Same as on the left
- Lot 5	International Competition Bidding with Pre-Qualification	Same as on the left	Same as on the left
- Lot 6	International Competition Bidding with Pre-Qualification	Same as on the left	Same as on the left
- Lot 7	International Competition Bidding with Pre-Qualification	Same as on the left	Same as on the left
- Lot 8	International Competition Bidding with Pre-Qualification	Same as on the left	Same as on the left
<Environmental Monitoring>			
- Lot 9	International Competition Bidding with Pre-Qualification	Same as on the left	Same as on the left
Consultant			
<Sewerage>	Short List	Same as on the left	National Competition Bidding

Fonte: PROJETO DE MELHORIA DO SANEAMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA.

Apêndice 10.1

Resultados de levantamentos da qualidade da água nos rios

Fonte: Qualidade das Águas Interiores do Estado de São
Paulo (2019)-Anexo J CETESB

	CETESB Code	Condutividade (µS/cm)		Condutividade (µS/cm)		Turbidez (NTU)		Turbidez (NTU)		Nitrato (mg/L)		Nitrato (mg/L)		Nitrogênio Amoniacoal (mg/L)		Nitrogênio Amoniacoal (mg/L)		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
		2019	2014-18	2019	2014-18	2019	2014-18	2019	2014-18	2019	2014-18	2019	2014-18	2019	2014-18	2019	2014-18	2019	2014-18
Canal de Fuga II	CFUG02900	132	134	3,2	3,3	0,24	0,19	1	1	8,7	8,2								
Reservatório Capivari-Monos	CAMO00900	29	28	10	10	0,25	0,21	0,09	0,18	6,6	7,1								
Rio Branco	ANCO02900	15,000	20,000	9,7	6,5	0,31	0,31	1	1	4,3	3,4								
Rio Branco (Itanhaém)	BACO02950	30	63	25	11	0,27	0,22	1	1	8,4	7,9								
Rio Canal Barreiros	REIS02900	33,000	38,000	5,7	11	0,43	0,43	1	1	5,8	5,4								
Rio Catarina Moraes	CATA23850	729	3,700	60	36	0,1	0,2	6,1	7,1	1,8	1,3								
Rio Cubatão	CUBA02700	45	46	2,7	6	0,29	0,29	1	1	8,1	7,9								
Rio Cubatão	CUBA03900	1,600	4,000	4,3	6,3	0,46	0,61	1	1	8,2	7,3								
Rio Guaratuba	TUBA02900	23,000	19,000	3,3	6	0,2	0,2	1	1	6,6	5,8								
Rio Itaquaré	ITAE02900	8,400	11,000	3,4	3,8	0,1	0,19	1,3	1	6,7	5,7								
Rio Itanhaém	NAEM02850	9,400	19,000	7,9	8,7	0,38	0,38	1	1	6	6,4								
Rio Itapanhaú	IPAU02600	23	24	3,1	3,5	0,11	0,13	1	1	9,1	8,8								
Rio Itapanhaú	IPAU02900	16,000	16,000	6,7	6,1	0,2	0,2	1	1	6,7	5,6								
Rio Moji	MOJI02800	217	294	3,9	7,5	6,5	9,9	7,2	11	6,2	5,4								
Rio Perequê	PERE02900	43	51	2,1	5,4	0,7	0,72	1	1	8,1	7,7								
Rio Piaçaguera	PIAC02700	954	1,200	9,6	22	1,5	2,7	1,4	3,1	6,3	5,9								
Rio Preto - UGRHI 07	PETO02900	12,000	15,000	22	24	0,32	0,3	1,3	1,1	5,1	4,8								
Rio Sabóó	SABO22500	446	586	11	19	0,26	0,4	6,4	8,5	2	1,7								
Rio Santo Amaro	MARO22800	10,000	16,000	14	19	0,2	0,2	4,4	5,5	3,9	2								

	CETESB Code	DBO (5,20) (mg/L)		DBO (5,20) (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)		E. coli (CFU/100mL)		Clorofila-a (µg/L)	
		2019	2014-18		2019	2014-18	2019	2014-18	2019	2014-18
Canal de Fuga II	CFUG02900	5	5.3	0.02	0.02	19	26	12	22	
Reservatório Capivari-Monos	CAMO09000	3.2	3	0.02	0.03	392	191	5.2	4.2	
Rio Branco	ANCO02900	5	5	0.16	0.21	1.400	671	7.1	6.2	
Rio Branco (Itanhaém)	BACO02950	5	5	0.02	0.01	670	208	1.4	0.75	
Rio Canal Barreiros	REIS02900	5	7	0.15	0.21	845	481	4.5	7.2	
Rio Catarina Moraes	CATA23850	17	16	0.84	0.72	600.000	240.000	13	25	
Rio Cubatão	CUBA02700	5	5.4	0.02	0.02	351	394	1.2	1.3	
Rio Cubatão	CUBA03900	5	5	0.07	0.14	4.000	3.100	6.5	11	
Rio Guaratuba	TUBA02900	5	5	0.02	0.02	168	161	1	2.9	
Rio Itaguapé	ITAE02900	5	5	0.02	0.02	173	159	8.7	3.4	
Rio Itanhaém	NAEM02850	5	5	0.02	0.03	1.600	532	1.3	1.6	
Rio Itapanhaú	IPAU02600	5	5	0.01	0.01	85	86	0.86	1.1	
Rio Itapanhaú	IPAU02900	5	5	0.03	0.04	400	388	8.3	5.1	
Rio Moji	MOJI02800	11	9.6	1.6	1.8	106	1.300	0.94	2	
Rio Perequê	PERE02900	5	5	0.01	0.03	164	298	0.8	0.87	
Rio Piaçaguera	PIAC02700	5	5.2	8	28	2.600	1.900	13	9.4	
Rio Preto - UGRHI 07	PETO02900	5	5.1	0.17	0.15	6.400	2.200	1.6	2.2	
Rio Saboó	SABO22500	15	26	0.96	0.99	330.000	370.000	4.5	7.8	
Rio Santo Amaro	MARO22800	11	11	0.75	0.86	23.000	180.000	115	77	

Apêndice 10.2
Padrões Brasileiros de Qualidade das
Águas Superficiais
Fonte : RESOLUÇÃO CONAMA N° 357, DE 17 DE
MARÇO DE 2005* (RETIFICADA – AO FINAL)

<p>ALTERADA PELAS RESOLUÇÕES CONAMA N° 393/2007, N° 397/2008, N° 410/2009 e N° 430/2011</p> <p>RESOLUÇÃO CONAMA N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005* (RETIFICADA – AO FINAL)</p> <p>Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.</p> <p>O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pelos arts. 6º, inciso II e 8º, inciso VII, da Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto n° 99.274, de 6 de junho de 1990 e suas alterações, TENDO EM VISTA o disposto em seu Regimento Interno, e</p> <p>CONSIDERANDO a vigência da Resolução CONAMA n° 274, de 29 de novembro de 2000, que dispõe sobre a balneabilidade;</p> <p>CONSIDERANDO o art. 9º, inciso I, da Lei n° 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional dos Recursos Hídricos, e demais normas aplicáveis à matéria;</p> <p>CONSIDERANDO que a água integra as preocupações do desenvolvimento sustentável, baseado nos princípios da função ecológica da propriedade, da prevenção, da precaução, do poluidor-pagador, do usuário-pagador e da integração, bem como no reconhecimento de valor intrínseco à natureza;</p> <p>CONSIDERANDO que a Constituição Federal e a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, visam controlar o lançamento no meio ambiente de poluentes, proibindo o lançamento em níveis nocivos ou perigosos para os seres humanos e outras formas de vida;</p> <p>CONSIDERANDO que o enquadramento expressa metas finais a serem alcançadas, podendo ser fixadas metas progressivas intermediárias, obrigatórias, visando a sua efetivação;</p> <p>CONSIDERANDO os termos da Convenção de Estocolmo, que trata dos Poluentes Orgânicos Persistentes-POPs, ratificada pelo Decreto Legislativo no 204, de 7 de maio de 2004;</p> <p>CONSIDERANDO ser a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa de seus níveis de qualidade, avaliados por condições e padrões específicos, de modo a assegurar seus usos preponderantes;</p>		<p>CONSIDERANDO que o enquadramento dos corpos de água deve estar baseado não necessariamente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que deveriam possuir para atender as necessidades da comunidade;</p> <p>CONSIDERANDO que a saúde e o bem-estar humano, bem como o equilíbrio ecológico aquático, não devem ser afetados pela deterioração da qualidade das águas;</p> <p>CONSIDERANDO a necessidade de se criar instrumentos para avaliar a evolução da qualidade das águas, em relação às classes estabelecidas no enquadramento, de forma a facilitar a fixação e controle de metas visando atingir gradativamente os objetivos propostos;</p> <p>CONSIDERANDO a necessidade de se reformular a classificação existente, para melhor distribuir os usos das águas, melhor especificar as condições e padrões de qualidade requeridos, sem prejuízo de posterior aperfeiçoamento; e</p> <p>CONSIDERANDO que o controle da poluição está diretamente relacionado com a proteção da saúde, garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado e a melhoria da qualidade de vida, levando em conta os usos prioritários e classes de qualidade ambiental exigidos para um determinado corpo de água; Resolve:</p> <p>Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.</p> <p>CAPÍTULO I DAS DEFINIÇÕES</p> <p>Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:</p> <p>I - águas doces: águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰;</p> <p>II - águas salobras: águas com salinidade superior a 0,5 ‰ e inferior a 30 ‰;</p> <p>III - águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 30 ‰;</p> <p>IV - ambiente lútico: ambiente que se refere à água parada, com movimento lento ou estagnado;</p> <p>V - ambiente lóxico: ambiente relativo a águas continentais moventes;</p> <p>VI - aquicultura: o cultivo ou a criação de organismos cujo ciclo de vida, em condições naturais, ocorre total ou parcialmente em meio aquático;</p> <p>VII - carga poluidora: quantidade de determinado poluente transportado ou lançado em um corpo de água receptor, expressa em unidade de massa por tempo;</p> <p>VIII - cianobactérias: microorganismos procarióticos autotróficos, também denominados como cianofíceas (algas azuis) capazes de ocorrer em qualquer</p>	
---	--	--	--

<p>manancial superficial especialmente naqueles com elevados níveis de nutrientes (nitrogênio e fósforo), podendo produzir toxinas com efeitos adversos à saúde;</p> <p>IX - classe de qualidade: conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes, atuais ou futuros;</p> <p>X - classificação: qualificação das águas doces, salobras e salinas em função dos usos preponderantes (sistema de classes de qualidade) atuais e futuros;</p> <p>XI - coliformes termotolerantes: bactérias gram-negativas, em forma de bacilos, oxidase - negativas, caracterizadas pela atividade da enzima β-galactosidase. Podem crescer em meios contendo agentes tenso-ativos e fermentar a lactose nas temperaturas de 44° - 45°C, com produção de ácido, gás e aldeído. Além de estarem presentes em fezes humanas e de animais homeotérmicos, ocorrem em solos, plantas ou outras matrizes ambientais que não tenham sido contaminados por material fecal;</p> <p>XII - condição de qualidade: qualidade apresentada por um segmento de corpo d'água, num determinado momento, em termos dos usos possíveis com segurança adequada, frente às Classes de Qualidade;</p> <p>XIII - condições de lançamento: condições e padrões de emissão adotados para o controle de lançamentos de efluentes no corpo receptor;</p> <p>XIV - controle de qualidade da água: conjunto de medidas operacionais que visa avaliar a melhoria e a conservação da qualidade da água estabelecida para o corpo de água;</p> <p>XV - corpo receptor: corpo hídrico superficial que recebe o lançamento de um efluente;</p> <p>XVI - desinfecção: remoção ou inativação de organismos potencialmente patogênicos;</p> <p>XVII - efeito tóxico agudo: efeito deletério aos organismos vivos causado por agentes físicos ou químicos, usualmente letalidade ou alguma outra manifestação que a antecede, em um curto período de exposição;</p> <p>XVIII - efeito tóxico crônico: efeito deletério aos organismos vivos causado por agentes físicos ou químicos que afetam uma ou várias funções biológicas dos organismos, tais como a reprodução, o crescimento e o comportamento, em um período de exposição que pode abranger a totalidade de seu ciclo de vida ou parte dele;</p> <p>XIX - efetivação do enquadramento: alcance da meta final do enquadramento;</p> <p>XX - enquadramento: estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo;</p> <p>XXI - ensaios ecotoxicológicos: ensaios realizados para determinar o efeito deletério de agentes físicos ou químicos a diversos organismos aquáticos;</p>	
<p>XXII - ensaios toxicológicos: ensaios realizados para determinar o efeito deletério de agentes físicos ou químicos a diversos organismos visando avaliar o potencial de risco à saúde humana;</p> <p>XXIII - <i>Escherichia coli</i> (E.Coli): bactéria pertencente à família Enterobacteriaceae caracterizada pela atividade da enzima - glicuronidase. Produz indol a partir do aminoácido triptofano. É a única espécie do grupo dos coliformes termotolerantes cujo habitat exclusivo é o intestino humano e de animais homeotérmicos, onde ocorre em densidades elevadas;</p> <p>XXIV - metas: é o desdobramento do objeto em realizações físicas e atividades de gestão, de acordo com unidades de medida e cronograma preestabelecidos, de caráter obrigatório;</p> <p>XXV - monitoramento: medição ou verificação de parâmetros de qualidade e quantidade de água, que pode ser contínua ou periódica, utilizada para acompanhamento da condição e controle da qualidade do corpo de água;</p> <p>XXVI - padrão: valor limite adotado como requisito normativo de um parâmetro de qualidade de água ou efluente;</p> <p>XXVII - parâmetro de qualidade da água: substâncias ou outros indicadores representativos da qualidade da água;</p> <p>XXVIII - pesca amadora: exploração de recursos pesqueiros com fins de lazer ou desporto;</p> <p>XXIX - programa para efetivação do enquadramento: conjunto de medidas ou ações progressivas e obrigatórias, necessárias ao atendimento das metas intermediárias e final de qualidade de água estabelecidas para o enquadramento do corpo hídrico;</p> <p>XXX - recreação de contato primário: contato direto e prolongado com a água (tais como natação, mergulho, esqui-aquático) na qual a possibilidade do banhista ingerir água é elevada;</p> <p>XXXI - recreação de contato secundário: refere-se àquela associada a atividades em que o contato com a água é esporádico ou acidental e a possibilidade de ingerir água é pequena, como na pesca e na navegação (tais como latismo);</p> <p>XXXII - tratamento avançado: técnicas de remoção e/ou inativação de constituintes refratários aos processos convencionais de tratamento, os quais podem conferir à água características, tais como: cor, odor, sabor, atividade tóxica ou patogênica;</p> <p>XXXIII - tratamento convencional: clarificação com utilização de coagulação e floculação, seguida de desinfecção e correção de pH;</p> <p>XXXIV - tratamento simplificado: clarificação por meio de filtração e desinfecção e correção de pH quando necessário;</p> <p>XXXV - tributário (ou curso de água afluente): corpo de água que flui para um rio maior ou para um lago ou reservatório;</p>	

<p>XXXVI - vazão de referência: vazão do corpo hídrico utilizada como base para o processo de gestão, tendo em vista o uso múltiplo das águas e a necessária articulação das instâncias do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGRH;</p> <p>XXXVII - virtualmente ausentes: que não é perceptível pela visão, olfato ou paladar; e</p> <p>XXXVIII - zona de mistura: região do corpo receptor onde ocorre a diluição inicial de um efluente.</p> <p style="text-align: center;">CAPÍTULO II DA CLASSIFICAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA</p> <p>Art.3º As águas doces, salobras e salinas do Território Nacional são classificadas, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade.</p> <p>Parágrafo único. As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água, atendidos outros requisitos pertinentes.</p> <p style="text-align: center;">SEÇÃO I Das Águas Doces</p> <p>Art. 4º As águas doces são classificadas em:</p> <p>I - classe especial: águas destinadas:</p> <p>a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; b) a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e, c) a preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.</p> <p>II - classe 1: águas que podem ser destinadas:</p> <p>a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; b) a proteção das comunidades aquáticas; c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA n.º 274, de 2000; d) a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e e) a proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.</p> <p>III - classe 2: águas que podem ser destinadas:</p>	<p>a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) a proteção das comunidades aquáticas; c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA n.º 274, de 2000; d) a irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e e) a aquicultura e à atividade de pesca.</p> <p>IV - classe 3: águas que podem ser destinadas:</p> <p>a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; b) a irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) a pesca amadora; d) a recreação de contato secundário; e e) a dessedentação de animais.</p> <p>V - classe 4: águas que podem ser destinadas:</p> <p>a) à navegação; e b) à harmonia paisagística.</p> <p style="text-align: center;">SEÇÃO II Das Águas Salinas</p> <p>Art. 5º As águas salinas são assim classificadas:</p> <p>I - classe especial: águas destinadas:</p> <p>a) a preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; e b) a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.</p> <p>II - classe 1: águas que podem ser destinadas:</p> <p>a) a recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000; b) a proteção das comunidades aquáticas; e c) a aquicultura e à atividade de pesca.</p> <p>III - classe 2: águas que podem ser destinadas:</p> <p>a) à pesca amadora; e b) à recreação de contato secundário.</p> <p>IV - classe 3: águas que podem ser destinadas:</p> <p>a) à navegação; e</p>
---	--

<p>b) à harmonia paisagística.</p> <p style="text-align: center;">SEÇÃO II Das Águas Salobras</p> <p>Art. 6º As águas salobras são assim classificadas:</p> <p>I - classe especial: águas destinadas:</p> <p>a) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; e</p> <p>b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.</p> <p>II - classe 1: águas que podem ser destinadas:</p> <p>a) à recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA n.º 274, de 2000;</p> <p>b) à proteção das comunidades aquáticas;</p> <p>c) à aquicultura e à atividade de pesca;</p> <p>d) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado; e</p> <p>e) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e à irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto.</p> <p>III - classe 2: águas que podem ser destinadas:</p> <p>a) à pesca amadora; e</p> <p>b) à recreação de contato secundário.</p> <p>IV - classe 3: águas que podem ser destinadas:</p> <p>a) à navegação; e</p> <p>b) à harmonia paisagística.</p> <p style="text-align: center;">CAPÍTULO III DAS CONDIÇÕES E PADRÕES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS</p> <p style="text-align: center;">SEÇÃO I Das Disposições Gerais</p>	<p>Art. 7º Os padrões de qualidade das águas determinados nesta Resolução estabelecem limites individuais para cada substância em cada classe.</p> <p>Parágrafo único. Eventuais interações entre substâncias, especificadas ou não nesta Resolução, não poderão conferir às águas características capazes de causar efeitos letais ou alteração de comportamento, reprodução ou fisiologia da vida, bem como de restringir os usos preponderantes previstos, ressalvado o disposto no § 3º do art. 34, desta Resolução.</p> <p>Art. 8º O conjunto de parâmetros de qualidade de água selecionado para subsidiar a proposta de enquadramento deverá ser monitorado periodicamente pelo Poder Público.</p> <p>§ 1º Também deverão ser monitorados os parâmetros para os quais haja suspeita da sua presença ou não conformidade.</p> <p>§ 2º Os resultados do monitoramento deverão ser analisados estatisticamente e as incertezas de medição consideradas.</p> <p>§ 3º A qualidade dos ambientes aquáticos poderá ser avaliada por indicadores biológicos, quando apropriado, utilizando-se organismos e/ou comunidades aquáticas.</p> <p>§ 4º As possíveis interações entre as substâncias e a presença de contaminantes não listados nesta Resolução, passíveis de causar danos aos seres vivos, deverão ser investigadas utilizando-se ensaios ecotoxicológicos, toxicológicos, ou outros métodos cientificamente reconhecidos.</p> <p>§ 5º Na hipótese dos estudos referidos no parágrafo anterior tornarem-se necessários em decorrência da atuação de empreendedores identificados, as despesas da investigação correrão as suas expensas.</p> <p>§ 6º Para corpos de água salobras continentais, onde a salinidade não se dê por influência direta marinha, os valores dos grupos químicos de nitrogênio e fósforo serão os estabelecidos nas classes correspondentes de água doce.</p> <p>Art. 9º A análise e avaliação dos valores dos parâmetros de qualidade de água de que trata esta Resolução serão realizadas pelo Poder Público, podendo ser utilizado laboratório próprio, conveniado ou contratado, que deverá adotar os procedimentos de controle de qualidade analítica necessários ao atendimento das condições exigíveis.</p> <p>§ 1º Os laboratórios dos órgãos competentes deverão estruturar-se para atenderem ao disposto nesta Resolução.</p> <p>§ 2º Nos casos onde a metodologia analítica disponível for insuficiente para quantificar as concentrações dessas substâncias nas águas, os sedimentos e/ou</p>
--	---

<p>biota aquática poderão ser investigados quanto à presença eventual dessas substâncias.</p> <p>Art. 10°. Os valores máximos estabelecidos para os parâmetros relacionados em cada uma das classes de enquadramento deverão ser obedecidos nas condições de vazão de referência.</p> <p>§ 1° Os limites de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), estabelecidos para as águas doces de classes 2 e 3, poderão ser elevados, caso o estudo da capacidade de autodepuração do corpo receptor demonstre que as concentrações mínimas de oxigênio dissolvido (OD) previstas não serão desobedecidas, nas condições de vazão de referência, com exceção da zona de mistura.</p> <p>§ 2° Os valores máximos admissíveis dos parâmetros relativos às formas químicas de nitrogênio e fósforo, nas condições de vazão de referência, poderão ser alterados em decorrência de condições naturais, ou quando estudos ambientais específicos, que considerem também a poluição difusa, comprovem que esses novos limites não acarretarão prejuízos para os usos previstos no enquadramento do corpo de água.</p> <p>§ 3° Para águas doces de classes 1 e 2, quando o nitrogênio for fator limitante para eutrofização, nas condições estabelecidas pelo órgão ambiental competente, o valor de nitrogênio total (após oxidação) não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambientes lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência.</p> <p>§ 4° O disposto nos §§ 2o e 3o não se aplica às baixas de águas salinas ou salobras, ou outros corpos de água em que não seja aplicável a vazão de referência, para os quais deverão ser elaborados estudos específicos sobre a dispersão e assimilação de poluentes no meio hídrico.</p> <p>Art. 11°. O Poder Público poderá, a qualquer momento, acrescentar outras condições e padrões de qualidade, para um determinado corpo de água, ou tomá-los mais restritivos, tendo em vista as condições locais, mediante fundamentação técnica.</p> <p>Art. 12°. O Poder Público poderá estabelecer restrições e medidas adicionais, de caráter excepcional e temporário, quando a vazão do corpo de água estiver abaixo da vazão de referência.</p> <p>Art. 13°. Nas águas de classe especial deverão ser mantidas as condições naturais do corpo de água.</p> <p style="text-align: center;">SEÇÃO II Das Águas Doces</p> <p>Art. 14°. As águas doces de classe 1 observarão as seguintes condições e padrões:</p>	<p>I - condições de qualidade de água:</p> <p>a) não verificação de efeito tóxico crônico a organismos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, por institutos nacionais ou internacionais renomadas, comprovado pela realização de ensaio ecotoxicológico padronizado ou outro método cientificamente reconhecido.</p> <p>b) materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;</p> <p>c) óleos e graxas: virtualmente ausentes;</p> <p>d) substâncias que comuniquem gosto ou odor: virtualmente ausentes;</p> <p>e) corantes provenientes de fontes antrópicas: virtualmente ausentes;</p> <p>f) resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes;</p> <p>g) coliformes termotolerantes: para o uso de recreação de contato primário deverão ser obedecidos os padrões de qualidade de balneabilidade, previstos na Resolução CONAMA n° 274, de 2000.</p> <p>Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 200 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A E. Coli poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;</p> <p>h) DBO 5 dias a 20°C até 3 mg/L O2;</p> <p>i) OD, em qualquer amostra, não inferior a 6 mg/L O2;</p> <p>j) turbidez até 40 unidades nefelométrica de turbidez (UNT);</p> <p>l) cor verdadeira: nível de cor natural do corpo de água em mg Pt/L; e</p> <p>m) pH: 6,0 a 9,0.</p> <p>II - Padrões de qualidade de água:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TABELA I - CLASSE 1 - AGUAS DOCES</th> </tr> <tr> <th>PADROES</th> <th>VALOR MAXIMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PARAMETROS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clorofila a</td> <td>10 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Densidade de cianobactérias</td> <td>20.000 cel/mL ou 2 mm3/L</td> </tr> <tr> <td>Sólidos dissolvidos totais</td> <td>500 mg/L</td> </tr> <tr> <td>PARAMETROS INORGANICOS</td> <td>Valor máximo</td> </tr> <tr> <td>Alumínio dissolvido</td> <td>0,1 mg/L Al</td> </tr> <tr> <td>Antimônio</td> <td>0,005mg/L Sb</td> </tr> <tr> <td>Arsênio total</td> <td>0,01 mg/L As</td> </tr> </tbody> </table>	TABELA I - CLASSE 1 - AGUAS DOCES		PADROES	VALOR MAXIMO	PARAMETROS		Clorofila a	10 µg/L	Densidade de cianobactérias	20.000 cel/mL ou 2 mm3/L	Sólidos dissolvidos totais	500 mg/L	PARAMETROS INORGANICOS	Valor máximo	Alumínio dissolvido	0,1 mg/L Al	Antimônio	0,005mg/L Sb	Arsênio total	0,01 mg/L As
TABELA I - CLASSE 1 - AGUAS DOCES																					
PADROES	VALOR MAXIMO																				
PARAMETROS																					
Clorofila a	10 µg/L																				
Densidade de cianobactérias	20.000 cel/mL ou 2 mm3/L																				
Sólidos dissolvidos totais	500 mg/L																				
PARAMETROS INORGANICOS	Valor máximo																				
Alumínio dissolvido	0,1 mg/L Al																				
Antimônio	0,005mg/L Sb																				
Arsênio total	0,01 mg/L As																				

TABELA I - CLASSE 1 - AGUAS DOCES	
PADROES	VALOR MAXIMO
PARAMETROS	
Clorofila a	10 µg/L
Densidade de cianobactérias	20.000 cel/mL ou 2 mm3/L
Sólidos dissolvidos totais	500 mg/L
PARAMETROS INORGANICOS	Valor máximo
Alumínio dissolvido	0,1 mg/L Al
Antimônio	0,005mg/L Sb
Arsênio total	0,01 mg/L As

SEÇÃO II
Das Águas Doces

Bário total	0,7 mg/L Ba		
Berílio total	0,04 mg/L Be		
Boro total	0,5 mg/L B		
Cádmio total	0,001 mg/L Cd		
Chumbo total	0,01 mg/L Pb		
Cianeto livre	0,005 mg/L CN		
Cloreto total	250 mg/L Cl		
Cloro residual total (combinado + livre)	0,01 mg/L Cl		
Cobalto total	0,05 mg/L Co		
Cobre dissolvido	0,009 mg/L Cu		
Cromo total	0,05 mg/L Cr		
Ferro dissolvido	0,3 mg/L Fe		
Fluoreto total	1,4 mg/L F		
Fósforo total (ambiente lético)	0,020 mg/L P		
Fósforo total (ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lético)	0,025 mg/L P		
Fósforo total (ambiente lético e tributários de ambientes intermediários)	0,1 mg/L P		
Lítio total	2,5 mg/L Li		
Manganês total	0,1 mg/L Mn		
Mercurio total	0,0002 mg/L Hg		
Níquel total	0,025 mg/L Ni		
Nitrato	10,0 mg/L N		
Nitrito	1,0 mg/L N		
Nitrogênio amoniacal total	3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH \leq 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5		
Prata total	0,01 mg/L Ag		
Selênio total	0,01 mg/L Se		
Sulfato total	250 mg/L SO ₄		
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	0,002 mg/L S		
Uranio total	0,02 mg/L U		
Vanádio total	0,1 mg/L V		
Zinco total	0,18 mg/L Zn		
PARAMETROS ORGANICOS	Valor máximo		
Acilamida	0,5 µg/L		
Alclore	20 µg/L		
Aldrin + Dieldrin	0,005 µg/L		
Atrazina	2 µg/L		
Benzeno	0,005 mg/L		
Benzidina	0,001 µg/L		
Benzo (a) antraceno	0,05 µg/L		
Benzo (a) pireno	0,05 µg/L		
Benzo(k) fluoranteno	0,05 µg/L		
Carbani	0,02 µg/L		
Clordano (cis + trans)	0,04 µg/L		
2-Clorofenol	0,1 µg/L		
Cristero	0,05 µg/L		
2,4-D	4,0 µg/L		
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	0,1 µg/L		
Dibenz (a,h) antraceno	0,05 µg/L		
1,2-Dicloroetano	0,01 mg/L		
1,1-Dicloroetano	0,003 mg/L		
2,4-Diclorofenol	0,3 µg/L		
Diclorometano	0,02 mg/L		
DDT (o,p'-DDT + p,p'-DDE + p,p'-DDD)	0,002 µg/L		
Dodecácloro pentaclorodecano	0,001 µg/L		
Endossulfan (a + b + sulfato)	0,056 µg/L		
Endrin	0,004 µg/L		
Estireno	0,02 mg/L		
Etilbenzeno	90,0 µg/L		
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminocantipirina)	0,003 mg/L C ₆ H ₅ OH		
Glifosato	65 µg/L		
Guition	0,005 µg/L		
Heptacloro epóxido + Heptacloro	0,01 µg/L		
Hexaclorobenzeno	0,0065 µg/L		
Lindeno (1,2,3-cd) pireno	0,05 µg/L		
Lindano (g-HCH)	0,02 µg/L		
Malation	0,1 µg/L		
Metolaclore	10 µg/L		
Metoxicloro	0,03 µg/L		
Paration	0,04 µg/L		
PCBs - Bifenilas policloradas	0,001 µg/L		
Pentaclorofenol	0,009 mg/L		
Simazina	2,0 µg/L		
Substâncias tensoativas que reagem com o azul de metileno	0,5 mg/L LAS		
2,4,5-T	2,0 µg/L		
Tetracloreto de carbono	0,002 mg/L		
Tetracloretoeno	0,01 mg/L		
Tolueno	2,0 µg/L		
Toxateno	0,01 µg/L		
2,4,5-TP	10,0 µg/L		

<p>II - coliformes termotolerantes; para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA n.º 274, de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A E. coli poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;</p> <p>III - cor verdadeira: até 75 mg Pt/L;</p> <p>IV - turbidez: até 100 UNT;</p> <p>V - DBO 5 dias a 20°C até 5 mg/L O₂;</p> <p>VI - OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/L O₂;</p> <p>VII - clorofila a: até 30 µg/L;</p> <p>VIII - densidade de cianobactérias: até 50000 cel/mL ou 5 mm³/L; e,</p> <p>IX - fósforo total:</p> <p>a) até 0,030 mg/L, em ambientes lênticos; e,</p> <p>b) até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.</p> <p>Art. 16°. As águas doces de classe 3 observarão as seguintes condições e padrões:</p> <p>I - condições de qualidade de água:</p> <p>a) não verificação de efeito tóxico agudo a organismos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, por instituições nacionais ou internacionais renomadas, comprovado pela realização de ensaio ecotoxicológico padronizado ou outro método cientificamente reconhecido;</p> <p>b) materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;</p> <p>c) óleos e graxas: virtualmente ausentes;</p> <p>d) substâncias que comuniquem gosto ou odor: virtualmente ausentes;</p> <p>e) não será permitida a presença de corantes provenientes de fontes antrópicas que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;</p> <p>f) resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes;</p> <p>g) coliformes termotolerantes: para o uso de recreação de contato secundário não deverá ser excedido um limite de 2500 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. Para dessedimentação de animais criados</p>	<table border="1"> <tr> <td>Tributildianhio</td> <td>0,063 µg/L TBT</td> </tr> <tr> <td>Triclorobenzeno (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB)</td> <td>0,02 mg/L</td> </tr> <tr> <td>Tricloroeteno</td> <td>0,03 mg/L</td> </tr> <tr> <td>2, 4, 6 - Triclorofenol</td> <td>0,01 mg/L</td> </tr> <tr> <td>Trifluralina</td> <td>0,2 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Xileno</td> <td>300 µg/L</td> </tr> </table> <p>III - Nas águas doces onde ocorrer pesca ou cultivo de organismos, para fins de consumo intensivo, além dos padrões estabelecidos no inciso II deste artigo, aplicam-se os seguintes padrões em substituição ou adicionalmente:</p>	Tributildianhio	0,063 µg/L TBT	Triclorobenzeno (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB)	0,02 mg/L	Tricloroeteno	0,03 mg/L	2, 4, 6 - Triclorofenol	0,01 mg/L	Trifluralina	0,2 µg/L	Xileno	300 µg/L																												
Tributildianhio	0,063 µg/L TBT																																								
Triclorobenzeno (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB)	0,02 mg/L																																								
Tricloroeteno	0,03 mg/L																																								
2, 4, 6 - Triclorofenol	0,01 mg/L																																								
Trifluralina	0,2 µg/L																																								
Xileno	300 µg/L																																								
<p>TABELA II - CLASSE 1 - ÁGUAS DOÇES</p> <p>PADRÕES PARA CORPOS DE ÁGUA ONDE HAJA PESCA OU CULTIVO DE ORGANISMOS PARA FINS DE CONSUMO INTENSIVO</p> <table border="1"> <tr> <td>PARAMETROS INORGÂNICOS</td> <td>Valor máximo</td> </tr> <tr> <td>Arsênio total</td> <td>0,14 µg/L As</td> </tr> <tr> <td>PARAMETROS ORGÂNICOS</td> <td>Valor máximo</td> </tr> <tr> <td>Benzidina</td> <td>0,0002 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Benzo (a) antraceno</td> <td>0,018 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Benzo (a) pireno</td> <td>0,018 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Benzo(b) fluoranteno</td> <td>0,018 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Benzo (k) fluoranteno</td> <td>0,018 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Criseno</td> <td>0,018 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Dibenzo (a,h) antraceno</td> <td>0,018 µg/L</td> </tr> <tr> <td>3,3-Diclorobenzidina</td> <td>0,028 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Heptacloro epóxido + Heptacloro</td> <td>0,000039 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Hexaclorobenzeno</td> <td>0,00029 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Indeno (1,2,3-cd) pireno</td> <td>0,018 µg/L</td> </tr> <tr> <td>PCBS - Bifenilas policloradas</td> <td>0,000064 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Pentaclorofenol</td> <td>3,0 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Tetracloreto de carbono</td> <td>1,6 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Tetracloroeteno</td> <td>3,3 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Toxafeno</td> <td>0,00028 µg/L</td> </tr> <tr> <td>2,4,6-triclorofenol</td> <td>2,4 µg/L</td> </tr> </table> <p>Art. 15°. Aplicam-se às águas doces de classe 2 as condições e padrões da classe 1 previstos no artigo anterior, a exceção do seguinte:</p> <p>I - não será permitida a presença de corantes provenientes de fontes antrópicas que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;</p>	PARAMETROS INORGÂNICOS	Valor máximo	Arsênio total	0,14 µg/L As	PARAMETROS ORGÂNICOS	Valor máximo	Benzidina	0,0002 µg/L	Benzo (a) antraceno	0,018 µg/L	Benzo (a) pireno	0,018 µg/L	Benzo(b) fluoranteno	0,018 µg/L	Benzo (k) fluoranteno	0,018 µg/L	Criseno	0,018 µg/L	Dibenzo (a,h) antraceno	0,018 µg/L	3,3-Diclorobenzidina	0,028 µg/L	Heptacloro epóxido + Heptacloro	0,000039 µg/L	Hexaclorobenzeno	0,00029 µg/L	Indeno (1,2,3-cd) pireno	0,018 µg/L	PCBS - Bifenilas policloradas	0,000064 µg/L	Pentaclorofenol	3,0 µg/L	Tetracloreto de carbono	1,6 µg/L	Tetracloroeteno	3,3 µg/L	Toxafeno	0,00028 µg/L	2,4,6-triclorofenol	2,4 µg/L	<p>Art. 16°. As águas doces de classe 3 observarão as seguintes condições e padrões:</p> <p>I - condições de qualidade de água:</p> <p>a) não verificação de efeito tóxico agudo a organismos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, por instituições nacionais ou internacionais renomadas, comprovado pela realização de ensaio ecotoxicológico padronizado ou outro método cientificamente reconhecido;</p> <p>b) materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;</p> <p>c) óleos e graxas: virtualmente ausentes;</p> <p>d) substâncias que comuniquem gosto ou odor: virtualmente ausentes;</p> <p>e) não será permitida a presença de corantes provenientes de fontes antrópicas que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;</p> <p>f) resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes;</p> <p>g) coliformes termotolerantes: para o uso de recreação de contato secundário não deverá ser excedido um limite de 2500 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. Para dessedimentação de animais criados</p>
PARAMETROS INORGÂNICOS	Valor máximo																																								
Arsênio total	0,14 µg/L As																																								
PARAMETROS ORGÂNICOS	Valor máximo																																								
Benzidina	0,0002 µg/L																																								
Benzo (a) antraceno	0,018 µg/L																																								
Benzo (a) pireno	0,018 µg/L																																								
Benzo(b) fluoranteno	0,018 µg/L																																								
Benzo (k) fluoranteno	0,018 µg/L																																								
Criseno	0,018 µg/L																																								
Dibenzo (a,h) antraceno	0,018 µg/L																																								
3,3-Diclorobenzidina	0,028 µg/L																																								
Heptacloro epóxido + Heptacloro	0,000039 µg/L																																								
Hexaclorobenzeno	0,00029 µg/L																																								
Indeno (1,2,3-cd) pireno	0,018 µg/L																																								
PCBS - Bifenilas policloradas	0,000064 µg/L																																								
Pentaclorofenol	3,0 µg/L																																								
Tetracloreto de carbono	1,6 µg/L																																								
Tetracloroeteno	3,3 µg/L																																								
Toxafeno	0,00028 µg/L																																								
2,4,6-triclorofenol	2,4 µg/L																																								

<p>confinados não deverá ser excedido o limite de 1000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 4000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano, com periodicidade bimestral. A E. Coli poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;</p> <p>h) cianobactérias para dessedimentação de animais: os valores de densidade de cianobactérias não deverão exceder 50.000 cel/ml, ou 5mm³/L;</p> <p>i) DBO 5 dias a 20 °C até 10 mg/L O₂;</p> <p>j) OD, em qualquer amostra, não inferior a 4 mg/L O₂;</p> <p>l) turbidez até 100 UNT;</p> <p>m) cor verdadeira: até 75 mg Pt/L; e,</p> <p>n) pH: 6,0 a 9,0.</p>		<p>lêntico) 0,15 mg/L P Fósforo total (ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários) Lito total 2,5 mg/L Li Manganês total 0,5 mg/L Mn Mercúrio total 0,002 mg/L Hg Níquel total 0,025 mg/L Ni Nitrito 10,0 mg/L N Nitrito 1,0 mg/L N Nitrogênio amoniacal total 13,3 mg/L N, para pH £ 7,5 5,6 mg/L N, para 7,5 < pH £ 8,0 2,2 mg/L N, para 8,0 < pH £ 8,5 1,0 mg/L N, para pH > 8,5 Prata total 0,05 mg/L Ag Selênio total 0,05 mg/L Se Sulfato total 250 mg/L SO₄ Sulfeto (como H₂S não dissociado) 0,3 mg/L S Urânio total 0,02 mg/L U Vanádio total 0,1 mg/L V Zinco total 5 mg/L Zn PARAMETROS ORGANICOS Aldrin + Dieldrin 0,03 µg/L Atrazina 2 µg/L Benzeno 0,005 mg/L Carbaryl 70,0 µg/L Clordano (cis + trans) 0,3 µg/L 2,4-D 30,0 µg/L DDT (p,p'-DDT + p,p'-DDE + p,p'-DDD) 1,0 µg/L Demeton (Demeton-O + Demeton-S) 14,0 µg/L 1,2-Dicloroetano 0,01 mg/L 1,1-Dicloroetano 30 µg/L Dodecácloro Pentadecadecano 0,001 µg/L Endossulfan (a + b + sulfato) 0,22 µg/L Endrin 0,2 µg/L Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina) 0,01 mg/L C₆H₅OH Gifosato 280 µg/L Gullion 0,005 µg/L Heptacloro epóxido + Heptacloro 0,03 µg/L</p>																																													
<p>TABELA III - CLASSE 3 - ÁGUAS DOÇES</p> <table border="1"> <tr> <td>PADROES</td> <td>Valor MÁXIMO</td> </tr> <tr> <td>PARAMETROS</td> <td>60 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Clorofila a</td> <td>100.000 cel/mL ou 10 mm³/L</td> </tr> <tr> <td>Densidade de cianobactérias</td> <td>500 mg/L</td> </tr> <tr> <td>Sólidos dissolvidos totais</td> <td>Valor máximo</td> </tr> <tr> <td>PARAMETROS INORGANICOS</td> <td>0,2 mg/L Al</td> </tr> <tr> <td>Alumínio dissolvido</td> <td>0,033 mg/L As</td> </tr> <tr> <td>Arsênio total</td> <td>1,0 mg/L Ba</td> </tr> <tr> <td>Bário total</td> <td>0,1 mg/L Be</td> </tr> <tr> <td>Berílio total</td> <td>0,75 mg/L B</td> </tr> <tr> <td>Boro total</td> <td>0,01 mg/L Cd</td> </tr> <tr> <td>Cádmio total</td> <td>0,033 mg/L Pb</td> </tr> <tr> <td>Chumbo total</td> <td>0,022 mg/L CN</td> </tr> <tr> <td>Cianeto livre</td> <td>250 mg/L Cl</td> </tr> <tr> <td>Cloro total</td> <td>0,2 mg/L Co</td> </tr> <tr> <td>Cobalto total</td> <td>0,013 mg/L Cu</td> </tr> <tr> <td>Cobre dissolvido</td> <td>0,05 mg/L Cr</td> </tr> <tr> <td>Cromo total</td> <td>5,0 mg/L Fe</td> </tr> <tr> <td>Ferro dissolvido</td> <td>1,4 mg/L F</td> </tr> <tr> <td>Fluoreto total</td> <td>0,05 mg/L P</td> </tr> <tr> <td>Fósforo total (ambiente lêntico)</td> <td>0,075 mg/L P</td> </tr> <tr> <td>Fósforo total (ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente</td> <td></td> </tr> </table>		PADROES	Valor MÁXIMO	PARAMETROS	60 µg/L	Clorofila a	100.000 cel/mL ou 10 mm ³ /L	Densidade de cianobactérias	500 mg/L	Sólidos dissolvidos totais	Valor máximo	PARAMETROS INORGANICOS	0,2 mg/L Al	Alumínio dissolvido	0,033 mg/L As	Arsênio total	1,0 mg/L Ba	Bário total	0,1 mg/L Be	Berílio total	0,75 mg/L B	Boro total	0,01 mg/L Cd	Cádmio total	0,033 mg/L Pb	Chumbo total	0,022 mg/L CN	Cianeto livre	250 mg/L Cl	Cloro total	0,2 mg/L Co	Cobalto total	0,013 mg/L Cu	Cobre dissolvido	0,05 mg/L Cr	Cromo total	5,0 mg/L Fe	Ferro dissolvido	1,4 mg/L F	Fluoreto total	0,05 mg/L P	Fósforo total (ambiente lêntico)	0,075 mg/L P	Fósforo total (ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente		<p>II - Padrões de qualidade de água:</p>	
PADROES	Valor MÁXIMO																																														
PARAMETROS	60 µg/L																																														
Clorofila a	100.000 cel/mL ou 10 mm ³ /L																																														
Densidade de cianobactérias	500 mg/L																																														
Sólidos dissolvidos totais	Valor máximo																																														
PARAMETROS INORGANICOS	0,2 mg/L Al																																														
Alumínio dissolvido	0,033 mg/L As																																														
Arsênio total	1,0 mg/L Ba																																														
Bário total	0,1 mg/L Be																																														
Berílio total	0,75 mg/L B																																														
Boro total	0,01 mg/L Cd																																														
Cádmio total	0,033 mg/L Pb																																														
Chumbo total	0,022 mg/L CN																																														
Cianeto livre	250 mg/L Cl																																														
Cloro total	0,2 mg/L Co																																														
Cobalto total	0,013 mg/L Cu																																														
Cobre dissolvido	0,05 mg/L Cr																																														
Cromo total	5,0 mg/L Fe																																														
Ferro dissolvido	1,4 mg/L F																																														
Fluoreto total	0,05 mg/L P																																														
Fósforo total (ambiente lêntico)	0,075 mg/L P																																														
Fósforo total (ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente																																															

Lindano (g-HCH)	2,0 µg/L
Malation	100,0 µg/L
Metrocloro	20,0 µg/L
Paration	35,0 µg/L
PCBs - Bifenilas policloradas	0,001 µg/L
Pentaclorofenol	0,009 mg/L
Substâncias tenso-ativas que reagem com o azul de metileno	0,5 mg/L LAS
2,4,5-T	2,0 µg/L
Tetracloro de carbono	0,003 mg/L
Tetracloroetano	0,01 mg/L
Toxafeno	0,21 µg/L
2,4,5-TP	10,0 µg/L
Tributilstianho	2,0 µg/L TBT
Tricloroetano	0,03 mg/L
2, 4, 6 - Triclorofenol	0,01 mg/L

Art. 17°. As águas doces de classe 4 observarão as seguintes condições e padrões:

- I - materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;
- II - odor e aspecto: não objetáveis;
- III - óleos e graxas: toleram-se indescendências;
- IV - substâncias facilmente sedimentáveis que contribuam para o assoreamento de canais de navegação: virtualmente ausentes;
- V - fenóis totais (substâncias que reagem com 4 - aminoantipirina) até 1,0 mg/L de C₆H₅OH;
- VI - OD, superior a 2,0 mg/L O₂ em qualquer amostra; e,
- VII - pH: 6,0 a 9,0.

SECÃO III
Das Águas Salinas

Art. 18°. As águas salinas de classe 1 observarão as seguintes condições e padrões:

- I - condições de qualidade de água:
 - a) não verificação de efeito tóxico crônico a organismos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, por instituições nacionais ou internacionais renomadas, comprovado pela realização

- de ensaio ecotoxicológico padronizado ou outro método cientificamente reconhecido;
- b) materiais flutuantes virtualmente ausentes;
- c) óleos e graxas: virtualmente ausentes;
- d) substâncias que produzem odor e turbidez: virtualmente ausentes;
- e) corantes provenientes de fontes antrópicas: virtualmente ausentes;
- f) resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes;
- g) coliformes termotolerantes: para o uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA n° 274, de 2000. Para o cultivo de moluscos bivalves destinados a alimentação humana, a média geométrica da densidade de coliformes termotolerantes, de um mínimo de 15 amostras coletadas no mesmo local, não deverá exceder 43 por 100 mililitros, e o percentil 90%, não deverá ultrapassar 88 coliformes termotolerantes por 100 mililitros. Esses índices deverão ser mantidos em monitoramento anual com um mínimo de 5 amostras. Para os demais usos não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano, com periodicidade bimestral. A E. Coli poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;
- h) carbono orgânico total até 3 mg/L, como C;
- i) OD, em qualquer amostra, não inferior a 6 mg/L O₂; e
- j) pH: 6,5 a 8,5, não devendo haver uma mudança do pH natural maior do que 0,2 unidade.

II - Padrões de qualidade de água:

TABELA IV - CLASSE 1 - ÁGUAS SALINAS	
PADROES	Valor máximo
PARAMETROS INORGANICOS	
Alumínio dissolvido	1,5 mg/L Al
Arsênio total	0,01 mg/L As
Bário total	1,0 mg/L Ba
Berílio total	5,3 µg/L Be
Boro total	5,0 mg/L B
Cádmio total	0,005 mg/L Cd
Chumbo total	0,01 mg/L Pb
Cianeto livre	0,001 mg/L CN
Cloro residual total (combinado + livre)	0,01 mg/L Cl
Cobre dissolvido	0,005 mg/L Cu
Cromo total	0,05 mg/L Cr
Ferro dissolvido	0,3 mg/L Fe
Fluoretto total	1,4 mg/L F

Fósforo Total	0,062 mg/L P
Manganes total	0,1 mg/L Mn
Mercurio total	0,0002 mg/L Hg
Níquel total	0,025 mg/L Ni
Nitrato	0,40 mg/L N
Nitrato	0,07 mg/L N
Nitrogênio amoniacal total	0,40 mg/L N
Poifosfatos (determinado pela diferença entre fósforo ácido hidrolisável total e fósforo reativo total)	0,031 mg/L P
Prata total	0,005 mg/L Ag
Selenio total	0,01 mg/L Se
Sulfetos (H2S não dissociado)	0,002 mg/L S
Tálio total	0,1 mg/L Tl
Urânio Total	0,5 mg/L U
Zinco total	0,09 mg/L Zn
Valor máximo	0,0019 µg/L
Aldrin + Dieldrin	700 µg/L
Benzeno	0,32 µg/L
Carbaryl	0,004 µg/L
Clordano (cis + trans)	30,0 µg/L
2,4-D	0,001 µg/L
DDT (p,p'-DDT + p,p'-DDE + p,p'-DDD)	0,1 µg/L
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	0,001 µg/L
Dodecaciolor pentacilodecano	0,01 µg/L
Endossulfan (a + b + sulfato)	0,004 µg/L
Endrin	25 µg/L
Etilbenzeno	60 µg/L C6H5OH
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,01 µg/L
Gutlon	0,001 µg/L
Heptaciolor epóxido + Heptaciolor	0,004 µg/L
Lindano (γ-HCH)	0,1 µg/L
Malatlon	0,03 µg/L
Merotociolor	25 µg/L
Monoclorobenzeno	7,9 µg/L
Pentaciolorfenol	0,03 µg/L
PCBs - Bifenilas Policloradas	0,2 mg/L LAS
Substâncias tensoativas que reagem com o azul de metileno	10,0 µg/L
2,4,5-T	215 µg/L
Tolueno	0,0002 µg/L
Toxafeno	10,0 µg/L
2,4,5-TP	0,01 µg/L TBT
Tributilestanho	

Triclorobenzeno (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB)	80 µg/L
Tricloroeteno	30,0 µg/L

III - Nas águas salinas onde ocorrer pesca ou cultivo de organismos, para fins de consumo intensivo, além dos padrões estabelecidos no inciso II deste artigo, aplicam-se os seguintes padrões em substituição ou adicionalmente:

TABELA V - CLASSE I - ÁGUAS SALINAS	
PADRÕES para CORPOS DE ÁGUA ONDE HAJA pesca ou cultivo de organismos para fins de consumo intensivo	
PARAMETROS INORGANICOS	Valor máximo
Arsênio total	0,14 µg/L As
PARAMETROS ORGANICOS	Valor máximo
Benzeno	5,1 µg/L
Benzotina	0,0002 µg/L
Benzo (a) antraceno	0,018 µg/L
Benzo (a) pireno	0,018 µg/L
Benzo(b) fluoranteno	0,018 µg/L
Benzo(k) fluoranteno	0,018 µg/L
2-Clorofenol	150 µg/L
2,4-Diclorofenol	290 µg/L
Criseno	0,018 µg/L
Dibenzo (a,h) antraceno	0,018 µg/L
1,2-Dicloroetano	37 µg/L
1,1-Dicloroetano	3 µg/L
3,3-Diclorobenzidina	0,028 µg/L
Heptaciolor epóxido + Heptaciolor	0,000039 µg/L
Hexaciolorbenzeno	0,00029 µg/L
Indeno (1,2,3-cd)pireno	0,018 µg/L
PCBs - Bifenilas Policloradas	0,000064 µg/L
Pentaciolorfenol	3,0 µg/L
Tetracioloroetano	3,3 µg/L
2, 4, 6 - Triclorofenol	2,4 µg/L

Art. 19º. Aplicam-se às águas salinas de classe 2 as condições e padrões de qualidade da classe 1, previstos no artigo anterior, a exceção dos seguintes:

I - condições de qualidade de água:

a) não verificação de efeito tóxico agudo a organismos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, por instituições nacionais ou internacionais renomadas, comprovado pela realização

Art. 20.º As águas salinas de classe 3 observarão as seguintes condições e padrões:

- I - materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;
- II - óleos e graxas: toleram-se iridescências;
- III - substâncias que produzem odor e turbidez: virtualmente ausentes;
- IV - corantes provenientes de fontes antrópicas: virtualmente ausentes;
- V - resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes;
- VI - coliformes termotolerantes: não deverá ser excedido um limite de 4.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A E. Coli poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;
- VII - carbono orgânico total: até 10 mg/L, como C;
- VIII - OD, em qualquer amostra, não inferior a 4 mg/ L O₂; e
- IX - pH: 6,5 a 8,5 não devendo haver uma mudança do pH natural maior do que 0,2 unidades.

**SEÇÃO IV
Das Águas Salobras**

Art. 21.º As águas salobras de classe 1 observarão as seguintes condições e padrões:

- I - condições de qualidade de água:
 - a) não verificação de efeito tóxico crônico a organismos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, por instituições nacionais ou internacionais renomadas, comprovado pela realização de ensaio ecotoxicológico padronizado ou outro método cientificamente reconhecido;
 - b) carbono orgânico total: até 3 mg/L, como C;
 - c) OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/ L O₂;
 - d) pH: 6,5 a 8,5;
 - e) óleos e graxas: virtualmente ausentes;
 - f) materiais flutuantes: virtualmente ausentes;
 - g) substâncias que produzem cor, odor e turbidez: virtualmente ausentes;
 - h) resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes; e

de ensaio ecotoxicológico padronizado ou outro método cientificamente reconhecido;

b) coliformes termotolerantes: não deverá ser excedido um limite de 2500 por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A E. Coli poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;

c) carbono orgânico total: até 5,00 mg/L, como C; e

d) OD, em qualquer amostra, não inferior a 5,0 mg/L O₂.

II - Padrões de qualidade de água:

TABELA VI - CLASSE 2 - AGUAS SALINAS	
PADROES	Valor máximo
PARAMETROS INORGANICOS	
Arsênio total	0,069 mg/L As
Cádmio total	0,04 mg/L Cd
Chumbo total	0,21 mg/L Pb
Cianeto livre	0,001 mg/L CN
Cloro residual total (combinado + livre)	19 µg/L Cl
Cobre dissolvido	7,8 µg/L Cu
Cromo total	1,1 mg/L Cr
Fósforo total	0,093 mg/L P
Mercurio total	1,8 µg/L Hg
Níquel	74 µg/L Ni
Nitrato	0,70 mg/L N
Nitrito	0,20 mg/L N
Nitrogênio amoniacal total	0,70 mg/L N
Poliésteratos (determinado pela diferença entre fósforo ácido hidrolisável total e fósforo reativo total)	0,0465 mg/L P
Selênio total	0,29 mg/L Se
Zinco total	0,12 mg/L Zn
PARAMETROS ORGANICOS	
Valor máximo	
Aldrin + Dieldrin	0,03 µg/L
Clordano (cis + trans)	0,09 µg/L
DDT (p-p'DDT + p-p'DDE + pp'DDD)	0,13 µg/L
Endrin	0,037 µg/L
Heptacloro epóxido + Heptacloro Lindano (g-HCH)	0,053 µg/L
Pentaclorofenol	13,0 µg/L
Toxateno	0,210 µg/L
Tributilestanho	0,37 µg/L TBT

i) coliformes termotolerantes: para o uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA n.º 274, de 2000. Para o cultivo de moluscos bivalves destinados a alimentação humana, a média geométrica da densidade de coliformes termotolerantes, de um mínimo de 15 amostras coletadas no mesmo local, não deverá exceder 43 por 100 mililitros, e o percentil 90 não deverá ultrapassar 88 coliformes termotolerantes por 100 mililitros. Esses índices deverão ser mantidos em monitoramento anual com um mínimo de 5 amostras. Para a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, bem como para a irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto, não deverá ser excedido o valor de 200 coliformes termotolerantes por 100mL. Para os demais usos não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A E. coli poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

II - Padrões de qualidade de água:

PADROES	Valor máximo
PARÂMETROS INORGÂNICOS	
Alumínio dissolvido	0,1 mg/L Al
Arsênio total	0,01 mg/L As
Berílio total	5,3 µg/L Be
Boro	0,5 mg/L B
Cádmio total	0,005 mg/L Cd
Chumbo total	0,01 mg/L Pb
Cianeto livre	0,001 mg/L CN
Cloro residual total (combinado + livre)	0,01 mg/L Cl
Cobre dissolvido	0,005 mg/L Cu
Cromo total	0,05 mg/L Cr
Ferro dissolvido	0,3 mg/L Fe
Fluoreto total	1,4 mg/L F
Fósforo total	0,124 mg/L P
Manganês total	0,1 mg/L Mn
Mercurio total	0,002 mg/L Hg
Níquel total	0,025 mg/L Ni
Nitrato	0,40 mg/L N
Nitrato	0,07 mg/L N
Nitrogênio amoniacal total	0,40 mg/L N
Polfosfatos (determinado pela diferença entre fósforo ácido hidrolisável total e fósforo	0,062 mg/L P

reativo total)	
Prata total	0,005 mg/L Ag
Selênio total	0,01 mg/L Se
Sulfetos (como H ₂ S não dissociado)	0,002 mg/L S
Zinco total	0,09 mg/L Zn
PARÂMETROS ORGÂNICOS	Valor máximo
Aldrin + dieldrin	0,0019 µg/L
Benzeno	700 µg/L
Carbaryl	0,32 µg/L
Clordano (cis + trans)	0,004 µg/L
2,4-D	10,0 µg/L
DDT (p,p-DDT + p,p-DDE + p,p-DDD)	0,001 µg/L
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	0,1 µg/L
Dodecácloro pentacíclicodecano	0,001 µg/L
Endrin	0,004 µg/L
Endossulfan (a + b + sulfato)	0,01 µg/L
Etilbenzeno	25,0 µg/L
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,003 mg/L C ₆ H ₅ OH
Gulion	0,01 µg/L
Heptacloro epóxido + Heptacloro Lindano (g-HCH)	0,001 µg/L
Lindano (g-HCH)	0,004 µg/L
Malation	0,1 µg/L
Metoxicloro	0,03 µg/L
Monoclorobenzeno	25 µg/L
Paration	0,04 µg/L
Pentaclorofenol	7,9 µg/L
PCBs - Bifenilas Policloradas	0,03 µg/L
Substâncias tensoativas que reagem com azul de metileno	0,2 LAS
2,4,5-T	10,0 µg/L
Tolueno	215 µg/L
Toxafeno	0,002 µg/L
2,4,5-TP	10,0 µg/L
Tributestanho	0,010 µg/L TBT
Triclorobenzeno (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB)	80,0 µg/L

III - Nas águas salobras onde ocorrer pesca ou cultivo de organismos, para fins de consumo intensivo, além dos padrões estabelecidos no inciso II deste artigo, aplicam-se os seguintes padrões em substituição ou adicionalmente:

PADROES para CORPOS DE ÁGUA ONDE HAJA pesca ou cultivo de organismos para fins de consumo intensivo

PARAMETROS INORGANICOS	Valor máximo
Arsenio total	0,14 µg/L As
PARAMETROS ORGANICOS	
Benzeno	51 µg/L
Benzenidina	0,0002 µg/L
Benzo (a) antraceno	0,018 µg/L
Benzo (a) pireno	0,018 µg/L
Benzo(b) fluoranteno	0,018 µg/L
Benzo(k) fluoranteno	0,018 µg/L
2-Clorofenol	150 µg/L
Criseno	0,018 µg/L
Dibenzo (a,h) antraceno	0,018 µg/L
2,4-Diclorofenol	290 µg/L
1,1-Dicloroetano	3,0 µg/L
1,2-Dicloroetano	37,0 µg/L
3,3-Diclorobenzidina	0,028 µg/L
Heptacloro epóxido + Heptacloro	0,000039 µg/L
Hexaclorobenzeno	0,00029 µg/L
Indeno (1,2,3-cd)pireno	0,018 µg/L
Pentaclorofenol	3,0 µg/L
PCBs - Bifenilas Policloradas	0,000064 µg/L
Tetracloroetano	3,3 µg/L
Tricloroetano	30 µg/L
2, 4, 6 - Triclorofenol	2,4 µg/L

Art. 22º. Aplicam-se às águas salobras de classe 2 as condições e padrões de qualidade da classe 1, previstos no artigo anterior, à exceção dos seguintes:

I - condições de qualidade de água:

a) não verificação de efeito tóxico agudo a organismos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, por instituições nacionais ou internacionais renomadas, comprovado pela realização de ensaio ecotoxicológico padronizado ou outro método cientificamente reconhecido;

b) carbono orgânico total: até 5,00 mg/L, como C;

c) OD, em qualquer amostra, não inferior a 4 mg/L O₂; e

d) coliformes termotolerantes: não devesa ser excedido um limite de 2500 por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A E. coli poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

II - Padrões de qualidade de água:

TABELA IX - CLASSE 2 - ÁGUAS SALOBRAS

PADROES	Valor máximo
PARAMETROS INORGANICOS	
Arsênio total	0,069 mg/L As
Cádmio total	0,04 mg/L Cd
Chumbo total	0,210 mg/L Pb
Cromo total	1,1 mg/L Cr
Cianeto livre	0,001 mg/L CN
Cloro residual total (combinado + livre)	19,0 µg/L Cl
Cobre dissolvido	7,8 µg/L Cu
Fósforo total	0,186 mg/L P
Mercurio total	1,8 µg/L Hg
Níquel total	74,0 µg/L Ni
Nitrato	0,70 mg/L N
Nitrito	0,20 mg/L N
Nitrogênio amoniacal total	0,70 mg/L N
Polfosfatos (determinado pela diferença entre fósforo ácido hidrolisável total e fósforo reativo total)	0,093 mg/L P
Selênio total	0,29 mg/L Se
Zinco total	0,12 mg/L Zn
PARAMETROS ORGANICOS	
Aldrin + Dieldrin	Valor máximo
Clordano (cis + trans)	0,03 µg/L
DDT (p,p'DDT + p,p'DDE + pp'DDD)	0,09 µg/L
Endrin	0,13 µg/L
Heptacloro epóxido+ Heptacloro	0,037 µg/L
Lindano (g-HCH)	0,053 µg/L
Pentaclorofenol	0,160 µg/L
Toxafeno	13,0 µg/L
Tributliestanho	0,210 µg/L
	0,37 µg/L TBT

Art. 23º. As águas salobras de classe 3 observarão as seguintes condições e padrões:

I - pH: 5 a 9;

II - OD, em qualquer amostra, não inferior a 3 mg/L O₂;

III - óleos e graxas: toleram-se iridescências;

IV - materiais flutuantes: virtualmente ausentes;

V - substâncias que produzem cor, odor e turbidez: virtualmente ausentes;

VI - substâncias facilmente sedimentáveis que contribuem para o assoreamento de canais de navegação: virtualmente ausentes;

<p>VII - coliformes termotolerantes: não deverá ser excedido um limite de 4.000 coliformes termotolerantes por 100 mL em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A E. Coli poderá ser determinada e substituída ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente; e</p> <p>VIII - carbono orgânico total até 10,0 mg/L, como C.</p> <p>CAPÍTULO IV DAS CONDIÇÕES E PADRÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES</p> <p>Art. 24º. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água, após o devido tratamento e desde que obedeam às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis.</p> <p>Parágrafo único. O órgão ambiental competente poderá, a qualquer momento:</p> <ul style="list-style-type: none">I - acrescentar outras condições e padrões, ou torná-los mais restritivos, tendo em vista as condições locais, mediante fundamentação técnica; eII - exigir a melhor tecnologia disponível para o tratamento dos efluentes, compatível com as condições do respectivo curso de água superficial, mediante fundamentação técnica. <p>Art. 25º. É vedado o lançamento e a autorização de lançamento de efluentes em desacordo com as condições e padrões estabelecidos nesta Resolução.</p> <p>Parágrafo único. O órgão ambiental competente poderá, excepcionalmente, autorizar o lançamento de efluente acima das condições e padrões estabelecidos no art. 34, desta Resolução, desde que observados os seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none">I - comprovação de relevante interesse público, devidamente motivado;II - atendimento ao enquadramento e às metas intermediárias e finais, progressivas e obrigatórias;III - realização de Estudo de Impacto Ambiental-EIA, às expensas do empreendedor responsável pelo lançamento;IV - estabelecimento de tratamento e exigências para este lançamento; eV - fixação de prazo máximo para o lançamento excepcional. <p>Art. 26º. Os órgãos ambientais federal, estaduais e municipais, no âmbito de sua competência, deverão, por meio de norma específica ou no licenciamento da atividade ou empreendimento, estabelecer a carga poluidora máxima para o lançamento de substâncias passíveis de estarem presentes ou serem formadas</p>	<p>nos processos produtivos, listadas ou não no art. 34, desta Resolução, de modo a não comprometer as metas progressivas obrigatórias, intermediárias e finais, estabelecidas pelo enquadramento para o corpo de água.</p> <p>§ 1º No caso de empreendimento de significativo impacto, o órgão ambiental competente exigirá, nos processos de licenciamento ou de sua renovação, a apresentação de estudo de capacidade de suporte de carga do corpo de água receptor.</p> <p>§ 2º O estudo de capacidade de suporte deve considerar, no mínimo, a diferença entre os padrões estabelecidos pela classe e as concentrações existentes no trecho desde a montante, estimando a concentração após a zona de mistura.</p> <p>§ 3º Sob pena de nulidade da licença expedida, o empreendedor, no processo de licenciamento, informará ao órgão ambiental as substâncias, entre aquelas previstas nesta Resolução para padrões de qualidade de água, que poderão estar contidas no seu efluente.</p> <p>§ 4º O disposto no § 1º aplica-se também às substâncias não contempladas nesta Resolução, exceto se o empreendedor não tinha condições de saber de sua existência nos seus efluentes.</p> <p>Art. 27º. É vedado, nos efluentes, o lançamento dos Poluentes Orgânicos Persistentes-POPs mencionados na Convenção de Estocolmo, ratificada pelo Decreto Legislativo no 204, de 7 de maio de 2004.</p> <p>Parágrafo único. Nos processos onde possa ocorrer a formação de dioxinas e furanos deverá ser utilizada a melhor tecnologia disponível para a sua redução, até a completa eliminação.</p> <p>Art. 28º. Os efluentes não poderão conferir ao corpo de água características em desacordo com as metas obrigatórias progressivas, intermediárias e finais, do seu enquadramento.</p> <p>§ 1º As metas obrigatórias serão estabelecidas mediante parâmetros.</p> <p>§ 2º Para os parâmetros não incluídos nas metas obrigatórias, os padrões de qualidade a serem obedecidos são os que constam na classe na qual o corpo receptor estiver enquadrado.</p> <p>§ 3º Na ausência de metas intermediárias progressivas obrigatórias, devem ser obedecidos os padrões de qualidade da classe em que o corpo receptor estiver enquadrado.</p> <p>Art. 29º. A disposição de efluentes no solo, mesmo tratados, não poderá causar poluição ou contaminação das águas.</p>
---	--

<p>Art. 30º: No controle das condições de lançamento, é vedada, para fins de diluição antes do seu lançamento, a mistura de efluentes com águas de melhor qualidade, tais como as águas de abastecimento, do mar e de sistemas abertos de refrigeração sem recirculação.</p> <p>Art. 31º: Na hipótese de fonte de poluição geradora de diferentes efluentes ou lançamentos individualizados, os limites constantes desta Resolução aplicar-se-ão a cada um deles ou ao conjunto após a mistura, a critério do órgão ambiental competente.</p> <p>Art. 32º: Nas águas de classe especial é vedado o lançamento de efluentes ou disposição de resíduos domésticos, agropecuários, de aquicultura, industriais e de quaisquer outras fontes poluentes, mesmo que tratados.</p> <p>§ 1º Nas demais classes de água, o lançamento de efluentes deverá, simultaneamente:</p> <p>I - atender às condições e padrões de lançamento de efluentes;</p> <p>II - não ocasionar a ultrapassagem das condições e padrões de qualidade de água, estabelecidos para as respectivas classes, nas condições da vazão de referência; e</p> <p>III - atender a outras exigências aplicáveis.</p> <p>§ 2º No corpo de água em processo de recuperação, o lançamento de efluentes observará as metas progressivas obrigatórias, intermediárias e final.</p> <p>Art. 33º: Na zona de mistura de efluentes, o órgão ambiental competente poderá autorizar, levando em conta o tipo de substância, valores em desacordo com os estabelecidos para a respectiva classe de enquadramento, desde que não comprometam os usos previstos para o corpo de água.</p> <p>Parágrafo único. A extensão e as concentrações de substâncias na zona de mistura deverão ser objeto de estudo, nos termos determinados pelo órgão ambiental competente, às expensas do empreendedor responsável pelo lançamento.</p> <p>Art. 34º: Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água desde que obedecam as condições e padrões previstos neste artigo, resguardadas outras exigências cabíveis:</p> <p>§ 1º O efluente não deverá causar ou possuir potencial para causar efeitos tóxicos aos organismos aquáticos no corpo receptor, de acordo com os critérios de toxicidade estabelecidos pelo órgão ambiental competente.</p>	<p>§ 2º Os critérios de toxicidade previstos no § 1º devem se basear em resultados de ensaios ecotoxicológicos padronizados, utilizando organismos aquáticos, e realizados no efluente.</p> <p>§ 3º Nos corpos de água em que as condições e padrões de qualidade previstos nesta Resolução não incluem restrições de toxicidade a organismos aquáticos, não se aplicam os parágrafos anteriores.</p> <p>§ 4º Condições de lançamento de efluentes:</p> <p>I - pH entre 5 a 9;</p> <p>II - temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C na zona de mistura;</p> <p>III - materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;</p> <p>IV - regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vezes a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente;</p> <p>V - óleos e graxas:</p> <p>1 - óleos minerais: até 20mg/L;</p> <p>2 - óleos vegetais e gorduras animais: até 50mg/L; e</p> <p>VI - ausência de materiais flutuantes.</p> <p>§ 5º Padrões de lançamento de efluentes:</p> <table border="1" data-bbox="970 353 1264 1008"> <caption>TABELA X - LANÇAMENTO DE EFUENTES</caption> <thead> <tr> <th>PADRÕES</th> <th>Valor máximo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PARAMETROS INORGÂNICOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Arsênio total</td> <td>0,5 mg/L As</td> </tr> <tr> <td>Bário total</td> <td>5,0 mg/L Ba</td> </tr> <tr> <td>Boro total</td> <td>5,0 mg/L B</td> </tr> <tr> <td>Cádmio total</td> <td>0,2 mg/L Cd</td> </tr> <tr> <td>Chumbo total</td> <td>0,5 mg/L Pb</td> </tr> <tr> <td>Cianeto total</td> <td>0,2 mg/L CN</td> </tr> <tr> <td>Cobre dissolvido</td> <td>1,0 mg/L Cu</td> </tr> <tr> <td>Cromo total</td> <td>0,5 mg/L Cr</td> </tr> <tr> <td>Estanho total</td> <td>4,0 mg/L Sn</td> </tr> <tr> <td>Ferro dissolvido</td> <td>15,0 mg/L Fe</td> </tr> <tr> <td>Fluoreto total</td> <td>10,0 mg/L F</td> </tr> </tbody> </table>	PADRÕES	Valor máximo	PARAMETROS INORGÂNICOS		Arsênio total	0,5 mg/L As	Bário total	5,0 mg/L Ba	Boro total	5,0 mg/L B	Cádmio total	0,2 mg/L Cd	Chumbo total	0,5 mg/L Pb	Cianeto total	0,2 mg/L CN	Cobre dissolvido	1,0 mg/L Cu	Cromo total	0,5 mg/L Cr	Estanho total	4,0 mg/L Sn	Ferro dissolvido	15,0 mg/L Fe	Fluoreto total	10,0 mg/L F
PADRÕES	Valor máximo																										
PARAMETROS INORGÂNICOS																											
Arsênio total	0,5 mg/L As																										
Bário total	5,0 mg/L Ba																										
Boro total	5,0 mg/L B																										
Cádmio total	0,2 mg/L Cd																										
Chumbo total	0,5 mg/L Pb																										
Cianeto total	0,2 mg/L CN																										
Cobre dissolvido	1,0 mg/L Cu																										
Cromo total	0,5 mg/L Cr																										
Estanho total	4,0 mg/L Sn																										
Ferro dissolvido	15,0 mg/L Fe																										
Fluoreto total	10,0 mg/L F																										

<table border="1"> <tbody> <tr><td>Manganês dissolvido</td><td>1,0 mg/L Mn</td></tr> <tr><td>Mercurio total</td><td>0,01 mg/L Hg</td></tr> <tr><td>Níquel total</td><td>2,0 mg/L Ni</td></tr> <tr><td>Nitrogênio amoniacal total</td><td>20,0 mg/L N</td></tr> <tr><td>Prata total</td><td>0,1 mg/L Ag</td></tr> <tr><td>Selênio total</td><td>0,30 mg/L Se</td></tr> <tr><td>Sulfeto</td><td>1,0 mg/L S</td></tr> <tr><td>Zinco total</td><td>5,0 mg/L Zn</td></tr> <tr><td>PARÂMETROS ORGANICOS</td><td>Valor máximo</td></tr> <tr><td>Clorofórmio</td><td>1,0 mg/L</td></tr> <tr><td>Dicloroetano</td><td>1,0 mg/L</td></tr> <tr><td>Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminocantipirina)</td><td>0,5 mg/L C6H5OH</td></tr> <tr><td>Tetracloreto de Carbono</td><td>1,0 mg/L</td></tr> <tr><td>Tricloroetano</td><td>1,0 mg/L</td></tr> </tbody> </table>	Manganês dissolvido	1,0 mg/L Mn	Mercurio total	0,01 mg/L Hg	Níquel total	2,0 mg/L Ni	Nitrogênio amoniacal total	20,0 mg/L N	Prata total	0,1 mg/L Ag	Selênio total	0,30 mg/L Se	Sulfeto	1,0 mg/L S	Zinco total	5,0 mg/L Zn	PARÂMETROS ORGANICOS	Valor máximo	Clorofórmio	1,0 mg/L	Dicloroetano	1,0 mg/L	Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminocantipirina)	0,5 mg/L C6H5OH	Tetracloreto de Carbono	1,0 mg/L	Tricloroetano	1,0 mg/L	<p>§ 2º Nas bacias hidrográficas em que a condição de qualidade dos corpos de água esteja em desacordo com os usos preponderantes pretendidos, deverão ser estabelecidas metas obrigatórias, intermediárias e final, de melhoria da qualidade da água para efetivação dos respectivos enquadramentos, excetuados nos parâmetros que excedam aos limites devido às condições naturais.</p> <p>§ 3º As ações de gestão referentes ao uso dos recursos hídricos, tais como a outorga e cobrança pelo uso da água, ou referentes à gestão ambiental, como o licenciamento, termos de ajustamento de conduta e o controle da poluição, deverão basear-se nas metas progressivas intermediárias e final aprovadas pelo órgão competente para a respectiva bacia hidrográfica ou corpo hídrico específico.</p> <p>§ 4º As metas progressivas obrigatórias, intermediárias e final, deverão ser atingidas em regime de vazão de referência, excetuados os casos de baias de águas salinas ou salobras, ou outros corpos hídricos onde não seja aplicável a vazão de referência, para os quais deverão ser elaborados estudos específicos sobre a dispersão e assimilação de poluentes no meio hídrico.</p> <p>§ 5º Em corpos de água intermitentes ou com regime de vazão que apresente diferença sazonal significativa, as metas progressivas obrigatórias poderão variar ao longo do ano.</p> <p>§ 6º Em corpos de água utilizados por populações para seu abastecimento, o enquadramento e o licenciamento ambiental de atividades a montante preservarão, obrigatoriamente, as condições de consumo.</p>
Manganês dissolvido	1,0 mg/L Mn																												
Mercurio total	0,01 mg/L Hg																												
Níquel total	2,0 mg/L Ni																												
Nitrogênio amoniacal total	20,0 mg/L N																												
Prata total	0,1 mg/L Ag																												
Selênio total	0,30 mg/L Se																												
Sulfeto	1,0 mg/L S																												
Zinco total	5,0 mg/L Zn																												
PARÂMETROS ORGANICOS	Valor máximo																												
Clorofórmio	1,0 mg/L																												
Dicloroetano	1,0 mg/L																												
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminocantipirina)	0,5 mg/L C6H5OH																												
Tetracloreto de Carbono	1,0 mg/L																												
Tricloroetano	1,0 mg/L																												
<p>Art. 35º. Sem prejuízo do disposto no inciso I, do § 1º do art. 24º, desta Resolução, o órgão ambiental competente poderá, quando a vazão do corpo de água estiver abaixo da vazão de referência, estabelecer restrições e medidas adicionais, de caráter excepcional e temporário, aos lançamentos de efluentes que possam, dentre outras consequências:</p> <p>I - acarretar efeitos tóxicos agudos em organismos aquáticos; ou</p> <p>II - inviabilizar o abastecimento das populações.</p> <p>Art. 36º. Além dos requisitos previstos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis, os efluentes provenientes de serviços de saúde e estabelecimentos nos quais haja despejos infectados com microorganismos patogênicos, só poderão ser lançados após tratamento especial.</p> <p>Art. 37º. Para o lançamento de efluentes tratados no leito seco de corpos de água intermitentes, o órgão ambiental competente definirá, ouvido o órgão gestor de recursos hídricos, condições especiais.</p>	<p>CAPÍTULO VI</p> <p>DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS</p> <p>Art. 39º. Cabe aos órgãos ambientais competentes, quando necessário, definir os valores dos poluentes considerados virtualmente ausentes.</p> <p>Art. 40º. No caso de abastecimento para consumo humano, sem prejuízo do disposto nesta Resolução, deverão ser observadas, as normas específicas sobre qualidade da água e padrões de portabilidade.</p> <p>Art. 41º. Os métodos de coleta e de análises de águas são os especificados em normas técnicas cientificamente reconhecidas.</p> <p>Art. 42º. Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.</p> <p>Art. 43º. Os empreendimentos e demais atividades poluidoras que, na data da publicação desta Resolução, tiverem Licença de Instalação ou de Operação, expedida e não impugnada, poderão a critério do órgão ambiental competente, ter</p>																												
<p>CAPÍTULO V</p> <p>DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O ENQUADRAMENTO</p> <p>Art. 38º. O enquadramento dos corpos de água dar-se-á de acordo com as normas e procedimentos definidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos- CNRH e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.</p> <p>§ 1º O enquadramento do corpo hídrico será definido pelos usos preponderantes mais restritivos da água, atuais ou pretendidos.</p>	<p>Art. 39º. Cabe aos órgãos ambientais competentes, quando necessário, definir os valores dos poluentes considerados virtualmente ausentes.</p> <p>Art. 40º. No caso de abastecimento para consumo humano, sem prejuízo do disposto nesta Resolução, deverão ser observadas, as normas específicas sobre qualidade da água e padrões de portabilidade.</p> <p>Art. 41º. Os métodos de coleta e de análises de águas são os especificados em normas técnicas cientificamente reconhecidas.</p> <p>Art. 42º. Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.</p> <p>Art. 43º. Os empreendimentos e demais atividades poluidoras que, na data da publicação desta Resolução, tiverem Licença de Instalação ou de Operação, expedida e não impugnada, poderão a critério do órgão ambiental competente, ter</p>																												

<p>prazo de até três anos, contados a partir de sua vigência, para se adequarem às condições e padrões novos ou mais rigorosos previstos nesta Resolução.</p> <p>§ 1º O empreendedor apresentará ao órgão ambiental competente o cronograma das medidas necessárias ao cumprimento do disposto no caput deste artigo.</p> <p>§ 2º O prazo previsto no caput deste artigo poderá, excepcional e tecnicamente motivado, ser prorrogado por até dois anos, por meio de Termo de Ajustamento de Conduta, ao qual se dará publicidade, enviando-se cópia ao Ministério Público.</p> <p>§ 3º As instalações de tratamento existentes deverão ser mantidas em operação com a capacidade, condições de funcionamento e demais características para as quais foram aprovadas, até que se cumpram as disposições desta Resolução.</p> <p>§ 4º O descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo será objeto de resolução específica, a ser publicada no prazo máximo de um ano, a contar da data de publicação desta Resolução, ressalvado o padrão de lançamento de óleos e graxas a ser o definido nos termos do art. 34, desta Resolução, até a edição de resolução específica.</p> <p>Art. 44º O CONAMA, no prazo máximo de um ano, complementarará, onde couber, condições e padrões de lançamento de efluentes previstos nesta Resolução.</p> <p>Art. 45º O não cumprimento ao disposto nesta Resolução acarretará aos infratores as sanções previstas pela legislação vigente.</p> <p>§ 1º Os órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos, no âmbito de suas respectivas competências, fiscalizarão o cumprimento desta Resolução, bem como quando pertinente, a aplicação das específicas, sem prejuízo do sancionamento penal e da responsabilidade civil objetiva do poluidor.</p> <p>§ 2º As exigências e deveres previstos nesta Resolução caracterizam obrigação de relevante interesse ambiental.</p> <p>Art. 46º O responsável por fontes potencial ou efetivamente poluidoras das águas deve apresentar ao órgão ambiental competente, até o dia 31 de março de cada ano, declaração de carga poluidora, referente ao ano civil anterior, subscrita pelo administrador principal da empresa e pelo responsável técnico devidamente habilitado, acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica.</p> <p>§ 1º A declaração referida no caput deste artigo conterá, entre outros dados, a caracterização qualitativa e quantitativa de seus efluentes, baseada em amostragem representativa dos mesmos, o estado de manutenção dos equipamentos e dispositivos de controle da poluição.</p>	<p>§ 2º O órgão ambiental competente poderá estabelecer critérios e formas para apresentação da declaração mencionada no caput deste artigo, inclusive, dispensando-a se for o caso para empreendimentos de menor potencial poluidor.</p> <p>Art. 47º Equiparam-se a perito, os responsáveis técnicos que elaborem estudos e pareceres apresentados aos órgãos ambientais.</p> <p>Art. 48º O não cumprimento ao disposto nesta Resolução sujeitará os infratores, entre outras, às sanções previstas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e respectiva regulamentação.</p> <p>Art. 49º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.</p> <p>Art. 50º Revoga-se a Resolução CONAMA nº 020, de 18 de junho de 1986.</p> <p>MARINA SILVA Presidente do Conselho</p> <p>DOU 18/03/2005</p> <p>RETIFICAÇÕES</p> <p>Dos seguintes itens constantes da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, publicada no Diário Oficial da União de 18 de março de 2005, Seção 1, páginas 58 a 63:</p> <p>No inciso XI do art. 2º onde se lê: "enzima?-galactosidase", leia-se: "enzima β-galactosidase"; e onde se lê: "44?(interrogação) -45? C" leia-se "44º -45º C".</p> <p>No inciso XXIII do art. 2º onde se lê: "enzima?-glicuronidase" leia-se: "enzima β-glicuronidase".</p> <p>Na TABELA I - CLASSE 1 - ÁGUAS DOCES onde se lê:</p> <p>Em PADRÕES "Nitrogênio amoniacal total", e em VALOR MÁXIMO "3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5" leia-se: "3,7 mg/L N, para pH = 7,5";</p> <p>Onde se lê: em PADRÕES "Nitrogênio amoniacal total", e em VALOR MÁXIMO "2,0 mg/L N, para 7,5 < pH \leq 8,0" leia-se: "2,0 mg/L N, para 7,5 < pH = 8,0";</p> <p>Onde se lê: em PADRÕES "Nitrogênio amoniacal total", e em VALOR MÁXIMO "1,0 mg/L N, para 8 < pH \leq 8,5" leia-se: "1,0 mg/L N, para 8 < pH = 8,5";</p>
---	--

	<p>Onde se lê: em PADRÕES "Endossulfian (a + b + sulfato)" leia-se: "Endossulfian (á + ß + sulfato)"; e onde se lê: em PADRÕES "Lindano (g-HCH)" leia-se: "Lindano(á - HCH)".</p> <p>No inciso VII do art. 15 onde se lê: "clorofila a: até 30 µg/L;" leia-se: "clorofila a: até 30 µg/L". na TABELA III - ÁGUAS DOCES onde se lê:</p> <p>Em PADRÕES "Nitrogênio amoniacal total", e em VALOR MÁXIMO "13,3 mg/L N, para pH ≤ 7,5" leia-se: "13,3 mg/L N, para pH = 7,5";</p> <p>Onde se lê: em PADRÕES "Nitrogênio amoniacal total", e em VALOR MÁXIMO "5,6 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0" leia-se: "5,6 mg/L N, para 7,5 < pH = 8,0";</p> <p>Onde se lê: em PADRÕES "Nitrogênio amoniacal total", e em VALOR MÁXIMO "2,2 mg/L N, para 8 < pH ≤ 8,5" leia-se: "2,2 mg/L N, para 8 < pH = 8,5";</p> <p>Onde se lê: em PADRÕES "Endossulfian (a + b + sulfato)" leia-se: "En-dossulfian(á + ß + sulfato)"; e onde se lê: em PADRÕES "Lindano(g-HCH)" leia-se: "Lindano(á -HCH)".</p> <p>Na TABELA IV - CLASSE 1 - ÁGUAS SALINAS</p> <p>Onde se lê: em PADRÕES "Endossulfian (a + b + sulfato)" leia-se: "Endos-sulfian(á + ß + sulfato)"; e</p> <p>Onde se lê: em PADRÕES "Lindano (g-HCH)" leia-se: "Lindano (á -HCH)".</p> <p>Na TABELA VI - CLASSE 2 - ÁGUAS SALINAS</p> <p>Onde se lê: em PADRÕES "Lindano (g-HCH)" leia-se: "Lindano (á -HCH)".</p> <p>Na TABELA VII - Classe 1 - ÁGUAS SALOBRAS</p> <p>Onde se lê: em PADRÕES "Endossulfian (a + b + sulfato)" leia-se: "En-dossulfian (á + ß + sulfato)"; e</p> <p>Onde se lê: em PADRÕES "Lindano (g-HCH)" leia-se: "Lindano (á -HCH)".</p> <p>Na TABELA IX - CLASSE 2 - ÁGUAS SALOBRAS</p> <p>Onde se lê: em PADRÕES "Lindano (g-HCH)" leia-se: "Lindano (á -HCH)".</p> <p>Na TABELA X - LANÇAMENTO DE EFLUENTES</p> <p>Onde se lê: em Valor Máximo "15,0mg/L Fe" leia-se: "15,0mg/L Fe".</p>

Apêndice 10.3

Resultados do levantamento sobre questões ambientais e
sociais para cada Estação de Tratamento de Esgoto
existente (incluindo resultados previstos)

1. ETE P1

O quadro seguinte mostra os resultados da Pesquisa sobre aspectos ambientais e sociais da estação de tratamento P1, com base nos documentos existentes, tais como os Relatórios dos Estudos de Concepção da SABESP e o levantamento de campo.

Tabela 10.1 Resultados do levantamento de campo (ETE P1)

Controle da Poluição	
Poluição Atmosférica	Embora não existam estações de monitoramento de qualidade do ar válidas nas proximidades das instalações existentes, de acordo com o " <i>World Air Quality Index project</i> " https://aqicn.org/map/world/jp/ , em setembro de 2021, a qualidade do ar na estação Santos-Ponta da Praia é normal e o impacto das obras nas instalações existentes será limitado por ser uma simples reforma e por ser em pequena escala, além das instalações estarem localizadas a uma distância suficiente das áreas residenciais.
Poluição Hídrica	A CETESB realizou o monitoramento das águas superficiais na Baixada Santista: IQA (Índice de Qualidade de Água) em 18 pontos. Existe um ponto de monitoramento na cidade de Peruíbe, que é classificado como Regular, em uma escala de cinco níveis, o que significa que a poluição das águas superficiais nesta área não é grave. Este Projeto irá aumentar a capacidade de tratamento da instalação existente (de 143 para 318 L/s), o que resultará num aumento do lançamento de efluente tratado. Isto reduzirá, portanto, o impacto ambiental em toda a área de contribuição em que se encontra a estação de tratamento, mas aumentará o lançamento no corpo receptor. Prevê-se que o impacto será mitigado através do tratamento do efluente conforme necessário para assegurar o cumprimento dos padrões de lançamento de efluentes, como é o caso da instalação existente, e dos padrões que qualidade da água nos corpos hídricos.
Ruído/Vibração	Como a maioria das instalações existentes está bem longe das áreas residenciais e os locais propostos para ampliação estão cercados por florestas, não há previsão de impacto por ruído ou vibração durante as obras. A SABESP também informou que não houve qualquer reclamação de ruído durante a operação das instalações existentes.
Mau cheiro	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das zonas residenciais e, de acordo com informações da SABESP, não foram relatadas queixas sobre odores. Neste projeto será acrescentado um reator biológico, mas a área em torno do local de expansão proposto está rodeada por floresta, portanto não se espera impacto.
Resíduos sólidos	Os canteiros de obras e os alojamentos dos operários gerarão resíduos de construção, entulhos e lixos, mas por se tratarem de obras de reforma, as escalas não são grandes e a previsão é de que o impacto não seja significativo desde que o descarte seja feito adequadamente. Além disso, depois que entrarem em operação, a capacidade de tratamento será incrementada e a quantidade de lodo gerado no tratamento de esgoto aumentará. No entanto, espera-se que o impacto seja limitado porque as instalações já estão em operação e os tratamentos serão feitos adequadamente como agora.
Ambiental Natural	
Hidrologia e Efeitos Sismológicos	A previsão é de que o impacto na hidrologia da área circundante seja leve porque os recursos hídricos coletados na bacia hidrográfica serão retornados na mesma bacia após o tratamento.
Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	A fim de assegurar o terreno para a expansão, 0,865 ha de vegetação adjacente ao local existente precisam de ser removidos. A floresta a ser desmatada é uma floresta secundária (espécies nativas, principalmente arbustos com menos de 2m de altura) e não foi encontrada nenhuma espécie importante. Espera-se que o impacto seja mínimo, uma vez que a SABESP planeja realizar plantio compensatório utilizando as mesmas espécies nativas numa área 1,25 vezes maior como medida de conservação.
Unidades de Conservação	Os impactos não são preocupantes uma vez que a instalação existente não está localizada dentro de área protegida e está suficientemente afastada de áreas protegidas.
Área costeira	De acordo com o Relatório de Qualidade de Águas Costeiras (2019) da CETESB, o monitoramento foi realizado em seis locais de praia em Peruíbe, cujo resultado aponta que a qualidade da água das praias está melhorando. Espera-se que, embora indiretamente, a melhoria da qualidade dos efluentes devido à expansão das instalações existentes melhore a qualidade das águas costeiras (APA Marinha do Litoral Central: Categoria V de Gestão IUCN), que é uma área marinha protegida a jusante do ponto de lançamento de efluentes tratados. Por outro lado, o ponto de lançamento da instalação existente está suficientemente longe da zona costeira e, portanto, o impacto direto na zona costeira não será significativo.
Ambiente Social	
Reassentamento	A SABESP já adquiriu os terrenos para a expansão das 10 instalações existentes, mas cinco estações elevatórias

involuntário de moradores	na cidade de Peruíbe estarão sujeitas à aquisição de terrenos, e não se espera qualquer reassentamento, uma vez que a SABESP pretende evitar tanto quanto for possível. No caso de ser necessária a aquisição de um terreno, a SABESP negociará com o proprietário através de um processo formal de acordo com a lei brasileira. A SABESP já está negociando para o terreno para o reservatório de distribuição.
População de baixa renda	Como este projeto está relacionado com a saúde pública, é pouco provável que tenha um impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda. Espera-se que haja um impacto positivo, melhorando a qualidade dos corpos de água públicos e reduzindo a incidência de doenças de veiculação hídrica. Além disso, embora a escala das instalações seja pequena, a construção e projetos relacionados podem proporcionar oportunidades de emprego a pessoas de baixa renda que vivem nas proximidades.
Minorias Étnicas/Povos Indígenas	As instalações existentes estão localizadas em regiões periféricas das áreas urbanas onde não se localiza nenhum assentamento de minorias étnicas, não havendo previsão de qualquer impacto devido a este Projeto.
Economias locais, como empregos e meios de sustento	Espera-se um impacto positivo na economia local durante o período de construção devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção.
Uso da terra e uso de recursos locais	O local para a expansão é ocupado por floresta secundária e não está atualmente em um uso específico do solo. Como a área ao redor já está desenvolvida como uma área residencial, não se espera que o impacto sobre o uso do solo seja significativo. Quanto à necessidade de utilizar o terreno para pátios de construção e alojamento dos trabalhadores, considera-se que é possível instalá-los no local devido à escala e espaço previsto no projeto.
Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	Espera-se que os projetos de esgoto melhorem a qualidade dos corpos hídricos públicos e ajudem a melhorar o uso da água e os direitos da água dos moradores locais.
Infraestrutura Social e Serviços Sociais	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais a ponto de não haver qualquer previsão de que as obras causem qualquer impacto na infraestrutura e serviços sociais. Espera-se que a ampliação das instalações de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos e acredita-se que causarão um impacto positivo, melhorando a saúde pública e o meio ambiente do entorno.
Instituições religiosas	Não há instituições religiosas que possam ser impactadas pelo presente projeto nas proximidades das instalações existentes.
Patrimônios Culturais e Históricos	De acordo com o site do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT) organização que protege, avalia e divulga informações sobre o patrimônio cultural do Estado de São Paulo (http://condephaat.sp.gov.br/), não existem patrimônios culturais nas proximidades do local do projeto, portanto a previsão é de que as obras não causem nenhum impacto.
Paisagens	Como se tratam de reformas de instalações existentes, não se espera que cause qualquer impacto significativo sobre a paisagem do entorno.
Direitos Infantis	O trabalho infantil é proibido por lei no Brasil, mas há relatórios de que o número de crianças trabalhadoras era de 1,8 milhões, em dezembro de 2020. No PGA é preciso constar que ninguém com menos de 18 anos de idade seja empregado nas obras de engenharia civil deste Empreendimento. Também não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas vias de acesso às escolas.
Saúde pública	Há previsão de impacto na saúde pública devido à entrada de pessoas envolvidas nas obras de construção. Também se prevê um aumento dos riscos de contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DST/IST) e HIV/AIDS/COVID-19 entre os trabalhadores e moradores locais. Os impactos positivos incluem a melhoria das condições de vida e da qualidade da água dos corpos hídricos públicos como resultado do aumento da capacidade de tratamento proporcionada pelas reformas das estações de tratamento de esgoto. Também há previsão de impactos positivos pela redução da probabilidade de surtos de doenças transmitidas pela água originadas pelo esgoto.
Segurança e Saúde Ocupacionais	Os direitos dos trabalhadores são protegidos no Brasil pela CLT (Reformada em 2017), e as medidas de segurança e saúde ocupacionais também precisam estar de acordo com essa legislação durante e depois da construção das instalações.
Ambiente Social	
Acidentes	Como se tratam de ampliações de instalações existentes e a escala das obras é pequena, espera-se que o número de acidentes causados por veículos de construção seja restrito.
Mudanças Climáticas	A ampliação das instalações existentes envolverá desmatamento de 0,865ha de árvores e há preocupação de que isso reduza a taxa de absorção de dióxido de carbono. Porém, dado que o replantio é obrigatório como medida mitigadora, espera-se que a implementação do replantio pela SABESP minimize o impacto. Os gases de efeito

	estufa (GEE) serão emitidos pela operação dos equipamentos de construção e dos veículos de construção, mas como se trata da ampliação de instalações existentes e como as obras não serão de grande escala, a previsão é de que o impacto seja mínimo.
--	--

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

2. ETE P2

O quadro seguinte mostra os resultados da Pesquisa sobre aspectos ambientais e sociais da estação de tratamento P2, com base nos documentos existentes, tais como os Relatórios dos Estudos de Concepção da SABESP e o levantamento de campo.

Tabela 10.2 Resultados do levantamento de campo (ETE P2)

Controle da Poluição	
Poluição Atmosférica	Embora não existam estações de monitoramento de qualidade do ar válidas nas proximidades das instalações existentes, de acordo com o " <i>World Air Quality Index project</i> " https://aqicn.org/map/world/jp/ , em setembro de 2021, a qualidade do ar na estação Santos-Ponta da Praia é normal e o impacto das obras nas instalações existentes será limitado por ser uma simples reforma e por ser em pequena escala, além das instalações estarem localizadas a uma distância suficiente das áreas residenciais.
Poluição Hídrica	A CETESB realizou o monitoramento das águas superficiais na Baixada Santista: IQA (Índice de Qualidade de Água) em 18 pontos. Existe um ponto de monitoramento na cidade de Peruíbe, que é classificado como Regular, em uma escala de cinco níveis, o que significa que a poluição das águas superficiais nesta área não é grave. Este Projeto irá aumentar a capacidade de tratamento da instalação existente (de 91 para 194 L/s), o que resultará num aumento do lançamento de efluente tratado. Isto reduzirá, portanto, o impacto ambiental em toda a área de contribuição em que se encontra a estação de tratamento, mas aumentará o lançamento no corpo receptor. Prevê-se que o impacto será mitigado através do tratamento do efluente conforme necessário para assegurar o cumprimento dos padrões de lançamento de efluentes, como é o caso da instalação existente, e dos padrões que qualidade da água nos corpos hídricos.
Ruído/Vibração	Como a maioria das instalações existentes está bem longe das áreas residenciais e os locais propostos para ampliação estão cercados por florestas, não há previsão de impacto por ruído ou vibração durante as obras. A SABESP também informou que não houve qualquer reclamação de ruído durante a operação das instalações existentes.
Mau cheiro	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das zonas residenciais e, de acordo com informações da SABESP, não foram relatadas queixas sobre odores. Neste projeto será acrescentado um reator biológico, mas a área em torno do local de expansão proposto está rodeada por floresta, portanto não se espera impacto.
Resíduos sólidos	Os canteiros de obras e os alojamentos dos operários gerarão resíduos de construção, entulhos e lixos, mas por se tratarem de obras de reforma, as escalas não são grandes e a previsão é de que o impacto não seja significativo desde que o descarte seja feito adequadamente. Além disso, depois que entrarem em operação, a capacidade de tratamento será incrementada e a quantidade de lodo gerado no tratamento de esgoto aumentará. No entanto, espera-se que o impacto seja limitado porque as instalações já estão em operação e os tratamentos serão feitos adequadamente como agora.
Ambiental Natural	
Hidrologia e Efeitos Sismológicos	A previsão é de que o impacto na hidrologia da área circundante seja leve porque os recursos hídricos coletados na bacia hidrográfica serão retornados na mesma bacia após o tratamento.
Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	O local da expansão é ocupado por campo adjacente às instalações existentes, que já é de propriedade da SABESP, e nenhum ecossistema característico foi identificado. Portanto, o impacto sobre o ecossistema será limitado.
Unidades de Conservação	Os impactos não são preocupantes uma vez que a instalação existente não está localizada dentro de área protegida e está suficientemente afastada de áreas protegidas.
Área costeira	De acordo com o Relatório de Qualidade de Águas Costeiras (2019) da CETESB, o monitoramento foi realizado em seis locais de praia em Peruíbe, cujo resultado aponta que a qualidade da água das praias está melhorando. Espera-se que, embora indiretamente, a melhoria da qualidade dos efluentes devido à expansão das instalações existentes melhore a qualidade das águas costeiras (APA Marinha do Litoral Central: Categoria V de Gestão IUCN), que é uma área marinha protegida a jusante do ponto de lançamento de efluentes tratados.

	Por outro lado, o ponto de lançamento da instalação existente está suficientemente longe da zona costeira e, portanto, o impacto direto na zona costeira não será significativo.
Ambiente Social	
Reassentamento involuntário de moradores	A SABESP já adquiriu os terrenos para a expansão das 10 instalações existentes, mas cinco estações elevatórias na cidade de Peruíbe estarão sujeitas à aquisição de terrenos, e não se espera qualquer reassentamento, uma vez que a SABESP pretende evitar tanto quanto for possível. No caso de ser necessária a aquisição de um terreno, a SABESP negociará com o proprietário através de um processo formal de acordo com a lei brasileira. A SABESP já está negociando para o terreno para o reservatório de distribuição.
População de baixa renda	Como este projeto está relacionado com a saúde pública, é pouco provável que tenha um impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda. Espera-se que haja um impacto positivo, melhorando a qualidade dos corpos de água públicos e reduzindo a incidência de doenças de veiculação hídrica. Além disso, embora a escala das instalações seja pequena, a construção e projetos relacionados podem proporcionar oportunidades de emprego a pessoas de baixa renda que vivem nas proximidades.
Minorias Étnicas/Povos Indígenas	As instalações existentes estão localizadas em regiões periféricas das áreas urbanas onde não se localiza nenhum assentamento de minorias étnicas, não havendo previsão de qualquer impacto devido a este Projeto.
Economias locais, como empregos e meios de sustento	Espera-se um impacto positivo na economia local durante o período de construção devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção.
Uso da terra e uso de recursos locais	Expansão de local existente, sem mudança no uso do solo. Como a área ao redor já está desenvolvida como uma área residencial, não se espera que o impacto sobre o uso do solo seja significativo. Quanto à necessidade de utilizar o terreno para pátios de construção e alojamento dos trabalhadores, considera-se que é possível instalá-los no local devido à escala e espaço previsto no projeto.
Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	Espera-se que os projetos de esgoto melhorem a qualidade dos corpos hídricos públicos e ajudem a melhorar o uso da água e os direitos da água dos moradores locais.
Infraestrutura Social e Serviços Sociais	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais a ponto de não haver qualquer previsão de que as obras causem qualquer impacto na infraestrutura e serviços sociais. Espera-se que a ampliação das instalações de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos e acredita-se que causarão um impacto positivo, melhorando a saúde pública e o meio ambiente do entorno.
Instituições religiosas	Não há instituições religiosas que possam ser impactadas pelo presente projeto nas proximidades das instalações existentes.
Patrimônios Culturais e Históricos	De acordo com o site do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT) organização que protege, avalia e divulga informações sobre o patrimônio cultural do Estado de São Paulo (http://condephaat.sp.gov.br/), não existem patrimônios culturais nas proximidades do local do projeto, portanto a previsão é de que as obras não causem nenhum impacto.
Paisagens	Como se tratam de reformas de instalações existentes, não se espera que cause qualquer impacto significativo sobre a paisagem do entorno.
Direitos Infantis	O trabalho infantil é proibido por lei no Brasil, mas há relatórios de que o número de crianças trabalhadoras era de 1,8 milhões, em dezembro de 2020. No PGA é preciso constar que ninguém com menos de 18 anos de idade seja empregado nas obras de engenharia civil deste Empreendimento. Também não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas vias de acesso às escolas.
Saúde pública	Há previsão de impacto na saúde pública devido à entrada de pessoas envolvidas nas obras de construção. Também se prevê um aumento dos riscos de contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DST/IST) e HIV/AIDS/COVID-19 entre os trabalhadores e moradores locais. Os impactos positivos incluem a melhoria das condições de vida e da qualidade da água dos corpos hídricos públicos como resultado do aumento da capacidade de tratamento proporcionada pelas reformas das estações de tratamento de esgoto. Também há previsão de impactos positivos pela redução da probabilidade de surtos de doenças transmitidas pela água originadas pelo esgoto.
Segurança e Saúde Ocupacionais	Os direitos dos trabalhadores são protegidos no Brasil pela CLT (Reformada em 2017), e as medidas de segurança e saúde ocupacionais também precisam estar de acordo com essa legislação durante e depois da construção das instalações.
Ambiente Social	
Acidentes	Como se tratam de ampliações de instalações existentes e a escala das obras é pequena, espera-se que o número

	de acidentes causados por veículos de construção seja restrito.
Mudanças Climáticas	A expansão das instalações existentes não exigirá nenhum desmatamento e espera-se que tenha um impacto mínimo. Os gases de efeito estufa (GEE) serão emitidos pela operação dos equipamentos de construção e dos veículos de construção, mas como se trata da ampliação de instalações existentes e como as obras não serão de grande escala, a previsão é de que o impacto seja mínimo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

3. ETE GUAPIRANGA

O quadro seguinte mostra os resultados da Pesquisa sobre aspectos ambientais e sociais da estação de tratamento Guapiranga, com base nos documentos existentes, tais como os Relatórios dos Estudos de Concepção da SABESP e o levantamento de campo.

Tabela 10.3 Resultados do levantamento de campo (ETE Guapiranga)

Controle da Poluição	
Poluição Atmosférica	Embora não existam estações de monitoramento de qualidade do ar válidas nas proximidades das instalações existentes, de acordo com o " <i>World Air Quality Index project</i> " https://aqicn.org/map/world/jp/ , em setembro de 2021, a qualidade do ar na estação Santos-Ponta da Praia é normal e o impacto das obras nas instalações existentes será limitado por ser uma simples reforma e por ser em pequena escala, além das instalações estarem localizadas a uma distância suficiente das áreas residenciais.
Poluição Hídrica	A CETESB realizou o monitoramento das águas superficiais na Baixada Santista: IQA (Índice de Qualidade de Água) em 18 pontos. Existem dois pontos de monitoramento na cidade de Itanhaém, que são classificados como Bom, quarto em uma escala de cinco níveis, o que significa que a qualidade das águas superficiais nesta área é boa. Este Projeto irá aumentar a capacidade de tratamento da instalação existente (de 223 para 362 L/s), o que resultará num aumento do lançamento de efluente tratado. Isto reduzirá, portanto, o impacto ambiental em toda a área de contribuição em que se encontra a estação de tratamento, mas aumentará o lançamento no corpo receptor. Prevê-se que o impacto será mitigado através do tratamento do efluente conforme necessário para assegurar o cumprimento dos padrões de lançamento de efluentes, como é o caso da instalação existente, e dos padrões que qualidade da água nos corpos hídricos.
Ruído/Vibração	Como a maioria das instalações existentes está bem longe das áreas residenciais e os locais propostos para ampliação estão cercados por florestas, não há previsão de impacto por ruído ou vibração durante as obras. A SABESP também informou que não houve qualquer reclamação de ruído durante a operação das instalações existentes.
Mau cheiro	A instalação existente está localizada adjacente a uma área residencial, mas nenhuma reclamação foi recebida até o momento. Há planejamento de aumentar o número de tanques de reação, sendo assim, é necessário considerar a instalação de cercas ao redor dos tanques de reação e áreas de armazenamento de lodo para evitar odores, em consideração às áreas residenciais adjacentes.
Resíduos sólidos	Os canteiros de obras e os alojamentos dos operários gerarão resíduos de construção, entulhos e lixos, mas por se tratarem de obras de reforma, as escalas não são grandes e a previsão é de que o impacto não seja significativo desde que o descarte seja feito adequadamente. Além disso, depois que entrarem em operação, a capacidade de tratamento será incrementada e a quantidade de lodo gerado no tratamento de esgoto aumentará. No entanto, espera-se que o impacto seja limitado porque as instalações já estão em operação e os tratamentos serão feitos adequadamente como agora.
Ambiental Natural	
Hidrologia e Efeitos Sismológicos	A previsão é de que o impacto na hidrologia da área circundante seja leve porque os recursos hídricos coletados na bacia hidrográfica serão retornados na mesma bacia após o tratamento.
Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	Como esta é uma extensão de um local já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, espera-se que o impacto sobre o ecossistema será limitado.
Unidades de Conservação	Os impactos não são preocupantes uma vez que a instalação existente não está localizada dentro de área protegida e está suficientemente afastada de áreas protegidas.
Área costeira	De acordo com o Relatório de Qualidade de Águas Costeiras (2019) da CETESB, o monitoramento foi realizado em 12 locais de praia em Itanhaém, cujo resultado aponta que a qualidade da água das praias apresentou ligeira melhora. Espera-se que, embora indiretamente, a melhoria da qualidade dos efluentes devido à expansão das

	instalações existentes melhora a qualidade das águas costeiras (APA Marinha do Litoral Central: Categoria V de Gestão IUCN), que é uma área marinha protegida a jusante do ponto de lançamento de efluentes tratados. Por outro lado, o ponto de lançamento da instalação existente está suficientemente longe da zona costeira e, portanto, o impacto direto na zona costeira não será significativo.
Ambiente Social	
Reassentamento involuntário de moradores	A SABESP já adquiriu os terrenos para a expansão das 10 instalações existentes, mas treze estações elevatórias na cidade de Itanhaém estarão sujeitas à aquisição de terrenos, e não se espera qualquer reassentamento, uma vez que a SABESP pretende evitar tanto quanto for possível. No caso de ser necessária a aquisição de um terreno, a SABESP negociará com o proprietário através de um processo formal de acordo com a lei brasileira. A SABESP já está negociando para o terreno para o reservatório de distribuição.
População de baixa renda	Como este projeto está relacionado com a saúde pública, é pouco provável que tenha um impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda. Espera-se que haja um impacto positivo, melhorando a qualidade dos corpos de água públicos e reduzindo a incidência de doenças de veiculação hídrica. Além disso, embora a escala das instalações seja pequena, a construção e projetos relacionados podem proporcionar oportunidades de emprego a pessoas de baixa renda que vivem nas proximidades.
Minorias Étnicas/Povos Indígenas	As instalações existentes estão localizadas em regiões periféricas das áreas urbanas onde não se localiza nenhum assentamento de minorias étnicas, não havendo previsão de qualquer impacto devido a este Projeto.
Economias locais, como empregos e meios de sustento	Espera-se um impacto positivo na economia local durante o período de construção devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção.
Uso da terra e uso de recursos locais	Expansão de local existente, sem mudança no uso do solo. Como a área ao redor já está desenvolvida como uma área residencial, não se espera que o impacto sobre o uso do solo seja significativo. Quanto à necessidade de utilizar o terreno para pátios de construção e alojamento dos trabalhadores, considera-se que é possível instalá-los no local devido à escala e espaço previsto no projeto.
Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	Espera-se que os projetos de esgoto melhorem a qualidade dos corpos hídricos públicos e ajudem a melhorar o uso da água e os direitos da água dos moradores locais.
Infraestrutura Social e Serviços Sociais	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais a ponto de não haver qualquer previsão de que as obras causem qualquer impacto na infraestrutura e serviços sociais. Espera-se que a ampliação das instalações de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos e acredita-se que causarão um impacto positivo, melhorando a saúde pública e o meio ambiente do entorno.
Instituições religiosas	Não há instituições religiosas que possam ser impactadas pelo presente projeto nas proximidades das instalações existentes.
Patrimônios Culturais e Históricos	De acordo com o site do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT) organização que protege, avalia e divulga informações sobre o patrimônio cultural do Estado de São Paulo (http://condephaat.sp.gov.br/), não existem patrimônios culturais nas proximidades do local do projeto, portanto a previsão é de que as obras não causem nenhum impacto.
Paisagens	Como se tratam de reformas de instalações existentes, não se espera que cause qualquer impacto significativo sobre a paisagem do entorno.
Direitos Infantis	O trabalho infantil é proibido por lei no Brasil, mas há relatórios de que o número de crianças trabalhadoras era de 1,8 milhões, em dezembro de 2020. No PGA é preciso constar que ninguém com menos de 18 anos de idade seja empregado nas obras de engenharia civil deste Empreendimento. Também não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas vias de acesso às escolas.
Saúde pública	Há previsão de impacto na saúde pública devido à entrada de pessoas envolvidas nas obras de construção. Também se prevê um aumento dos riscos de contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DST/IST) e HIV/AIDS/COVID-19 entre os trabalhadores e moradores locais. Os impactos positivos incluem a melhoria das condições de vida e da qualidade da água dos corpos hídricos públicos como resultado do aumento da capacidade de tratamento proporcionada pelas reformas das estações de tratamento de esgoto. Também há previsão de impactos positivos pela redução da probabilidade de surtos de doenças transmitidas pela água originadas pelo esgoto.
Segurança e Saúde Ocupacionais	Os direitos dos trabalhadores são protegidos no Brasil pela CLT (Reformada em 2017), e as medidas de segurança e saúde ocupacionais também precisam estar de acordo com essa legislação durante e depois da construção das instalações.

Ambiente Social	
Acidentes	Como se tratam de ampliações de instalações existentes e a escala das obras é pequena, espera-se que o número de acidentes causados por veículos de construção seja restrito.
Mudanças Climáticas	A expansão das instalações existentes não exigirá nenhum desmatamento e espera-se que tenha um impacto mínimo. Os gases de efeito estufa (GEE) serão emitidos pela operação dos equipamentos de construção e dos veículos de construção, mas como se trata da ampliação de instalações existentes e como as obras não serão de grande escala, a previsão é de que o impacto seja mínimo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

4. ETE ANCHIETA

O quadro seguinte mostra os resultados da Pesquisa sobre aspectos ambientais e sociais da estação de tratamento Anchieta, com base nos documentos existentes, tais como os Relatórios dos Estudos de Concepção da SABESP e o levantamento de campo.

Tabela 10.4 Resultados do levantamento de campo (ETE Anchieta)

Controle da Poluição	
Poluição Atmosférica	Embora não existam estações de monitoramento de qualidade do ar válidas nas proximidades das instalações existentes, de acordo com o " <i>World Air Quality Index project</i> " https://aqicn.org/map/world/jp/ , em setembro de 2021, a qualidade do ar na estação Santos-Ponta da Praia é normal e o impacto das obras nas instalações existentes será limitado por ser uma simples reforma e por ser em pequena escala, além das instalações estarem localizadas a uma distância suficiente das áreas residenciais.
Poluição Hídrica	A CETESB realizou o monitoramento das águas superficiais na Baixada Santista: IQA (Índice de Qualidade de Água) em 18 pontos. Existem dois pontos de monitoramento na cidade de Itanhaém, que são classificados como Bom, quarto em uma escala de cinco níveis, o que significa que a qualidade das águas superficiais nesta área é boa. Por outro lado, no momento da pesquisa em 2021, a qualidade do efluente da estação de tratamento existente não atendia ao padrão de DBO. Este Projeto irá aumentar a capacidade de tratamento da instalação existente (de 93 para 329 L/s), o que resultará num aumento do lançamento de efluente tratado. Além disso, considera-se que a estação de tratamento será capaz de cumprir com a norma nacional de lançamento de efluentes (60 mg/L) pelo menos se a capacidade de tratamento de esgoto for aumentada e as instalações de tratamento de lodo forem melhoradas. Isto reduzirá, portanto, o impacto ambiental em toda a área de contribuição em que se encontra a estação de tratamento, mas aumentará o lançamento no corpo receptor. Prevê-se que o impacto será mitigado através do tratamento do efluente conforme necessário para assegurar o cumprimento dos padrões de lançamento de efluentes, como é o caso da instalação existente, e dos padrões que qualidade da água nos corpos hídricos.
Ruído/Vibração	Como a maioria das instalações existentes está bem longe das áreas residenciais e os locais propostos para ampliação estão cercados por florestas, não há previsão de impacto por ruído ou vibração durante as obras. A SABESP também informou que não houve qualquer reclamação de ruído durante a operação das instalações existentes.
Mau cheiro	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais e, de acordo com informações da SABESP, nenhuma reclamação sobre odores foi relatada. Há planejamento de aumentar o número de tanques de reação, sendo assim, é necessário considerar a instalação de cercas ao redor dos tanques de reação e áreas de armazenamento de lodo para evitar odores, em consideração às áreas residenciais adjacentes.
Resíduos sólidos	Os canteiros de obras e os alojamentos dos operários gerarão resíduos de construção, entulhos e lixos, mas por se tratarem de obras de reforma, as escalas não são grandes e a previsão é de que o impacto não seja significativo desde que o descarte seja feito adequadamente. Além disso, depois que entrarem em operação, a capacidade de tratamento será incrementada e a quantidade de lodo gerado no tratamento de esgoto aumentará. No entanto, espera-se que o impacto seja limitado porque as instalações já estão em operação e os tratamentos serão feitos adequadamente como agora.
Ambiente Natural	
Hidrologia e Efeitos Sismológicos	A previsão é de que o impacto na hidrologia da área circundante seja leve porque os recursos hídricos coletados na bacia hidrográfica serão retornados na mesma bacia após o tratamento.
Ecosistema/Fauna e	Como esta é uma extensão de um local já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, espera-se que o

Flora/Biodiversidade	impacto sobre o ecossistema será limitado.
Unidades de Conservação	Os impactos não são preocupantes uma vez que a instalação existente não está localizada dentro de área protegida e está suficientemente afastada de áreas protegidas.
Área costeira	De acordo com o Relatório de Qualidade de Águas Costeiras (2019) da CETESB, o monitoramento foi realizado em 12 locais de praia em Itanhaém, cujo resultado aponta que a qualidade da água das praias apresentou ligeira melhora. Espera-se que, embora indiretamente, a melhoria da qualidade dos efluentes devido à expansão das instalações existentes melhore a qualidade das águas costeiras (APA Marinha do Litoral Central: Categoria V de Gestão IUCN), que é uma área marinha protegida a jusante do ponto de lançamento de efluentes tratados. Por outro lado, o ponto de lançamento da instalação existente está suficientemente longe da zona costeira e, portanto, o impacto direto na zona costeira não será significativo.
Ambiente Social	
Reassentamento involuntário de moradores	A SABESP já adquiriu os terrenos para a expansão das 10 instalações existentes, mas treze estações elevatórias na cidade de Itanhaém estarão sujeitas à aquisição de terrenos, e não se espera qualquer reassentamento, uma vez que a SABESP pretende evitar tanto quanto for possível. No caso de ser necessária a aquisição de um terreno, a SABESP negociará com o proprietário através de um processo formal de acordo com a lei brasileira. A SABESP já está negociando para o terreno para o reservatório de distribuição.
População de baixa renda	Como este projeto está relacionado com a saúde pública, é pouco provável que tenha um impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda. Espera-se que haja um impacto positivo, melhorando a qualidade dos corpos de água públicos e reduzindo a incidência de doenças de veiculação hídrica. Além disso, embora a escala das instalações seja pequena, a construção e projetos relacionados podem proporcionar oportunidades de emprego a pessoas de baixa renda que vivem nas proximidades.
Minorias Étnicas/Povos Indígenas	As instalações existentes estão localizadas em regiões periféricas das áreas urbanas onde não se localiza nenhum assentamento de minorias étnicas, não havendo previsão de qualquer impacto devido a este Projeto.
Economias locais, como empregos e meios de sustento	Espera-se um impacto positivo na economia local durante o período de construção devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção.
Uso da terra e uso de recursos locais	Expansão de local existente, sem mudança no uso do solo. Como a área ao redor já está desenvolvida como uma área residencial, não se espera que o impacto sobre o uso do solo seja significativo. Quanto à necessidade de utilizar o terreno para pátios de construção e alojamento dos trabalhadores, considera-se que é possível instalá-los no local devido à escala e espaço previsto no projeto.
Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	Espera-se que os projetos de esgoto melhorem a qualidade dos corpos hídricos públicos e ajudem a melhorar o uso da água e os direitos da água dos moradores locais.
Infraestrutura Social e Serviços Sociais	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais a ponto de não haver qualquer previsão de que as obras causem qualquer impacto na infraestrutura e serviços sociais. Espera-se que a ampliação das instalações de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos e acredita-se que causarão um impacto positivo, melhorando a saúde pública e o meio ambiente do entorno.
Instituições religiosas	Não há instituições religiosas que possam ser impactadas pelo presente projeto nas proximidades das instalações existentes.
Patrimônios Culturais e Históricos	De acordo com o site do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT) organização que protege, avalia e divulga informações sobre o patrimônio cultural do Estado de São Paulo (http://condephaat.sp.gov.br/), não existem patrimônios culturais nas proximidades do local do projeto, portanto a previsão é de que as obras não causem nenhum impacto.
Paisagens	Como se tratam de reformas de instalações existentes, não se espera que cause qualquer impacto significativo sobre a paisagem do entorno.
Direitos Infantis	O trabalho infantil é proibido por lei no Brasil, mas há relatórios de que o número de crianças trabalhadoras era de 1,8 milhões, em dezembro de 2020. No PGA é preciso constar que ninguém com menos de 18 anos de idade seja empregado nas obras de engenharia civil deste Empreendimento. Também não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas vias de acesso às escolas.
Saúde pública	Há previsão de impacto na saúde pública devido à entrada de pessoas envolvidas nas obras de construção. Também se prevê um aumento dos riscos de contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DST/IST) e HIV/AIDS/COVID-19 entre os trabalhadores e moradores locais. Os impactos positivos incluem a melhoria das condições de vida e da qualidade da água dos corpos hídricos públicos como resultado do aumento da capacidade

	de tratamento proporcionada pelas reformas das estações de tratamento de esgoto. Também há previsão de impactos positivos pela redução da probabilidade de surtos de doenças transmitidas pela água originadas pelo esgoto.
Segurança e Saúde Ocupacionais	Os direitos dos trabalhadores são protegidos no Brasil pela CLT (Reformada em 2017), e as medidas de segurança e saúde ocupacionais também precisam estar de acordo com essa legislação durante e depois da construção das instalações.
Ambiente Social	
Acidentes	Como se tratam de ampliações de instalações existentes e a escala das obras é pequena, espera-se que o número de acidentes causados por veículos de construção seja restrito.
Mudanças Climáticas	A expansão das instalações existentes não exigirá nenhum desmatamento e espera-se que tenha um impacto mínimo. Os gases de efeito estufa (GEE) serão emitidos pela operação dos equipamentos de construção e dos veículos de construção, mas como se trata da ampliação de instalações existentes e como as obras não serão de grande escala, a previsão é de que o impacto seja mínimo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

5. ETE BICHORÓ

O quadro seguinte mostra os resultados da Pesquisa sobre aspectos ambientais e sociais da estação de tratamento Bichoró, com base nos documentos existentes, tais como os Relatórios dos Estudos de Concepção da SABESP e o levantamento de campo.

Tabela 10.5 Resultados do levantamento de campo (ETE Bichoró)

Controle da Poluição	
Poluição Atmosférica	Embora não existam estações de monitoramento de qualidade do ar válidas nas proximidades das instalações existentes, de acordo com o " <i>World Air Quality Index project</i> " https://aqicn.org/map/world/jp/ , em setembro de 2021, a qualidade do ar na estação Santos-Ponta da Praia é normal e o impacto das obras nas instalações existentes será limitado por ser uma simples reforma e por ser em pequena escala, além das instalações estarem localizadas a uma distância suficiente das áreas residenciais.
Poluição Hídrica	A CETESB realizou o monitoramento das águas superficiais na Baixada Santista: IQA (Índice de Qualidade de Água) em 18 pontos, mas não há pontos em Mongaguá. Este Projeto irá aumentar a capacidade de tratamento da instalação existente (de 69 para 77 L/s), o que resultará num aumento do lançamento de efluente tratado. Além disso, considera-se que a estação de tratamento será capaz de cumprir com a norma nacional de lançamento de efluentes (60 mg/L) pelo menos se a capacidade de tratamento de esgoto for aumentada e as instalações de tratamento de lodo forem melhoradas. Isto reduzirá, portanto, o impacto ambiental em toda a área de contribuição em que se encontra a estação de tratamento, mas aumentará o lançamento no corpo receptor. Prevê-se que o impacto será mitigado através do tratamento do efluente conforme necessário para assegurar o cumprimento dos padrões de lançamento de efluentes, como é o caso da instalação existente, e dos padrões que qualidade da água nos corpos hídricos.
Ruído/Vibração	Como a maioria das instalações existentes está bem longe das áreas residenciais e os locais propostos para ampliação estão cercados por florestas, não há previsão de impacto por ruído ou vibração durante as obras. A SABESP também informou que não houve qualquer reclamação de ruído durante a operação das instalações existentes.
Mau cheiro	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais e, de acordo com informações da SABESP, nenhuma reclamação sobre odores foi relatada. Como não haverá expansão do projeto, não haverá aumento das fontes de odor e, portanto, não está previsto nenhum impacto.
Resíduos sólidos	Os canteiros de obras e os alojamentos dos operários gerarão resíduos de construção, entulhos e lixos, mas por se tratarem de obras de reforma, as escalas não são grandes e a previsão é de que o impacto não seja significativo desde que o descarte seja feito adequadamente. Além disso, depois que entrarem em operação, a capacidade de tratamento será incrementada e a quantidade de lodo gerado no tratamento de esgoto aumentará. No entanto, espera-se que o impacto seja limitado porque as instalações já estão em operação e os tratamentos serão feitos adequadamente como agora.
Ambiental Natural	
Hidrologia e Efeitos	A previsão é de que o impacto na hidrologia da área circundante seja leve porque os recursos hídricos coletados

Sismológicos	na bacia hidrográfica serão retornados na mesma bacia após o tratamento.
Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	Como esta é uma extensão de um local já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, espera-se que o impacto sobre o ecossistema será limitado.
Unidades de Conservação	Os impactos não são preocupantes uma vez que a instalação existente não está localizada dentro de área protegida e está suficientemente afastada de áreas protegidas.
Área costeira	De acordo com o Relatório de Qualidade de Águas Costeiras (2019) da CETESB, o monitoramento foi realizado em 7 pontos em praias de Mongaguá, cujo resultado aponta que a qualidade da água das praias apresentou ligeira piora comparando os resultados de 2018 e 2019. Espera-se que, embora indiretamente, a melhoria da qualidade dos efluentes devido à expansão das instalações existentes melhore a qualidade das águas costeiras (APA Marinha do Litoral Central: Categoria V de Gestão IUCN), que é uma área marinha protegida a jusante do ponto de lançamento de efluentes tratados. Por outro lado, a instalação existente lança efluente tratado diretamente no mar. Não há nenhuma preocupação com o impacto na zona costeira, pois a instalação existente tratará o efluente para atender aos padrões de qualidade da água estabelecidos pelo Brasil, e fará o lançamento de efluente tratado em conformidade com esses padrões.
Ambiente Social	
Reassentamento involuntário de moradores	A SABESP já adquiriu os terrenos para a expansão das 10 instalações existentes. No caso de ser necessária a aquisição de um terreno, a SABESP negociará com o proprietário através de um processo formal de acordo com a lei brasileira. A SABESP já está negociando para o terreno para o reservatório de distribuição.
População de baixa renda	Como este projeto está relacionado com a saúde pública, é pouco provável que tenha um impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda. Espera-se que haja um impacto positivo, melhorando a qualidade dos corpos de água públicos e reduzindo a incidência de doenças de veiculação hídrica. Além disso, embora a escala das instalações seja pequena, a construção e projetos relacionados podem proporcionar oportunidades de emprego a pessoas de baixa renda que vivem nas proximidades.
Minorias Étnicas/Povos Indígenas	As instalações existentes estão localizadas em regiões periféricas das áreas urbanas onde não se localiza nenhum assentamento de minorias étnicas, não havendo previsão de qualquer impacto devido a este Projeto.
Economias locais, como empregos e meios de sustento	Espera-se um impacto positivo na economia local durante o período de construção devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção.
Uso da terra e uso de recursos locais	Expansão de local existente, sem mudança no uso do solo. Como a área ao redor já está desenvolvida como uma área residencial, não se espera que o impacto sobre o uso do solo seja significativo. Quanto à necessidade de utilizar o terreno para pátios de construção e alojamento dos trabalhadores, considera-se que é possível instalá-los no local devido à escala e espaço previsto no projeto.
Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	Espera-se que os projetos de esgoto melhorem a qualidade dos corpos hídricos públicos e ajudem a melhorar o uso da água e os direitos da água dos moradores locais.
Infraestrutura Social e Serviços Sociais	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais a ponto de não haver qualquer previsão de que as obras causem qualquer impacto na infraestrutura e serviços sociais. Espera-se que a ampliação das instalações de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos e acredita-se que causarão um impacto positivo, melhorando a saúde pública e o meio ambiente do entorno.
Instituições religiosas	Não há instituições religiosas que possam ser impactadas pelo presente projeto nas proximidades das instalações existentes.
Patrimônios Culturais e Históricos	De acordo com o site do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT) organização que protege, avalia e divulga informações sobre o patrimônio cultural do Estado de São Paulo (http://condephaat.sp.gov.br/), não existem patrimônios culturais nas proximidades do local do projeto, portanto a previsão é de que as obras não causem nenhum impacto.
Paisagens	Como se tratam de reformas de instalações existentes, não se espera que cause qualquer impacto significativo sobre a paisagem do entorno.
Direitos Infantis	O trabalho infantil é proibido por lei no Brasil, mas há relatórios de que o número de crianças trabalhadoras era de 1,8 milhões, em dezembro de 2020. No PGA é preciso constar que ninguém com menos de 18 anos de idade seja empregado nas obras de engenharia civil deste Empreendimento. Também não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas vias de acesso às escolas.
Saúde pública	Há previsão de impacto na saúde pública devido à entrada de pessoas envolvidas nas obras de construção.

	Também se prevê um aumento dos riscos de contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DST/IST) e HIV/AIDS/COVID-19 entre os trabalhadores e moradores locais. Os impactos positivos incluem a melhoria das condições de vida e da qualidade da água dos corpos hídricos públicos como resultado do aumento da capacidade de tratamento proporcionada pelas reformas das estações de tratamento de esgoto. Também há previsão de impactos positivos pela redução da probabilidade de surtos de doenças transmitidas pela água originadas pelo esgoto.
Segurança e Saúde Ocupacionais	Os direitos dos trabalhadores são protegidos no Brasil pela CLT (Reformada em 2017), e as medidas de segurança e saúde ocupacionais também precisam estar de acordo com essa legislação durante e depois da construção das instalações.
Ambiente Social	
Acidentes	Como se tratam de ampliações de instalações existentes e a escala das obras é pequena, espera-se que o número de acidentes causados por veículos de construção seja restrito.
Mudanças Climáticas	A expansão das instalações existentes não exigirá nenhum desmatamento e espera-se que tenha um impacto mínimo. Os gases de efeito estufa (GEE) serão emitidos pela operação dos equipamentos de construção e dos veículos de construção, mas como se trata da ampliação de instalações existentes e como as obras não serão de grande escala, a previsão é de que o impacto seja mínimo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

6. ETE BARIGUI

O quadro seguinte mostra os resultados da Pesquisa sobre aspectos ambientais e sociais da estação de tratamento Barigui, com base nos documentos existentes, tais como os Relatórios dos Estudos de Concepção da SABESP e o levantamento de campo.

Tabela 10.6 Resultados do levantamento de campo (ETE Barigui)

Controle da Poluição	
Poluição Atmosférica	Embora não existam estações de monitoramento de qualidade do ar válidas nas proximidades das instalações existentes, de acordo com o " <i>World Air Quality Index project</i> " https://aqicn.org/map/world/jp/ , em setembro de 2021, a qualidade do ar na estação Santos-Ponta da Praia é normal e o impacto das obras nas instalações existentes será limitado por ser uma simples reforma e por ser em pequena escala, além das instalações estarem localizadas a uma distância suficiente das áreas residenciais.
Poluição Hídrica	A CETESB realizou o monitoramento das águas superficiais na Baixada Santista: IQA (Índice de Qualidade de Água) em 18 pontos, mas não há pontos em Mongaguá. Por outro lado, na época do levantamento de 2021, a qualidade do efluente da estação de tratamento existente não atendia ao padrão de DBO. Este Projeto irá aumentar a capacidade de tratamento da instalação existente (de 149 para 279 L/s). O impacto ambiental em toda a área de contribuição onde se encontra a estação de tratamento será, portanto, reduzido. O projeto da estação de tratamento Barigui mostra que, se o sistema atual de reatores biológicos funcionar corretamente, a DBO estará abaixo de 20mg/L em condições normais, e abaixo de 10mg/L mesmo quando a precisão do sistema for baixa. Por outro lado, a quantidade de águas residuais lançadas no corpo receptor aumentará, mas espera-se que isso seja mitigado pela realização do tratamento e lançamento das águas residuais da mesma forma que as instalações existentes para garantir o cumprimento dos padrões de qualidade dos efluentes.
Ruído/Vibração	Como a maioria das instalações existentes está bem longe das áreas residenciais e os locais propostos para ampliação estão cercados por florestas, não há previsão de impacto por ruído ou vibração durante as obras. A SABESP também informou que não houve qualquer reclamação de ruído durante a operação das instalações existentes.
Mau cheiro	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais e, de acordo com informações da SABESP, nenhuma reclamação sobre odores foi relatada. Há planejamento de aumentar o número de tanques de reação, sendo assim, é necessário considerar a instalação de cercas ao redor dos tanques de reação e áreas de armazenamento de lodo para evitar odores, em consideração às áreas residenciais adjacentes.
Resíduos sólidos	Os canteiros de obras e os alojamentos dos operários gerarão resíduos de construção, entulhos e lixos, mas por se tratarem de obras de reforma, as escalas não são grandes e a previsão é de que o impacto não seja significativo desde que o descarte seja feito adequadamente. Além disso, depois que entrarem em operação, a capacidade de tratamento será incrementada e a quantidade de lodo gerado no tratamento de esgoto aumentará. No entanto,

	espera-se que o impacto seja limitado porque as instalações já estão em operação e os tratamentos serão feitos adequadamente como agora.
Ambiental Natural	
Hidrologia e Efeitos Sismológicos	A previsão é de que o impacto na hidrologia da área circundante seja leve porque os recursos hídricos coletados na bacia hidrográfica serão retornados na mesma bacia após o tratamento.
Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	Como esta é uma extensão de um local já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, espera-se que o impacto sobre o ecossistema será limitado.
Unidades de Conservação	Os impactos não são preocupantes uma vez que a instalação existente não está localizada dentro de área protegida e está suficientemente afastada de áreas protegidas.
Área costeira	De acordo com o Relatório de Qualidade de Águas Costeiras (2019) da CETESB, o monitoramento foi realizado em 7 pontos em praias de Mongaguá, cujo resultado aponta que a qualidade da água das praias apresentou ligeira piora comparando os resultados de 2018 e 2019. Espera-se que, embora indiretamente, a melhoria da qualidade dos efluentes devido à expansão das instalações existentes melhore a qualidade das águas costeiras (APA Marinha do Litoral Central: Categoria V de Gestão IUCN), que é uma área marinha protegida a jusante do ponto de lançamento de efluentes tratados. Por outro lado, o ponto de lançamento da instalação existente está suficientemente longe da zona costeira e, portanto, o impacto direto na zona costeira não será significativo.
Ambiente Social	
Reassentamento involuntário de moradores	A SABESP já adquiriu os terrenos para a expansão das 10 instalações existentes. No caso de ser necessária a aquisição de um terreno, a SABESP negociará com o proprietário através de um processo formal de acordo com a lei brasileira. A SABESP já está negociando para o terreno para o reservatório de distribuição.
População de baixa renda	Como este projeto está relacionado com a saúde pública, é pouco provável que tenha um impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda. Espera-se que haja um impacto positivo, melhorando a qualidade dos corpos de água públicos e reduzindo a incidência de doenças de veiculação hídrica. Além disso, embora a escala das instalações seja pequena, a construção e projetos relacionados podem proporcionar oportunidades de emprego a pessoas de baixa renda que vivem nas proximidades.
Minorias Étnicas/Povos Indígenas	As instalações existentes estão localizadas em regiões periféricas das áreas urbanas onde não se localiza nenhum assentamento de minorias étnicas, não havendo previsão de qualquer impacto devido a este Projeto.
Economias locais, como empregos e meios de sustento	Espera-se um impacto positivo na economia local durante o período de construção devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção.
Uso da terra e uso de recursos locais	Expansão de local existente, sem mudança no uso do solo. Como a área ao redor já está desenvolvida como uma área residencial, não se espera que o impacto sobre o uso do solo seja significativo. Quanto à necessidade de utilizar o terreno para pátios de construção e alojamento dos trabalhadores, considera-se que é possível instalá-los no local devido à escala e espaço previsto no projeto.
Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	Espera-se que os projetos de esgoto melhorem a qualidade dos corpos hídricos públicos e ajudem a melhorar o uso da água e os direitos da água dos moradores locais.
Infraestrutura Social e Serviços Sociais	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais a ponto de não haver qualquer previsão de que as obras causem qualquer impacto na infraestrutura e serviços sociais. Espera-se que a ampliação das instalações de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos e acredita-se que causarão um impacto positivo, melhorando a saúde pública e o meio ambiente do entorno.
Instituições religiosas	Não há instituições religiosas que possam ser impactadas pelo presente projeto nas proximidades das instalações existentes.
Patrimônios Culturais e Históricos	De acordo com o site do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT) organização que protege, avalia e divulga informações sobre o patrimônio cultural do Estado de São Paulo (http://condephaat.sp.gov.br/), não existem patrimônios culturais nas proximidades do local do projeto, portanto a previsão é de que as obras não causem nenhum impacto.
Paisagens	Como se tratam de reformas de instalações existentes, não se espera que cause qualquer impacto significativo sobre a paisagem do entorno.
Direitos Infantis	O trabalho infantil é proibido por lei no Brasil, mas há relatórios de que o número de crianças trabalhadoras era de 1,8 milhões, em dezembro de 2020. No PGA é preciso constar que ninguém com menos de 18 anos de idade seja empregado nas obras de engenharia civil deste Empreendimento. Também não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas vias de acesso às

	escolas.
Saúde pública	Há previsão de impacto na saúde pública devido à entrada de pessoas envolvidas nas obras de construção. Também se prevê um aumento dos riscos de contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DST/IST) e HIV/AIDS/COVID-19 entre os trabalhadores e moradores locais. Os impactos positivos incluem a melhoria das condições de vida e da qualidade da água dos corpos hídricos públicos como resultado do aumento da capacidade de tratamento proporcionada pelas reformas das estações de tratamento de esgoto. Também há previsão de impactos positivos pela redução da probabilidade de surtos de doenças transmitidas pela água originadas pelo esgoto.
Segurança e Saúde Ocupacionais	Os direitos dos trabalhadores são protegidos no Brasil pela CLT (Reformada em 2017), e as medidas de segurança e saúde ocupacionais também precisam estar de acordo com essa legislação durante e depois da construção das instalações.
Ambiente Social	
Acidentes	Como se tratam de ampliações de instalações existentes e a escala das obras é pequena, espera-se que o número de acidentes causados por veículos de construção seja restrito.
Mudanças Climáticas	A ampliação das instalações existentes envolverá desmatamento de 0,15ha de árvores e há preocupação de que isso reduza a taxa de absorção de dióxido de carbono. Porém, dado que o replantio é obrigatório como medida mitigadora, espera-se que a implementação do replantio pela SABESP minimize o impacto. Os gases de efeito estufa (GEE) serão emitidos pela operação dos equipamentos de construção e dos veículos de construção, mas como se trata da ampliação de instalações existentes e como as obras não serão de grande escala, a previsão é de que o impacto seja mínimo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

7. ETE CASQUEIRO

O quadro seguinte mostra os resultados da Pesquisa sobre aspectos ambientais e sociais da estação de tratamento Casqueiro, com base nos documentos existentes, tais como os Relatórios dos Estudos de Concepção da SABESP e o levantamento de campo.

Tabela 10.7 Resultados do levantamento de campo (ETE Casqueiro)

Controle da Poluição	
Poluição Atmosférica	Embora não existam estações de monitoramento de qualidade do ar válidas nas proximidades das instalações existentes, de acordo com o " <i>World Air Quality Index project</i> " https://aqicn.org/map/world/jp/ , em setembro de 2021, a qualidade do ar na estação Santos-Ponta da Praia é normal e o impacto das obras nas instalações existentes será limitado por ser uma simples reforma e por ser em pequena escala, além das instalações estarem localizadas a uma distância suficiente das áreas residenciais.
Poluição Hídrica	A CETESB realizou o monitoramento das águas superficiais na Baixada Santista: IQA (Índice de Qualidade de Água) em 18 pontos. Existem dois pontos de monitoramento na cidade de Cubatão, que são classificados como Ruim, segunda pior em uma escala de cinco níveis, o que significa que a qualidade das águas superficiais nesta área é severamente afetada por efluentes domésticos não tratados. Este Projeto irá aumentar a capacidade de tratamento da instalação existente (de 149 para 279 L/s), o que resultará num aumento do lançamento de efluente tratado. Isto reduzirá, portanto, o impacto ambiental em toda a área de contribuição em que se encontra a estação de tratamento, mas aumentará o lançamento no corpo receptor. Prevê-se que o impacto será mitigado através do tratamento do efluente conforme necessário para assegurar o cumprimento dos padrões de lançamento de efluentes, como é o caso da instalação existente, e dos padrões que qualidade da água nos corpos hídricos.
Ruído/Vibração	Como a maioria das instalações existentes está bem longe das áreas residenciais e os locais propostos para ampliação estão cercados por florestas, não há previsão de impacto por ruído ou vibração durante as obras. A SABESP também informou que não houve qualquer reclamação de ruído durante a operação das instalações existentes.
Mau cheiro	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais e, de acordo com informações da SABESP, nenhuma reclamação sobre odores foi relatada. Há planejamento de aumentar o número de tanques de reação, sendo assim, é necessário considerar a instalação de cercas ao redor dos tanques de reação e áreas de armazenamento de lodo para evitar odores, em consideração às áreas residenciais adjacentes.
Resíduos sólidos	Os canteiros de obras e os alojamentos dos operários gerarão resíduos de construção, entulhos e lixos, mas por se

	tratarem de obras de reforma, as escalas não são grandes e a previsão é de que o impacto não seja significativo desde que o descarte seja feito adequadamente. Além disso, depois que entrarem em operação, a capacidade de tratamento será incrementada e a quantidade de lodo gerado no tratamento de esgoto aumentará. No entanto, espera-se que o impacto seja limitado porque as instalações já estão em operação e os tratamentos serão feitos adequadamente como agora.
Ambiental Natural	
Hidrologia e Efeitos Sismológicos	A previsão é de que o impacto na hidrologia da área circundante seja leve porque os recursos hídricos coletados na bacia hidrográfica serão retornados na mesma bacia após o tratamento.
Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	Como esta é uma extensão de um local já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, espera-se que o impacto sobre o ecossistema será limitado.
Unidades de Conservação	Os impactos não são preocupantes uma vez que a instalação existente não está localizada dentro de área protegida e está suficientemente afastada de áreas protegidas.
Área costeira	De acordo com o Relatório de Qualidade de Águas Costeiras (2019) da CETESB, o monitoramento foi realizado em uma praia em Cubatão, onde a qualidade da água da praia é classificada como Regular. Espera-se que, embora indiretamente, a melhoria da qualidade dos efluentes devido à expansão das instalações existentes melhore a qualidade das águas costeiras (APA Marinha do Litoral Central: Categoria V de Gestão IUCN), que é uma área marinha protegida a jusante do ponto de lançamento de efluentes tratados. Por outro lado, o ponto de lançamento da instalação existente está suficientemente longe da zona costeira e, portanto, o impacto direto na zona costeira não será significativo.
Ambiente Social	
Reassentamento involuntário de moradores	A SABESP já adquiriu os terrenos para a expansão das 10 instalações existentes. No caso de ser necessária a aquisição de um terreno, a SABESP negociará com o proprietário através de um processo formal de acordo com a lei brasileira. A SABESP já está negociando para o terreno para o reservatório de distribuição.
População de baixa renda	Como este projeto está relacionado com a saúde pública, é pouco provável que tenha um impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda. Espera-se que haja um impacto positivo, melhorando a qualidade dos corpos de água públicos e reduzindo a incidência de doenças de veiculação hídrica. Além disso, embora a escala das instalações seja pequena, a construção e projetos relacionados podem proporcionar oportunidades de emprego a pessoas de baixa renda que vivem nas proximidades.
Minorias Étnicas/Povos Indígenas	As instalações existentes estão localizadas em regiões periféricas das áreas urbanas onde não se localiza nenhum assentamento de minorias étnicas, não havendo previsão de qualquer impacto devido a este Projeto.
Economias locais, como empregos e meios de sustento	Espera-se um impacto positivo na economia local durante o período de construção devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção.
Uso da terra e uso de recursos locais	Expansão de local existente, sem mudança no uso do solo. Como a área ao redor já está desenvolvida como uma área residencial, não se espera que o impacto sobre o uso do solo seja significativo. Quanto à necessidade de utilizar o terreno para pátios de construção e alojamento dos trabalhadores, considera-se que é possível instalá-los no local devido à escala e espaço previsto no projeto.
Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	Espera-se que os projetos de esgoto melhorem a qualidade dos corpos hídricos públicos e ajudem a melhorar o uso da água e os direitos da água dos moradores locais.
Infraestrutura Social e Serviços Sociais	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais a ponto de não haver qualquer previsão de que as obras causem qualquer impacto na infraestrutura e serviços sociais. Espera-se que a ampliação das instalações de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos e acredita-se que causarão um impacto positivo, melhorando a saúde pública e o meio ambiente do entorno.
Instituições religiosas	Não há instituições religiosas que possam ser impactadas pelo presente projeto nas proximidades das instalações existentes.
Patrimônios Culturais e Históricos	De acordo com o site do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT) organização que protege, avalia e divulga informações sobre o patrimônio cultural do Estado de São Paulo (http://condephaat.sp.gov.br/), não existem patrimônios culturais nas proximidades do local do projeto, portanto a previsão é de que as obras não causem nenhum impacto.
Paisagens	Como se tratam de reformas de instalações existentes, não se espera que cause qualquer impacto significativo sobre a paisagem do entorno.
Direitos Infantis	O trabalho infantil é proibido por lei no Brasil, mas há relatórios de que o número de crianças trabalhadoras era de 1,8 milhões, em dezembro de 2020. No PGA é preciso constar que ninguém com menos de 18 anos de idade

	seja empregado nas obras de engenharia civil deste Empreendimento. Também não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas vias de acesso às escolas.
Saúde pública	Há previsão de impacto na saúde pública devido à entrada de pessoas envolvidas nas obras de construção. Também se prevê um aumento dos riscos de contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DST/IST) e HIV/AIDS/COVID-19 entre os trabalhadores e moradores locais. Os impactos positivos incluem a melhoria das condições de vida e da qualidade da água dos corpos hídricos públicos como resultado do aumento da capacidade de tratamento proporcionada pelas reformas das estações de tratamento de esgoto. Também há previsão de impactos positivos pela redução da probabilidade de surtos de doenças transmitidas pela água originadas pelo esgoto.
Segurança e Saúde Ocupacionais	Os direitos dos trabalhadores são protegidos no Brasil pela CLT (Reformada em 2017), e as medidas de segurança e saúde ocupacionais também precisam estar de acordo com essa legislação durante e depois da construção das instalações.
Ambiente Social	
Acidentes	Como se tratam de ampliações de instalações existentes e a escala das obras é pequena, espera-se que o número de acidentes causados por veículos de construção seja restrito.
Mudanças Climáticas	A expansão das instalações existentes não exigirá nenhum desmatamento e espera-se que tenha um impacto mínimo. Os gases de efeito estufa (GEE) serão emitidos pela operação dos equipamentos de construção e dos veículos de construção, mas como se trata da ampliação de instalações existentes e como as obras não serão de grande escala, a previsão é de que o impacto seja mínimo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

8. ETE CARVALHO

O quadro seguinte mostra os resultados da Pesquisa sobre aspectos ambientais e sociais da estação de tratamento Carvalho, com base nos documentos existentes, tais como os Relatórios dos Estudos de Concepção da SABESP e o levantamento de campo.

Tabela 10.8 Resultados do levantamento de campo (ETE Carvalho)

Controle da Poluição	
Poluição Atmosférica	Embora não existam estações de monitoramento de qualidade do ar válidas nas proximidades das instalações existentes, de acordo com o " <i>World Air Quality Index project</i> " https://aqicn.org/map/world/jp/ , em setembro de 2021, a qualidade do ar na estação Santos-Ponta da Praia é normal e o impacto das obras nas instalações existentes será limitado por ser uma simples reforma e por ser em pequena escala, além das instalações estarem localizadas a uma distância suficiente das áreas residenciais.
Poluição Hídrica	A CETESB realizou o monitoramento das águas superficiais na Baixada Santista: IQA (Índice de Qualidade de Água) em 18 pontos. Existe um ponto de monitoramento na cidade de Guarujá, que é classificado como Ruim, segunda pior em uma escala de cinco níveis, o que significa que a qualidade das águas superficiais nesta área é severamente afetada por efluentes domésticos não tratados. Este Projeto irá aumentar a capacidade de tratamento da instalação existente (de 153 para 307 L/s), o que resultará num aumento do lançamento de efluente tratado. Isto reduzirá, portanto, o impacto ambiental em toda a área de contribuição em que se encontra a estação de tratamento, mas aumentará o lançamento no corpo receptor. Prevê-se que o impacto será mitigado através do tratamento do efluente conforme necessário para assegurar o cumprimento dos padrões de lançamento de efluentes, como é o caso da instalação existente, e dos padrões de qualidade da água nos corpos hídricos.
Ruído/Vibração	Como a maioria das instalações existentes está bem longe das áreas residenciais e os locais propostos para ampliação estão cercados por florestas, não há previsão de impacto por ruído ou vibração durante as obras. A SABESP também informou que não houve qualquer reclamação de ruído durante a operação das instalações existentes.
Mau cheiro	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais e, de acordo com informações da SABESP, nenhuma reclamação sobre odores foi relatada. Há planejamento de aumentar o número de tanques de reação, sendo assim, é necessário considerar a instalação de cercas ao redor dos tanques de reação e áreas de armazenamento de lodo para evitar odores, em consideração às áreas residenciais adjacentes.
Resíduos sólidos	Os canteiros de obras e os alojamentos dos operários gerarão resíduos de construção, entulhos e lixos, mas por se

	tratarem de obras de reforma, as escalas não são grandes e a previsão é de que o impacto não seja significativo desde que o descarte seja feito adequadamente. Além disso, depois que entrarem em operação, a capacidade de tratamento será incrementada e a quantidade de lodo gerado no tratamento de esgoto aumentará. No entanto, espera-se que o impacto seja limitado porque as instalações já estão em operação e os tratamentos serão feitos adequadamente como agora.
Ambiental Natural	
Hidrologia e Efeitos Sismológicos	A previsão é de que o impacto na hidrologia da área circundante seja leve porque os recursos hídricos coletados na bacia hidrográfica serão retornados na mesma bacia após o tratamento.
Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	Dos 0,224 ha de terreno para expansão, 0,149 ha é coberto por floresta secundária (a área real necessária para expansão é desconhecida, mas espera-se que seja até 0,224 ha), que precisa ser desmatada. A vegetação a ser removida é uma floresta secundária e não é conhecida por abrigar nenhuma espécie importante. Espera-se que o impacto seja mínimo, pois a SABESP planeja replantar 1,5 vezes a área com plantio compensatório como medida de conservação.
Unidades de Conservação	Os impactos não são preocupantes uma vez que a instalação existente não está localizada dentro de área protegida e está suficientemente afastada de áreas protegidas.
Área costeira	De acordo com o Relatório de Qualidade de Águas Costeiras (2019) da CETESB, o monitoramento foi realizado em 12 locais em praias do Guarujá, e a qualidade da água da praia está em boas condições, com algumas exceções. Espera-se que, embora indiretamente, a melhoria da qualidade dos efluentes devido à expansão das instalações existentes melhore a qualidade das águas costeiras (APA Marinha do Litoral Central: Categoria V de Gestão IUCN), que é uma área marinha protegida a jusante do ponto de lançamento de efluentes tratados. O ponto de lançamento das instalações existentes está próximo à costa, permanecendo o mesmo após a reabilitação. Não há preocupação com o impacto sobre a zona costeira, pois a descarga será de efluente que foi devidamente tratado na estação de tratamento de esgoto.
Ambiente Social	
Reassentamento involuntário de moradores	A SABESP já adquiriu os terrenos para a expansão das 10 instalações existentes. No caso de ser necessária a aquisição de um terreno, a SABESP negociará com o proprietário através de um processo formal de acordo com a lei brasileira. A SABESP já está negociando para o terreno para o reservatório de distribuição.
População de baixa renda	Como este projeto está relacionado com a saúde pública, é pouco provável que tenha um impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda. Espera-se que haja um impacto positivo, melhorando a qualidade dos corpos de água públicos e reduzindo a incidência de doenças de veiculação hídrica. Além disso, embora a escala das instalações seja pequena, a construção e projetos relacionados podem proporcionar oportunidades de emprego a pessoas de baixa renda que vivem nas proximidades.
Minorias Étnicas/Povos Indígenas	As instalações existentes estão localizadas em regiões periféricas das áreas urbanas onde não se localiza nenhum assentamento de minorias étnicas, não havendo previsão de qualquer impacto devido a este Projeto.
Economias locais, como empregos e meios de sustento	Espera-se um impacto positivo na economia local durante o período de construção devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção.
Uso da terra e uso de recursos locais	Expansão de local existente, sem mudança no uso do solo. Como a área ao redor já está desenvolvida como uma área residencial, não se espera que o impacto sobre o uso do solo seja significativo. Quanto à necessidade de utilizar o terreno para pátios de construção e alojamento dos trabalhadores, considera-se que é possível instalá-los no local devido à escala e espaço previsto no projeto.
Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	Espera-se que os projetos de esgoto melhorem a qualidade dos corpos hídricos públicos e ajudem a melhorar o uso da água e os direitos da água dos moradores locais.
Infraestrutura Social e Serviços Sociais	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais a ponto de não haver qualquer previsão de que as obras causem qualquer impacto na infraestrutura e serviços sociais. Espera-se que a ampliação das instalações de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos e acredita-se que causarão um impacto positivo, melhorando a saúde pública e o meio ambiente do entorno.
Instituições religiosas	Não há instituições religiosas que possam ser impactadas pelo presente projeto nas proximidades das instalações existentes.
Patrimônios Culturais e Históricos	De acordo com o site do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT) organização que protege, avalia e divulga informações sobre o patrimônio cultural do Estado de São Paulo (http://condephaat.sp.gov.br/), não existem patrimônios culturais nas proximidades do local do projeto, portanto a previsão é de que as obras não causem nenhum impacto.

Paisagens	Como se tratam de reformas de instalações existentes, não se espera que cause qualquer impacto significativo sobre a paisagem do entorno.
Direitos Infantis	O trabalho infantil é proibido por lei no Brasil, mas há relatórios de que o número de crianças trabalhadoras era de 1,8 milhões, em dezembro de 2020. No PGA é preciso constar que ninguém com menos de 18 anos de idade seja empregado nas obras de engenharia civil deste Empreendimento. Também não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas vias de acesso às escolas.
Saúde pública	Há previsão de impacto na saúde pública devido à entrada de pessoas envolvidas nas obras de construção. Também se prevê um aumento dos riscos de contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DST/IST) e HIV/AIDS/COVID-19 entre os trabalhadores e moradores locais. Os impactos positivos incluem a melhoria das condições de vida e da qualidade da água dos corpos hídricos públicos como resultado do aumento da capacidade de tratamento proporcionada pelas reformas das estações de tratamento de esgoto. Também há previsão de impactos positivos pela redução da probabilidade de surtos de doenças transmitidas pela água originadas pelo esgoto.
Segurança e Saúde Ocupacionais	Os direitos dos trabalhadores são protegidos no Brasil pela CLT (Reformada em 2017), e as medidas de segurança e saúde ocupacionais também precisam estar de acordo com essa legislação durante e depois da construção das instalações.
Ambiente Social	
Acidentes	Como se tratam de ampliações de instalações existentes e a escala das obras é pequena, espera-se que o número de acidentes causados por veículos de construção seja restrito.
Mudanças Climáticas	A expansão das instalações existentes resultará em 0,149 ha de desmatamento, o que pode reduzir o sequestro de carbono, mas espera-se que isto seja mínimo devido à pequena escala e ao fato de que as medidas de mitigação requerem o plantio de reposição de uma área 1,5 vezes maior. Os gases de efeito estufa (GEE) serão emitidos pela operação dos equipamentos de construção e dos veículos de construção, mas como se trata da ampliação de instalações existentes e como as obras não serão de grande escala, a previsão é de que o impacto seja mínimo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

9. ETE CENTRO

O quadro seguinte mostra os resultados da Pesquisa sobre aspectos ambientais e sociais da estação de tratamento Centro, com base nos documentos existentes, tais como os Relatórios dos Estudos de Concepção da SABESP e o levantamento de campo.

Tabela 10.9 Resultados do levantamento de campo (ETE Centro)

Controle da Poluição	
Poluição Atmosférica	Embora não existam estações de monitoramento de qualidade do ar válidas nas proximidades das instalações existentes, de acordo com o " <i>World Air Quality Index project</i> " https://aqicn.org/map/world/jp/ , em setembro de 2021, a qualidade do ar na estação Santos-Ponta da Praia é normal e o impacto das obras nas instalações existentes será limitado por ser uma simples reforma e por ser em pequena escala, além das instalações estarem localizadas a uma distância suficiente das áreas residenciais.
Poluição Hídrica	A CETESB realizou o monitoramento das águas superficiais na Baixada Santista: IQA (Índice de Qualidade de Água) em 18 pontos. Existem quatro pontos de monitoramento na cidade de Bertioga, que são classificados como Bom, segundo melhor em uma escala de cinco níveis, o que significa que a qualidade das águas superficiais nesta área é boa. Este Projeto irá aumentar a capacidade de tratamento da instalação existente (de 127 para 183 L/s), o que resultará num aumento do lançamento de efluente tratado. Isto reduzirá, portanto, o impacto ambiental em toda a área de contribuição em que se encontra a estação de tratamento, mas aumentará o lançamento no corpo receptor. Prevê-se que o impacto será mitigado através do tratamento do efluente conforme necessário para assegurar o cumprimento dos padrões de lançamento de efluentes, como é o caso da instalação existente, e dos padrões que qualidade da água nos corpos hídricos.
Ruído/Vibração	Como a maioria das instalações existentes está bem longe das áreas residenciais e os locais propostos para ampliação estão cercados por florestas, não há previsão de impacto por ruído ou vibração durante as obras. A SABESP também informou que não houve qualquer reclamação de ruído durante a operação das instalações existentes.

Mau cheiro	A instalação existente está localizada adjacente a uma área residencial e a SABESP nos informou que houve uma reclamação de odor de esgoto na área nos últimos anos. Quando verificamos os detalhes da reclamação, descobrimos que a reclamação não é sobre a estação de tratamento de esgoto em si, mas sobre o lixo que fica ao redor do local, e é possível evitar a propagação do odor com uma cobertura. É necessário considerar a instalação de cercas ao redor do tanque de reação e áreas de acúmulo de lodo para evitar que os odores se espalhem.
Resíduos sólidos	Os canteiros de obras e os alojamentos dos operários gerarão resíduos de construção, entulhos e lixos, mas por se tratarem de obras de reforma, as escalas não são grandes e a previsão é de que o impacto não seja significativo desde que o descarte seja feito adequadamente. Além disso, depois que entrarem em operação, a capacidade de tratamento será incrementada e a quantidade de lodo gerado no tratamento de esgoto aumentará. No entanto, espera-se que o impacto seja limitado porque as instalações já estão em operação e os tratamentos serão feitos adequadamente como agora.
Ambiental Natural	
Hidrologia e Efeitos Sismológicos	A previsão é de que o impacto na hidrologia da área circundante seja leve porque os recursos hídricos coletados na bacia hidrográfica serão retornados na mesma bacia após o tratamento.
Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	Como esta é uma extensão de um local já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, espera-se que o impacto sobre o ecossistema será limitado.
Unidades de Conservação	Os impactos não são preocupantes uma vez que a instalação existente não está localizada dentro de área protegida e está suficientemente afastada de áreas protegidas.
Área costeira	De acordo com o Relatório de Qualidade de Águas Costeiras (2019) da CETESB, o monitoramento foi realizado em 9 locais em praias de Bertiooga, e a qualidade da água da praia está se deteriorando. Espera-se que, embora indiretamente, a melhoria da qualidade dos efluentes devido à expansão das instalações existentes melhore a qualidade das águas costeiras (APA Marinha do Litoral Central: Categoria V de Gestão IUCN), que é uma área marinha protegida a jusante do ponto de lançamento de efluentes tratados. Por outro lado, o ponto de lançamento das instalações existentes está suficientemente distante da zona costeira, o que não é motivo de preocupação para o impacto direto.
Ambiente Social	
Reassentamento involuntário de moradores	A SABESP já adquiriu os terrenos para a expansão das 10 instalações existentes. No caso de ser necessária a aquisição de um terreno, a SABESP negociará com o proprietário através de um processo formal de acordo com a lei brasileira. A SABESP já está negociando para o terreno para o reservatório de distribuição.
População de baixa renda	Como este projeto está relacionado com a saúde pública, é pouco provável que tenha um impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda. Espera-se que haja um impacto positivo, melhorando a qualidade dos corpos de água públicos e reduzindo a incidência de doenças de veiculação hídrica. Além disso, embora a escala das instalações seja pequena, a construção e projetos relacionados podem proporcionar oportunidades de emprego a pessoas de baixa renda que vivem nas proximidades.
Minorias Étnicas/Povos Indígenas	As instalações existentes estão localizadas em regiões periféricas das áreas urbanas onde não se localiza nenhum assentamento de minorias étnicas, não havendo previsão de qualquer impacto devido a este Projeto.
Economias locais, como empregos e meios de sustento	Espera-se um impacto positivo na economia local durante o período de construção devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção.
Uso da terra e uso de recursos locais	Expansão de local existente, sem mudança no uso do solo. Como a área ao redor já está desenvolvida como uma área residencial, não se espera que o impacto sobre o uso do solo seja significativo. Quanto à necessidade de utilizar o terreno para pátios de construção e alojamento dos trabalhadores, considera-se que é possível instalá-los no local devido à escala e espaço previsto no projeto.
Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	Espera-se que os projetos de esgoto melhorem a qualidade dos corpos hídricos públicos e ajudem a melhorar o uso da água e os direitos da água dos moradores locais.
Infraestrutura Social e Serviços Sociais	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais a ponto de não haver qualquer previsão de que as obras causem qualquer impacto na infraestrutura e serviços sociais. Espera-se que a ampliação das instalações de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos e acredita-se que causarão um impacto positivo, melhorando a saúde pública e o meio ambiente do entorno.
Instituições religiosas	Não há instituições religiosas que possam ser impactadas pelo presente projeto nas proximidades das instalações existentes.
Patrimônios Culturais e	De acordo com o site do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT) organização que protege, avalia e divulga informações sobre o

Históricos	patrimônio cultural do Estado de São Paulo (http://condephaat.sp.gov.br/), não existem patrimônios culturais nas proximidades do local do projeto, portanto a previsão é de que as obras não causem nenhum impacto.
Paisagens	Como se tratam de reformas de instalações existentes, não se espera que cause qualquer impacto significativo sobre a paisagem do entorno.
Direitos Infantis	O trabalho infantil é proibido por lei no Brasil, mas há relatórios de que o número de crianças trabalhadoras era de 1,8 milhões, em dezembro de 2020. No PGA é preciso constar que ninguém com menos de 18 anos de idade seja empregado nas obras de engenharia civil deste Empreendimento. Também não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas vias de acesso às escolas.
Saúde pública	Há previsão de impacto na saúde pública devido à entrada de pessoas envolvidas nas obras de construção. Também se prevê um aumento dos riscos de contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DST/IST) e HIV/AIDS/COVID-19 entre os trabalhadores e moradores locais. Os impactos positivos incluem a melhoria das condições de vida e da qualidade da água dos corpos hídricos públicos como resultado do aumento da capacidade de tratamento proporcionada pelas reformas das estações de tratamento de esgoto. Também há previsão de impactos positivos pela redução da probabilidade de surtos de doenças transmitidas pela água originadas pelo esgoto.
Segurança e Saúde Ocupacionais	Os direitos dos trabalhadores são protegidos no Brasil pela CLT (Reformada em 2017), e as medidas de segurança e saúde ocupacionais também precisam estar de acordo com essa legislação durante e depois da construção das instalações.
Ambiente Social	
Acidentes	Como se tratam de ampliações de instalações existentes e a escala das obras é pequena, espera-se que o número de acidentes causados por veículos de construção seja restrito.
Mudanças Climáticas	A expansão das instalações existentes não exigirá nenhum desmatamento e espera-se que tenha um impacto mínimo. Os gases de efeito estufa (GEE) serão emitidos pela operação dos equipamentos de construção e dos veículos de construção, mas como se trata da ampliação de instalações existentes e como as obras não serão de grande escala, a previsão é de que o impacto seja mínimo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

10. ETE VISTA LINDA

O quadro seguinte mostra os resultados da Pesquisa sobre aspectos ambientais e sociais da estação de tratamento Vista Linda, com base nos documentos existentes, tais como os Relatórios dos Estudos de Concepção da SABESP e o levantamento de campo.

Tabela 10.10 Resultados do levantamento de campo (ETE Vista Linda)

Controle da Poluição	
Poluição Atmosférica	Embora não existam estações de monitoramento de qualidade do ar válidas nas proximidades das instalações existentes, de acordo com o " <i>World Air Quality Index project</i> " https://aqicn.org/map/world/jp/ , em setembro de 2021, a qualidade do ar na estação Santos-Ponta da Praia é normal e o impacto das obras nas instalações existentes será limitado por ser uma simples reforma e por ser em pequena escala, além das instalações estarem localizadas a uma distância suficiente das áreas residenciais.
Poluição Hídrica	A CETESB realizou o monitoramento das águas superficiais na Baixada Santista: IQA (Índice de Qualidade de Água) em 18 pontos. Existem quatro pontos de monitoramento na cidade de Bertioga, que são classificados como Bom, segundo melhor em uma escala de cinco níveis, o que significa que a qualidade das águas superficiais nesta área é boa. Este Projeto irá aumentar a capacidade de tratamento da instalação existente (de 153 para 177 L/s), o que resultará num aumento do lançamento de efluente tratado. Isto reduzirá, portanto, o impacto ambiental em toda a área de contribuição em que se encontra a estação de tratamento, mas aumentará o lançamento no corpo receptor. Prevê-se que o impacto será mitigado através do tratamento do efluente conforme necessário para assegurar o cumprimento dos padrões de lançamento de efluentes, como é o caso da instalação existente, e dos padrões que qualidade da água nos corpos hídricos.
Ruído/Vibração	Como a maioria das instalações existentes está bem longe das áreas residenciais e os locais propostos para ampliação estão cercados por florestas, não há previsão de impacto por ruído ou vibração durante as obras. A SABESP também informou que não houve qualquer reclamação de ruído durante a operação das instalações

	existentes.
Mau cheiro	A instalação existente é adjacente a uma área residencial, mas há uma barreira verde entre a instalação existente e a instalação residencial, portanto, nenhuma reclamação sobre odor foi relatada. As obras desta instalação são uma expansão do tanque de reação da instalação existente, o que aumentará a fonte de odor, portanto é necessário confirmar as reclamações.
Resíduos sólidos	Os canteiros de obras e os alojamentos dos operários gerarão resíduos de construção, entulhos e lixos, mas por se tratarem de obras de reforma, as escalas não são grandes e a previsão é de que o impacto não seja significativo desde que o descarte seja feito adequadamente. Além disso, depois que entrarem em operação, a capacidade de tratamento será incrementada e a quantidade de lodo gerado no tratamento de esgoto aumentará. No entanto, espera-se que o impacto seja limitado porque as instalações já estão em operação e os tratamentos serão feitos adequadamente como agora.
Ambiental Natural	
Hidrologia e Efeitos Sismológicos	A previsão é de que o impacto na hidrologia da área circundante seja leve porque os recursos hídricos coletados na bacia hidrográfica serão retornados na mesma bacia após o tratamento.
Ecosistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	Como esta é uma extensão de um local já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, espera-se que o impacto sobre o ecossistema será limitado.
Unidades de Conservação	Os impactos não são preocupantes uma vez que a instalação existente não está localizada dentro de área protegida e está suficientemente afastada de áreas protegidas.
Área costeira	De acordo com o Relatório de Qualidade de Águas Costeiras (2019) da CETESB, o monitoramento foi realizado em 9 locais em praias de Bertioga, e a qualidade da água da praia está se deteriorando. Espera-se que, embora indiretamente, a melhoria da qualidade dos efluentes devido à expansão das instalações existentes melhore a qualidade das águas costeiras (APA Marinha do Litoral Central: Categoria V de Gestão IUCN), que é uma área marinha protegida a jusante do ponto de lançamento de efluentes tratados. Por outro lado, o ponto de lançamento das instalações existentes está suficientemente distante da zona costeira, o que não é motivo de preocupação para o impacto direto.
Ambiente Social	
Reassentamento involuntário de moradores	A SABESP já adquiriu os terrenos para a expansão das 10 instalações existentes. No caso de ser necessária a aquisição de um terreno, a SABESP negociará com o proprietário através de um processo formal de acordo com a lei brasileira. A SABESP já está negociando para o terreno para o reservatório de distribuição.
População de baixa renda	Como este projeto está relacionado com a saúde pública, é pouco provável que tenha um impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda. Espera-se que haja um impacto positivo, melhorando a qualidade dos corpos de água públicos e reduzindo a incidência de doenças de veiculação hídrica. Além disso, embora a escala das instalações seja pequena, a construção e projetos relacionados podem proporcionar oportunidades de emprego a pessoas de baixa renda que vivem nas proximidades.
Minorias Étnicas/Povos Indígenas	As instalações existentes estão localizadas em regiões periféricas das áreas urbanas onde não se localiza nenhum assentamento de minorias étnicas, não havendo previsão de qualquer impacto devido a este Projeto.
Economias locais, como empregos e meios de sustento	Espera-se um impacto positivo na economia local durante o período de construção devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção.
Uso da terra e uso de recursos locais	Expansão de local existente, sem mudança no uso do solo. Como a área ao redor já está desenvolvida como uma área residencial, não se espera que o impacto sobre o uso do solo seja significativo. Quanto à necessidade de utilizar o terreno para pátios de construção e alojamento dos trabalhadores, considera-se que é possível instalá-los no local devido à escala e espaço previsto no projeto.
Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	Espera-se que os projetos de esgoto melhorem a qualidade dos corpos hídricos públicos e ajudem a melhorar o uso da água e os direitos da água dos moradores locais.
Infraestrutura Social e Serviços Sociais	As instalações existentes estão suficientemente afastadas das áreas residenciais a ponto de não haver qualquer previsão de que as obras causem qualquer impacto na infraestrutura e serviços sociais. Espera-se que a ampliação das instalações de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos e acredita-se que causarão um impacto positivo, melhorando a saúde pública e o meio ambiente do entorno.
Instituições religiosas	Não há instituições religiosas que possam ser impactadas pelo presente projeto nas proximidades das instalações existentes.
Patrimônios Culturais e	De acordo com o site do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT) organização que protege, avalia e divulga informações sobre o

Históricos	patrimônio cultural do Estado de São Paulo (http://condephaat.sp.gov.br/), não existem patrimônios culturais nas proximidades do local do projeto, portanto a previsão é de que as obras não causem nenhum impacto.
Paisagens	Como se tratam de reformas de instalações existentes, não se espera que cause qualquer impacto significativo sobre a paisagem do entorno.
Direitos Infantis	O trabalho infantil é proibido por lei no Brasil, mas há relatórios de que o número de crianças trabalhadoras era de 1,8 milhões, em dezembro de 2020. No PGA é preciso constar que ninguém com menos de 18 anos de idade seja empregado nas obras de engenharia civil deste Empreendimento. Também não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas vias de acesso às escolas.
Saúde pública	Há previsão de impacto na saúde pública devido à entrada de pessoas envolvidas nas obras de construção. Também se prevê um aumento dos riscos de contágio de doenças sexualmente transmissíveis (DST/IST) e HIV/AIDS/COVID-19 entre os trabalhadores e moradores locais. Os impactos positivos incluem a melhoria das condições de vida e da qualidade da água dos corpos hídricos públicos como resultado do aumento da capacidade de tratamento proporcionada pelas reformas das estações de tratamento de esgoto. Também há previsão de impactos positivos pela redução da probabilidade de surtos de doenças transmitidas pela água originadas pelo esgoto.
Segurança e Saúde Ocupacionais	Os direitos dos trabalhadores são protegidos no Brasil pela CLT (Reformada em 2017), e as medidas de segurança e saúde ocupacionais também precisam estar de acordo com essa legislação durante e depois da construção das instalações.
Ambiente Social	
Acidentes	Como se tratam de ampliações de instalações existentes e a escala das obras é pequena, espera-se que o número de acidentes causados por veículos de construção seja restrito.
Mudanças Climáticas	A expansão das instalações existentes não exigirá nenhum desmatamento e espera-se que tenha um impacto mínimo. Os gases de efeito estufa (GEE) serão emitidos pela operação dos equipamentos de construção e dos veículos de construção, mas como se trata da ampliação de instalações existentes e como as obras não serão de grande escala, a previsão é de que o impacto seja mínimo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

Apêndice 10.4

Avaliação do Impacto Ambiental de cada Estação de Tratamento de Esgoto Existente

1. ETE P1

Os resultados da Avaliação de Impacto Ambiental simplificada para a ETE P1 são apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 10.11 Resultados da Avaliação de Impacto Ambiental

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
Controle da Poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Durante a construção: É esperada uma deterioração temporária da qualidade do ar devido ao funcionamento do equipamento de construção, mas o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala da construção e à expansão das instalações existentes. Quando em serviço: Não se espera que sejam gerados poluentes do ar, já que a renovação envolve principalmente a expansão do número de reatores.
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B+/B-	Durante a construção: Existe uma possibilidade de deterioração temporária da qualidade da água devido ao funcionamento do equipamento de construção, etc. Entretanto, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala dos trabalhos de ampliação das instalações existentes. Quando em serviço: Ao melhorar a qualidade dos efluentes através da renovação das instalações existentes, presume-se que a qualidade da água dos corpos hídricos públicos (incluindo a área costeira) para os quais os efluentes tratados são lançados será melhorada. Por outro lado, haverá um aumento no impacto a jusante do lançamento porque o esgoto será coletado, tratado e lançado pela estação de tratamento de esgoto, mas o impacto é avaliado como limitado porque o lançamento estará em conformidade com as normas pertinentes.
	3	Poluição do solo			N/A	N/A	Nenhum impacto sobre o solo está previsto neste Projeto.
	4	Ruídos/Vibrações	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Espera-se que sejam gerados ruídos e vibrações de máquinas e veículos de construção. O impacto é avaliado como temporário e menor devido à distância das residências. Quando em serviço: A instalação existente está suficientemente distante da ocupação e das residências para que não haja impacto de ruído e vibração da operação da instalação.
	5	Recalque de solo			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o recalque do terreno.
	6	Mau cheiro		✓	N/A	B-	Durante a construção: Nenhum impacto é previsto, pois não há processos em particular que gerem odores durante a construção. Quando em serviço: Como o projeto inclui a expansão da quantidade de tanques de reação, as fontes de odor aumentarão. Por outro lado, as instalações existentes estão suficientemente distantes das áreas residenciais, de modo que o impacto é avaliado como limitado.
	7	Assoreamento			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de assoreamento.

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
	8	Resíduos Sólidos	✓	✓	B-	B-	<p>Durante a construção: resíduos da construção, materiais residuais e lixo serão gerados no canteiro de obras e nas acomodações dos trabalhadores, mas como este é um projeto de renovação em pequena escala e a escala da construção não é grande, o impacto é considerado limitado, pois os resíduos da construção serão destinados de forma apropriada.</p> <p>Quando em serviço: O lodo gerado no processo de tratamento de esgoto aumentará devido ao aumento da capacidade de tratamento da estação de tratamento de esgoto, mas como a instalação já está em operação e será tratada da mesma forma que está atualmente, o impacto é avaliado como limitado.</p>
Ambiente Natural	9	Topografia/Geologia			N/A	N/A	Como o local é adjacente a um local existente e não envolve alteração topográfica por corte e preenchimento em larga escala, embora seja necessário desmatamento, não está previsto nenhum impacto sobre a topografia ou geologia para este projeto.
	10	Hidrologia/Efeitos sismológicos		✓	N/A	D	<p>Durante a construção: Não se espera impacto direto na hidrologia e na qualidade da água porque o projeto não irá alterar rios, lagos ou pântanos e não se espera o uso de águas subterrâneas.</p> <p>Quando em serviço: Não se espera impacto na hidrologia da área circundante, pois os efluentes coletados na área de contribuição serão lançados após o tratamento.</p>
	11	Águas Subterrâneas			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as águas subterrâneas.
	12	Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	✓	✓	B-	D	<p>Durante a construção: 0,865 ha de vegetação adjacente ao local existente terão que ser desmatados para dar lugar à expansão. A vegetação a ser desmatada é composta por floresta secundária (espécies nativas, principalmente arbustos abaixo de 2 m) e nenhuma espécie importante foi encontrada. Como medida de conservação, o plantio compensatório será realizado em uma área 1,25 vezes maior do que a do projeto, portanto, o impacto é considerado mínimo.</p> <p>Quando em serviço: é improvável que o projeto tenha um impacto negativo significativo sobre o ecossistema, portanto nenhum impacto é previsto.</p>
	13	Unidades de Conservação	✓	✓	D	D	O projeto não está localizado em uma área protegida e não está previsto nenhum impacto sobre a área protegida.
	14	Área costeira	✓	✓	D	B+	<p>Durante a construção: Devido à distância das instalações existentes do mar, não são esperados impactos diretos durante o período de construção.</p> <p>Quando em serviço: Indiretamente, espera-se que a melhoria da qualidade dos efluentes melhore a qualidade da água da área protegida marinha (APA Marinha do Litoral Centro: IUCN Categoria V de Gestão) a jusante do lançamento de água tratada.</p>
Méio Social	15	Reassentamento involuntário de moradores	✓		B-	N/A	<p>Durante a construção: A SABESP tem posse do terreno onde a expansão será construída. Na cidade de Peruíbe, cinco estações elevatórias estão sujeitas à aquisição de terrenos, mas não será selecionado local que resulte em reassentamento. O impacto é avaliado como limitado, pois a SABESP negociará quaisquer aquisições de terrenos necessários com os proprietários, de acordo</p>

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							com a legislação brasileira. Quando em serviço: O local já foi adquirido e nenhum impacto está previsto durante a operação.
	16	População de Baixa Renda	✓	✓	B+	D	Durante a construção: Um impacto positivo temporário na economia local é esperado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: Não se espera impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda, pois não se espera que se aumentem as tarifas de água e esgoto como resultado do Projeto.
	17	Minorias Étnicas/Povos Indígenas	✓	✓	D	D	As instalações existentes estão localizadas na periferia da cidade e não incluem nenhum assentamento de minorias étnicas, portanto, não se espera nenhum impacto pelo Projeto.
	18	Economias locais, como empregos e meios de sustento	✓	✓	B+	D	Durante a construção: um impacto positivo temporário sobre a economia local é avaliado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: nenhum impacto sobre a economia local foi identificado, já que se trata de uma expansão de uma instalação existente e não se prevê que haverá um aumento significativo no emprego uma vez que a instalação esteja operacional.
	19	Uso do solo e uso de recursos locais	✓		D	N/A	Como a área já foi desenvolvida como uma área residencial, incluindo a área ao redor, é avaliado que não haverá impacto no uso do solo.
	20	Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	✓	✓	D	B+	Durante a construção: não está previsto nenhum impacto no uso da água, pois a construção ocorrerá em terrenos adjacentes ao local existente. Quando em serviço: Espera-se que a qualidade do uso da água e os direitos de água dos residentes locais melhorem à medida que o projeto de esgoto melhorar a qualidade dos corpos de água públicos.
	21	Infraestrutura Social e Serviços Sociais	✓	✓	B-	B;	Durante a construção: As instalações existentes estão localizadas longe o suficiente das áreas residenciais para que a construção não afete a infraestrutura e os serviços sociais. Deve ser considerada a rota da construção. Quando em serviço: Espera-se que a expansão da estação de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos, o que terá um impacto positivo sobre a saúde pública e o meio ambiente circundante.
	22	Organizações locais de tomada de decisões e organizações sociais			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o capital social ou organizações.
	23	Discrepância de danos e benefícios			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha um impacto na distribuição desigual de danos e benefícios.
	24	Conflito de interesses nas localidades			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto de conflitos de interesse na região.
	25	Instituições religiosas	✓		D	N/A	Nenhum impacto está previsto, pois não há instituições religiosas localizadas dentro ou perto das instalações existentes que seriam afetadas pelo projeto.

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
	26	Patrimônios Culturais e Históricos	✓	✓	D	D	Nenhum impacto está previsto, pois não há locais de patrimônio cultural localizados nas proximidades que seriam afetados pelo projeto.
	27	Paisagens		✓	N/A	D	O projeto é uma expansão de uma instalação existente e não se espera que tenha um impacto significativo sobre a paisagem ao redor.
	28	Gênero			N/A	N/A	Nenhuma implicação de gênero está prevista neste projeto.
	29	Direitos Infantis	✓		D	N/A	Durante a construção: Não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas rotas escolares. Além disso, a fim de evitar a ocorrência de trabalho infantil durante os trabalhos de construção, serão implementadas medidas de conservação, tais como a indicação da idade adequada para o emprego nas especificações e o estabelecimento de obrigações de notificação e penalidades em caso de violação, o que reduzirá o impacto. Quando em serviço: Neste projeto não está previsto nenhum impacto sobre os direitos das crianças.
	30	Saúde pública (Doenças infecciosas)	✓	✓	B-	B+	Durante a construção: são esperados impactos na saúde pública devido ao fluxo de trabalhadores da construção civil, mas, além disso, são avaliados riscos acrescidos relacionados a doenças sexualmente transmissíveis (DST) e HIV/AIDS e COVID-19 entre trabalhadores e residentes locais. Por outro lado, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala das obras e ao número limitado de trabalhadores. Quando em serviço: A modernização da estação de tratamento de esgoto existente aumentará a capacidade de tratamento, o que deverá melhorar a qualidade da água e o ambiente de vida dos corpos hídricos públicos.
	31	Segurança e Saúde Ocupacionais	✓	✓	B-	D	Durante a construção: O risco de acidentes decorrentes da operação de máquinas de construção e da condução de veículos de construção deve aumentar, mas as medidas de segurança serão implementadas de acordo com as leis trabalhistas, e o impacto é avaliado para ser limitado. Quando em serviço: Haverá uma necessidade contínua de prestar atenção à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores envolvidos na operação e manutenção da estação de tratamento de esgoto, mas isso é avaliado como não tendo impacto nesta fase.
Outros	32	Acidentes	✓		B-	N/A	Durante a construção: Como esta é uma expansão de uma instalação existente e a escala da construção é pequena, a ocorrência de acidentes causados por veículos de construção etc. é avaliada como sendo limitada. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de acidentes.
	33	Mudanças Climáticas	✓		B-	N/A	Durante a construção: 0,865 ha de desmatamento ocorrerá, o que pode reduzir a taxa de sequestro de carbono, mas avalia-se que o impacto será mitigado, pois a SABESP proporcionará plantio compensatório em uma área 1,25 vezes maior. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as mudanças climáticas.

B+/-: É esperado um impacto positivo/negativo até certo ponto.

C: A extensão do impacto é desconhecida. (Uma análise adicional é necessária, e o impacto poderia ser esclarecido à medida que esse estudo avança)

D: Nenhum impacto é esperado.

N/A : A análise de impacto não é conduzida porque o item foi categorizado em D na fase de delimitação do escopo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

2. ETE P2

Os resultados da Avaliação de Impacto Ambiental simplificada para a ETE P2 são apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 10.12 Resultados da Avaliação de Impacto Ambiental

Classificação	N o.	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/ durante as obras	Em operação	Antes/ durante as obras	Em operação	
Controle da Poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Durante a construção: É esperada uma deterioração temporária da qualidade do ar devido ao funcionamento do equipamento de construção, mas o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala da construção e à expansão das instalações existentes. Quando em serviço: Não se espera que sejam gerados poluentes do ar, já que a renovação envolve principalmente a expansão do número de reatores.
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B+/B-	Durante a construção: Existe uma possibilidade de deterioração temporária da qualidade da água devido ao funcionamento do equipamento de construção, etc. Entretanto, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala dos trabalhos de ampliação das instalações existentes. Quando em serviço: Ao melhorar a qualidade dos efluentes através da renovação das instalações existentes, presume-se que a qualidade da água dos corpos hídricos públicos (incluindo a área costeira) para os quais os efluentes tratados são lançados será melhorada. Por outro lado, haverá um aumento no impacto a jusante do lançamento porque o esgoto será coletado, tratado e lançado pela estação de tratamento de esgoto, mas o impacto é avaliado como limitado porque o lançamento estará em conformidade com as normas pertinentes.
	3	Poluição do solo			N/A	N/A	Nenhum impacto sobre o solo está previsto neste Projeto.
	4	Ruídos/ Vibrações	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Espera-se que sejam gerados ruídos e vibrações de máquinas e veículos de construção. O impacto é avaliado como temporário e menor devido à distância das residências. Quando em serviço: A instalação existente está suficientemente distante da ocupação e das residências para que não haja impacto de ruído e vibração da operação da instalação.
	5	Recalque de solo			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o recalque do terreno.
	6	Mau cheiro		✓	N/A	B-	Durante a construção: Nenhum impacto é previsto, pois não há processos em particular que gerem odores durante a construção. Quando em serviço: Como o projeto inclui a expansão da quantidade de tanques de reação, as fontes de odor aumentarão. Por

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
	7	Assoreamento			N/A	N/A	outro lado, as instalações existentes estão suficientemente distantes das áreas residenciais, de modo que o impacto é avaliado como limitado. Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de assoreamento.
	8	Resíduos Sólidos	✓	✓	B-	B-	Durante a construção: resíduos da construção, materiais residuais e lixo serão gerados no canteiro de obras e nas acomodações dos trabalhadores, mas como este é um projeto de renovação em pequena escala e a escala da construção não é grande, o impacto é considerado limitado, pois os resíduos da construção serão destinados de forma apropriada. Quando em serviço: O lodo gerado no processo de tratamento de esgoto aumentará devido ao aumento da capacidade de tratamento da estação de tratamento de esgoto, mas como a instalação já está em operação e será tratada da mesma forma que está atualmente, o impacto é avaliado como limitado.
	9	Topografia/Geologia			N/A	N/A	Como o local é adjacente a um local existente e não envolve alteração topográfica por corte e preenchimento em larga escala, embora seja necessário desmatamento, não está previsto nenhum impacto sobre a topografia ou geologia para este projeto.
	10	Hidrologia/Efeitos sísmológicos		✓	N/A	D	Durante a construção: Não se espera impacto direto na hidrologia e na qualidade da água porque o projeto não irá alterar rios, lagos ou pântanos e não se espera o uso de águas subterrâneas. Quando em serviço: Não se espera impacto na hidrologia da área circundante, pois os efluentes coletados na área de contribuição serão lançados após o tratamento.
	11	Águas Subterrâneas			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as águas subterrâneas.
Ambiente Natural	12	Ecosistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	✓	✓	D	D	Durante a construção: Como se trata de uma expansão de um local já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, avalia-se que haverá pouco impacto sobre o ambiente natural ao redor. Quando em serviço: É improvável que o projeto tenha um impacto negativo significativo sobre o ecossistema e nenhum impacto é previsto.
	13	Unidades de Conservação	✓	✓	D	D	O projeto não está localizado em uma área protegida e não está previsto nenhum impacto sobre a área protegida.
	14	Área costeira	✓	✓	D	B+	Durante a construção: Devido à distância das instalações existentes do mar, não são esperados impactos diretos durante o período de construção. Quando em serviço: Indiretamente, espera-se que a melhoria da qualidade dos efluentes melhore a qualidade da água da área protegida marinha (APA Marinha do Litoral Centro: IUCN Categoria V de Gestão) a jusante do lançamento de água tratada.
Meio Social	15	Reassentamento involuntário de moradores	✓		B-	N/A	Durante a construção: A SABESP tem posse do terreno onde a expansão será construída. Na cidade de Peruíbe, cinco estações elevatórias estão sujeitas à aquisição de terrenos, mas não será selecionado local que resulte em reassentamento. O impacto é avaliado como limitado, pois a SABESP negociará quaisquer aquisições de terrenos necessários com os proprietários, de acordo

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							com a legislação brasileira. Quando em serviço: O local já foi adquirido e nenhum impacto está previsto durante a operação.
	16	População de Baixa Renda	✓	✓	B+	D	Durante a construção: Um impacto positivo temporário na economia local é esperado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: Não se espera impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda, pois não se espera que se aumentem as tarifas de água e esgoto como resultado do Projeto.
	17	Minorias Étnicas/Povos Indígenas	✓	✓	D	D	As instalações existentes estão localizadas na periferia da cidade e não incluem nenhum assentamento de minorias étnicas, portanto, não se espera nenhum impacto pelo Projeto.
	18	Economias locais, como empregos e meios de sustento	✓	✓	B+	D	Durante a construção: um impacto positivo temporário sobre a economia local é avaliado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: nenhum impacto sobre a economia local foi identificado, já que se trata de uma expansão de uma instalação existente e não se prevê que haverá um aumento significativo no emprego uma vez que a instalação esteja operacional.
	19	Uso do solo e uso de recursos locais	✓		D	N/A	Como a área já foi desenvolvida como uma área residencial, incluindo a área ao redor, é avaliado que não haverá impacto no uso do solo.
	20	Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	✓	✓	D	B+	Durante a construção: não está previsto nenhum impacto no uso da água, pois a construção ocorrerá em terrenos adjacentes ao local existente. Quando em serviço: Espera-se que a qualidade do uso da água e os direitos de água dos residentes locais melhorem à medida que o projeto de esgoto melhorar a qualidade dos corpos de água públicos.
	21	Infraestrutura Social e Serviços Sociais	✓	✓	B-	B;	Durante a construção: As instalações existentes estão localizadas longe o suficiente das áreas residenciais para que a construção não afete a infraestrutura e os serviços sociais. Deve ser considerada a rota da construção. Quando em serviço: Espera-se que a expansão da estação de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos, o que terá um impacto positivo sobre a saúde pública e o meio ambiente circundante.
	22	Organizações locais de tomada de decisões e organizações sociais			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o capital social ou organizações.
	23	Discrepância de danos e benefícios			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha um impacto na distribuição desigual de danos e benefícios.
	24	Conflito de interesses nas localidades			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto de conflitos de interesse na região.
	25	Instituições religiosas	✓		D	N/A	Nenhum impacto está previsto, pois não há instituições religiosas localizadas dentro ou perto das instalações existentes que seriam afetadas pelo projeto.

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
	26	Patrimônios Culturais e Históricos	✓	✓	D	D	Nenhum impacto está previsto, pois não há locais de patrimônio cultural localizados nas proximidades que seriam afetados pelo projeto.
	27	Paisagens		✓	N/A	D	O projeto é uma expansão de uma instalação existente e não se espera que tenha um impacto significativo sobre a paisagem ao redor.
	28	Gênero			N/A	N/A	Nenhuma implicação de gênero está prevista neste projeto.
	29	Direitos Infantis	✓		D	N/A	Durante a construção: Não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas rotas escolares. Além disso, a fim de evitar a ocorrência de trabalho infantil durante os trabalhos de construção, serão implementadas medidas de conservação, tais como a indicação da idade adequada para o emprego nas especificações e o estabelecimento de obrigações de notificação e penalidades em caso de violação, o que reduzirá o impacto. Quando em serviço: Neste projeto não está previsto nenhum impacto sobre os direitos das crianças.
	30	Saúde pública (Doenças infecciosas)	✓	✓	B-	B+	Durante a construção: são esperados impactos na saúde pública devido ao fluxo de trabalhadores da construção civil, mas, além disso, são avaliados riscos acrescidos relacionados a doenças sexualmente transmissíveis (DST) e HIV/AIDS e COVID-19 entre trabalhadores e residentes locais. Por outro lado, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala das obras e ao número limitado de trabalhadores. Quando em serviço: A modernização da estação de tratamento de esgoto existente aumentará a capacidade de tratamento, o que deverá melhorar a qualidade da água e o ambiente de vida dos corpos hídricos públicos.
	31	Segurança e Saúde Ocupacionais	✓	✓	B-	D	Durante a construção: O risco de acidentes decorrentes da operação de máquinas de construção e da condução de veículos de construção deve aumentar, mas as medidas de segurança serão implementadas de acordo com as leis trabalhistas, e o impacto é avaliado para ser limitado. Quando em serviço: Haverá uma necessidade contínua de prestar atenção à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores envolvidos na operação e manutenção da estação de tratamento de esgoto, mas isso é avaliado como não tendo impacto nesta fase.
Outros	32	Acidentes	✓		B-	N/A	Durante a construção: Como esta é uma expansão de uma instalação existente e a escala da construção é pequena, a ocorrência de acidentes causados por veículos de construção etc. é avaliada como sendo limitada. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de acidentes.
	33	Mudanças Climáticas	✓		B-	N/A	Durante a construção: expansão das instalações existentes, sem necessidade de desmatamento, portanto o impacto foi avaliado como mínimo. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as mudanças climáticas.

B+/-: É esperado um impacto positivo/negativo até certo ponto.

C: A extensão do impacto é desconhecida. (Uma análise adicional é necessária, e o impacto poderia ser esclarecido à medida que esse estudo avança)

D: Nenhum impacto é esperado.

N/A : A análise de impacto não é conduzida porque o item foi categorizado em D na fase de delimitação do escopo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

3. ETE GUAPIRANGA

Os resultados da Avaliação de Impacto Ambiental simplificada para a ETE Guapiranga são apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 10.13 Resultados da Avaliação de Impacto Ambiental

Classificação	N o.	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/ durante as obras	Em operação	Antes/ durante as obras	Em operação	
Controle da Poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Durante a construção: É esperada uma deterioração temporária da qualidade do ar devido ao funcionamento do equipamento de construção, mas o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala da construção e à expansão das instalações existentes. Quando em serviço: Não se espera que sejam gerados poluentes do ar, já que a renovação envolve principalmente a expansão do número de reatores.
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B+/B-	Durante a construção: Existe uma possibilidade de deterioração temporária da qualidade da água devido ao funcionamento do equipamento de construção, etc. Entretanto, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala dos trabalhos de ampliação das instalações existentes. Quando em serviço: Ao melhorar a qualidade dos efluentes através da renovação das instalações existentes, presume-se que a qualidade da água dos corpos hídricos públicos (incluindo a área costeira) para os quais os efluentes tratados são lançados será melhorada. Por outro lado, haverá um aumento no impacto a jusante do lançamento porque o esgoto será coletado, tratado e lançado pela estação de tratamento de esgoto, mas o impacto é avaliado como limitado porque o lançamento estará em conformidade com as normas pertinentes.
	3	Poluição do solo			N/A	N/A	Nenhum impacto sobre o solo está previsto neste Projeto.
	4	Ruídos/ Vibrações	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Espera-se que sejam gerados ruídos e vibrações de máquinas e veículos de construção. O impacto é avaliado como temporário e menor devido à distância das residências. Quando em serviço: A instalação existente está suficientemente distante da ocupação e das residências para que não haja impacto de ruído e vibração da operação da instalação.
	5	Recalque de solo			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o recalque do terreno.
	6	Mau cheiro		✓	N/A	B-	Durante a construção: Nenhum impacto é previsto, pois não há processos em particular que gerem odores durante a construção. Quando em serviço: Como o projeto envolve a expansão do tanque

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							de reação, as fontes de odor aumentarão. Por outro lado, as instalações existentes estão próximas a uma área residencial, portanto, medidas adequadas devem ser tomadas, mas o impacto é avaliado para ser limitado com a adoção de medidas como o fechamento do tanque de reação, que é a fonte do odor.
	7	Assoreamento			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de assoreamento.
	8	Resíduos Sólidos	✓	✓	B-	B-	Durante a construção: resíduos da construção, materiais residuais e lixo serão gerados no canteiro de obras e nas acomodações dos trabalhadores, mas como este é um projeto de renovação em pequena escala e a escala da construção não é grande, o impacto é considerado limitado, pois os resíduos da construção serão destinados de forma apropriada. Quando em serviço: O lodo gerado no processo de tratamento de esgoto aumentará devido ao aumento da capacidade de tratamento da estação de tratamento de esgoto, mas como a instalação já está em operação e será tratada da mesma forma que está atualmente, o impacto é avaliado como limitado.
Ambiente Natural	9	Topografia/Geologia			N/A	N/A	Como o local é adjacente a um local existente e não envolve alteração topográfica por corte e preenchimento em larga escala, embora seja necessário desmatamento, não está previsto nenhum impacto sobre a topografia ou geologia para este projeto.
	10	Hidrologia/Efeitos sísmológicos		✓	N/A	D	Durante a construção: Não se espera impacto direto na hidrologia e na qualidade da água porque o projeto não irá alterar rios, lagos ou pântanos e não se espera o uso de águas subterrâneas. Quando em serviço: Não se espera impacto na hidrologia da área circundante, pois os efluentes coletados na área de contribuição serão lançados após o tratamento.
	11	Águas Subterrâneas			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as águas subterrâneas.
	12	Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Como se trata de uma expansão de um local já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, avalia-se que haverá pouco impacto sobre o ambiente natural ao redor. Quando em serviço: É improvável que o projeto tenha um impacto negativo significativo sobre o ecossistema e nenhum impacto é previsto.
	13	Unidades de Conservação	✓	✓	D	D	O projeto não está localizado em uma área protegida e não está previsto nenhum impacto sobre a área protegida.
	14	Área costeira	✓	✓	D	B+	Durante a construção: Devido à distância das instalações existentes do mar, não são esperados impactos diretos durante o período de construção. Quando em serviço: Indiretamente, espera-se que a melhoria da qualidade dos efluentes melhore a qualidade da água da área protegida marinha (APA Marinha do Litoral Centro: IUCN Categoria V de Gestão) a jusante do lançamento de água tratada.
Meio	15	Reassentamento involuntário de moradores	✓		B-	N/A	Durante a construção: A SABESP tem posse do terreno onde a expansão será construída. Na cidade de Itanhaém, treze estações elevatórias estão sujeitas à aquisição de terrenos, mas será evitada seleção de local que resulte em reassentamento. O impacto é

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							avaliado como limitado, pois a SABESP negociará quaisquer aquisições de terrenos necessários com os proprietários, de acordo com a legislação brasileira. Quando em serviço: O local já foi adquirido e nenhum impacto está previsto durante a operação.
	16	População de Baixa Renda	✓	✓	B+	D	Durante a construção: Um impacto positivo temporário na economia local é esperado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: Não se espera impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda, pois não se espera que se aumentem as tarifas de água e esgoto como resultado do Projeto.
	17	Minorias Étnicas/Povos Indígenas	✓	✓	D	D	As instalações existentes estão localizadas na periferia da cidade e não incluem nenhum assentamento de minorias étnicas, portanto, não se espera nenhum impacto pelo Projeto.
	18	Economias locais, como empregos e meios de sustento	✓	✓	B+	D	Durante a construção: um impacto positivo temporário sobre a economia local é avaliado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: nenhum impacto sobre a economia local foi identificado, já que se trata de uma expansão de uma instalação existente e não se prevê que haverá um aumento significativo no emprego uma vez que a instalação esteja operacional.
	19	Uso do solo e uso de recursos locais	✓		D	N/A	Como a área já foi desenvolvida como uma área residencial, incluindo a área ao redor, é avaliado que não haverá impacto no uso do solo.
	20	Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	✓	✓	D	B+	Durante a construção: não está previsto nenhum impacto no uso da água, pois a construção ocorrerá em terrenos adjacentes ao local existente. Quando em serviço: Espera-se que a qualidade do uso da água e os direitos de água dos residentes locais melhorem à medida que o projeto de esgoto melhorar a qualidade dos corpos de água públicos.
	21	Infraestrutura Social e Serviços Sociais	✓	✓	B-	B;	Durante a construção: As instalações existentes estão localizadas longe o suficiente das áreas residenciais para que a construção não afete a infraestrutura e os serviços sociais. Deve ser considerada a rota da construção. Quando em serviço: Espera-se que a expansão da estação de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos, o que terá um impacto positivo sobre a saúde pública e o meio ambiente circundante.
	22	Organizações locais de tomada de decisões e organizações sociais			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o capital social ou organizações.
	23	Discrepância de danos e benefícios			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha um impacto na distribuição desigual de danos e benefícios.
	24	Conflito de interesses nas localidades			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto de conflitos de interesse na região.
	25	Instituições	✓		D	N/A	Nenhum impacto está previsto, pois não há instituições religiosas

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
		religiosas					localizadas dentro ou perto das instalações existentes que seriam afetadas pelo projeto.
	26	Patrimônios Culturais e Históricos	✓	✓	D	D	Nenhum impacto está previsto, pois não há locais de patrimônio cultural localizados nas proximidades que seriam afetados pelo projeto.
	27	Paisagens		✓	N/A	D	O projeto é uma expansão de uma instalação existente e não se espera que tenha um impacto significativo sobre a paisagem ao redor.
	28	Gênero			N/A	N/A	Nenhuma implicação de gênero está prevista neste projeto.
	29	Direitos Infantis	✓		D	N/A	Durante a construção: Não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas rotas escolares. Além disso, a fim de evitar a ocorrência de trabalho infantil durante os trabalhos de construção, serão implementadas medidas de conservação, tais como a indicação da idade adequada para o emprego nas especificações e o estabelecimento de obrigações de notificação e penalidades em caso de violação, o que reduzirá o impacto. Quando em serviço: Neste projeto não está previsto nenhum impacto sobre os direitos das crianças.
	30	Saúde pública (Doenças infecciosas)	✓	✓	B-	B+	Durante a construção: são esperados impactos na saúde pública devido ao fluxo de trabalhadores da construção civil, mas, além disso, são avaliados riscos acrescidos relacionados a doenças sexualmente transmissíveis (DST) e HIV/AIDS e COVID-19 entre trabalhadores e residentes locais. Por outro lado, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala das obras e ao número limitado de trabalhadores. Quando em serviço: A modernização da estação de tratamento de esgoto existente aumentará a capacidade de tratamento, o que deverá melhorar a qualidade da água e o ambiente de vida dos corpos hídricos públicos.
	31	Segurança e Saúde Ocupacionais	✓	✓	B-	D	Durante a construção: O risco de acidentes decorrentes da operação de máquinas de construção e da condução de veículos de construção deve aumentar, mas as medidas de segurança serão implementadas de acordo com as leis trabalhistas, e o impacto é avaliado para ser limitado. Quando em serviço: Haverá uma necessidade contínua de prestar atenção à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores envolvidos na operação e manutenção da estação de tratamento de esgoto, mas isso é avaliado como não tendo impacto nesta fase.
Outros	32	Acidentes	✓		B-	N/A	Durante a construção: Como esta é uma expansão de uma instalação existente e a escala da construção é pequena, a ocorrência de acidentes causados por veículos de construção etc. é avaliada como sendo limitada. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de acidentes.
	33	Mudanças Climáticas	✓		B-	N/A	Durante a construção: expansão das instalações existentes, sem necessidade de desmatamento, portanto o impacto foi avaliado como mínimo. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as mudanças climáticas.

B+/-: É esperado um impacto positivo/negativo até certo ponto.

C: A extensão do impacto é desconhecida. (Uma análise adicional é necessária, e o impacto poderia ser esclarecido à medida que esse estudo avança)

D: Nenhum impacto é esperado.

N/A : A análise de impacto não é conduzida porque o item foi categorizado em D na fase de delimitação do escopo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

4. ETE ANCHIETA

Os resultados da Avaliação de Impacto Ambiental simplificada para a ETE Anchieta são apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 10.14 Resultados da Avaliação de Impacto Ambiental

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/ durante as obras	Em operação	Antes/ durante as obras	Em operação	
Controle da Poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Durante a construção: É esperada uma deterioração temporária da qualidade do ar devido ao funcionamento do equipamento de construção, mas o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala da construção e à expansão das instalações existentes. Quando em serviço: Não se espera que sejam gerados poluentes do ar, já que a renovação envolve principalmente a expansão do número de reatores.
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B+/B-	Durante a construção: Existe uma possibilidade de deterioração temporária da qualidade da água devido ao funcionamento do equipamento de construção, etc. Entretanto, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala dos trabalhos de ampliação das instalações existentes. Quando em serviço: Ao melhorar a qualidade dos efluentes através da renovação das instalações existentes, presume-se que a qualidade da água dos corpos hídricos públicos (incluindo a área costeira) para os quais os efluentes tratados são lançados será melhorada. Por outro lado, haverá um aumento no impacto a jusante do lançamento porque o esgoto será coletado, tratado e lançado pela estação de tratamento de esgoto, mas o impacto é avaliado como limitado porque o lançamento estará em conformidade com as normas pertinentes.
	3	Poluição do solo			N/A	N/A	Nenhum impacto sobre o solo está previsto neste Projeto.
	4	Ruídos/ Vibrações	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Espera-se que sejam gerados ruídos e vibrações de máquinas e veículos de construção. O impacto é avaliado como temporário e menor devido à distância das residências. Quando em serviço: A instalação existente está suficientemente distante da ocupação e das residências para que não haja impacto de ruído e vibração da operação da instalação.
	5	Recalque de solo			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o recalque do terreno.
	6	Mau cheiro		✓	N/A	B-	Durante a construção: Nenhum impacto é previsto, pois não há processos em particular que gerem odores durante a construção.

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							Quando em serviço: Como o projeto inclui a expansão da quantidade de tanques de reação, as fontes de odor aumentarão. Por outro lado, as instalações existentes estão suficientemente distantes das áreas residenciais, de modo que o impacto é avaliado como limitado.
	7	Assoreamento			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de assoreamento.
	8	Resíduos Sólidos	✓	✓	B-	B-	Durante a construção: resíduos da construção, materiais residuais e lixo serão gerados no canteiro de obras e nas acomodações dos trabalhadores, mas como este é um projeto de renovação em pequena escala e a escala da construção não é grande, o impacto é considerado limitado, pois os resíduos da construção serão destinados de forma apropriada. Quando em serviço: O lodo gerado no processo de tratamento de esgoto aumentará devido ao aumento da capacidade de tratamento da estação de tratamento de esgoto, mas como a instalação já está em operação e será tratada da mesma forma que está atualmente, o impacto é avaliado como limitado.
Ambiente Natural	9	Topografia/Geologia			N/A	N/A	Como o local é adjacente a um local existente e não envolve alteração topográfica por corte e preenchimento em larga escala, embora seja necessário desmatamento, não está previsto nenhum impacto sobre a topografia ou geologia para este projeto.
	10	Hidrologia/Efeitos sísmológicos		✓	N/A	D	Durante a construção: Não se espera impacto direto na hidrologia e na qualidade da água porque o projeto não irá alterar rios, lagos ou pântanos e não se espera o uso de águas subterrâneas. Quando em serviço: Não se espera impacto na hidrologia da área circundante, pois os efluentes coletados na área de contribuição serão lançados após o tratamento.
	11	Águas Subterrâneas			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as águas subterrâneas.
	12	Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Como se trata de uma expansão de um local já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, avalia-se que haverá pouco impacto sobre o ambiente natural ao redor. Quando em serviço: É improvável que o projeto tenha um impacto negativo significativo sobre o ecossistema e nenhum impacto é previsto.
	13	Unidades de Conservação	✓	✓	D	D	O projeto não está localizado em uma área protegida e não está previsto nenhum impacto sobre a área protegida.
	14	Área costeira	✓	✓	D	B+	Durante a construção: Devido à distância das instalações existentes do mar, não são esperados impactos diretos durante o período de construção. Quando em serviço: Indiretamente, espera-se que a melhoria da qualidade dos efluentes melhore a qualidade da água da área protegida marinha (APA Marinha do Litoral Centro: IUCN Categoria V de Gestão) a jusante do lançamento de água tratada.
Meio	15	Reassentamento involuntário de moradores	✓		B-	N/A	Durante a construção: A SABESP tem posse do terreno onde a expansão será construída. Na cidade de Itanhaém, treze estações elevatórias estão sujeitas à aquisição de terrenos, mas será evitada seleção de local que resulte em reassentamento. O impacto é

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							avaliado como limitado, pois a SABESP negociará quaisquer aquisições de terrenos necessários com os proprietários, de acordo com a legislação brasileira. Quando em serviço: O local já foi adquirido e nenhum impacto está previsto durante a operação.
	16	População de Baixa Renda	✓	✓	B+	D	Durante a construção: Um impacto positivo temporário na economia local é esperado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: Não se espera impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda, pois não se espera que se aumentem as tarifas de água e esgoto como resultado do Projeto.
	17	Minorias Étnicas/Povos Indígenas	✓	✓	D	D	As instalações existentes estão localizadas na periferia da cidade e não incluem nenhum assentamento de minorias étnicas, portanto, não se espera nenhum impacto pelo Projeto.
	18	Economias locais, como empregos e meios de sustento	✓	✓	B+	D	Durante a construção: um impacto positivo temporário sobre a economia local é avaliado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: nenhum impacto sobre a economia local foi identificado, já que se trata de uma expansão de uma instalação existente e não se prevê que haverá um aumento significativo no emprego uma vez que a instalação esteja operacional.
	19	Uso do solo e uso de recursos locais	✓		D	N/A	Como a área já foi desenvolvida como uma área residencial, incluindo a área ao redor, é avaliado que não haverá impacto no uso do solo.
	20	Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	✓	✓	D	B+	Durante a construção: não está previsto nenhum impacto no uso da água, pois a construção ocorrerá em terrenos adjacentes ao local existente. Quando em serviço: Espera-se que a qualidade do uso da água e os direitos de água dos residentes locais melhorem à medida que o projeto de esgoto melhorar a qualidade dos corpos de água públicos.
	21	Infraestrutura Social e Serviços Sociais	✓	✓	B-	B;	Durante a construção: As instalações existentes estão localizadas longe o suficiente das áreas residenciais para que a construção não afete a infraestrutura e os serviços sociais. Deve ser considerada a rota da construção. Quando em serviço: Espera-se que a expansão da estação de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos, o que terá um impacto positivo sobre a saúde pública e o meio ambiente circundante.
	22	Organizações locais de tomada de decisões e organizações sociais			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o capital social ou organizações.
	23	Discrepância de danos e benefícios			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha um impacto na distribuição desigual de danos e benefícios.
	24	Conflito de interesses nas localidades			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto de conflitos de interesse na região.
	25	Instituições	✓		D	N/A	Nenhum impacto está previsto, pois não há instituições religiosas

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
		religiosas					localizadas dentro ou perto das instalações existentes que seriam afetadas pelo projeto.
	26	Patrimônios Culturais e Históricos	✓	✓	D	D	Nenhum impacto está previsto, pois não há locais de patrimônio cultural localizados nas proximidades que seriam afetados pelo projeto.
	27	Paisagens		✓	N/A	D	O projeto é uma expansão de uma instalação existente e não se espera que tenha um impacto significativo sobre a paisagem ao redor.
	28	Gênero			N/A	N/A	Nenhuma implicação de gênero está prevista neste projeto.
	29	Direitos Infantis	✓		D	N/A	Durante a construção: Não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas rotas escolares. Além disso, a fim de evitar a ocorrência de trabalho infantil durante os trabalhos de construção, serão implementadas medidas de conservação, tais como a indicação da idade adequada para o emprego nas especificações e o estabelecimento de obrigações de notificação e penalidades em caso de violação, o que reduzirá o impacto. Quando em serviço: Neste projeto não está previsto nenhum impacto sobre os direitos das crianças.
	30	Saúde pública (Doenças infecciosas)	✓	✓	B-	B+	Durante a construção: são esperados impactos na saúde pública devido ao fluxo de trabalhadores da construção civil, mas, além disso, são avaliados riscos acrescidos relacionados a doenças sexualmente transmissíveis (DST) e HIV/AIDS e COVID-19 entre trabalhadores e residentes locais. Por outro lado, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala das obras e ao número limitado de trabalhadores. Quando em serviço: A modernização da estação de tratamento de esgoto existente aumentará a capacidade de tratamento, o que deverá melhorar a qualidade da água e o ambiente de vida dos corpos hídricos públicos.
	31	Segurança e Saúde Ocupacionais	✓	✓	B-	D	Durante a construção: O risco de acidentes decorrentes da operação de máquinas de construção e da condução de veículos de construção deve aumentar, mas as medidas de segurança serão implementadas de acordo com as leis trabalhistas, e o impacto é avaliado para ser limitado. Quando em serviço: Haverá uma necessidade contínua de prestar atenção à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores envolvidos na operação e manutenção da estação de tratamento de esgoto, mas isso é avaliado como não tendo impacto nesta fase.
Outros	32	Acidentes	✓		B-	N/A	Durante a construção: Como esta é uma expansão de uma instalação existente e a escala da construção é pequena, a ocorrência de acidentes causados por veículos de construção etc. é avaliada como sendo limitada. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de acidentes.
	33	Mudanças Climáticas	✓		B-	N/A	Durante a construção: expansão das instalações existentes, sem necessidade de desmatamento, portanto o impacto foi avaliado como mínimo. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as mudanças climáticas.

B+/-: É esperado um impacto positivo/negativo até certo ponto.

C: A extensão do impacto é desconhecida. (Uma análise adicional é necessária, e o impacto poderia ser esclarecido à medida que esse estudo avança)

D: Nenhum impacto é esperado.

N/A : A análise de impacto não é conduzida porque o item foi categorizado em D na fase de delimitação do escopo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

5. ETE BICHORÓ

Os resultados da Avaliação de Impacto Ambiental simplificada para a ETE Bichoró são apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 10.15 Resultados da Avaliação de Impacto Ambiental

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/ durante as obras	Em operação	Antes/ durante as obras	Em operação	
Controle da Poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Durante a construção: É esperada uma deterioração temporária da qualidade do ar devido ao funcionamento do equipamento de construção, mas o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala da construção e à expansão das instalações existentes. Quando em serviço: Não se espera que sejam gerados poluentes do ar, já que a renovação envolve principalmente a expansão do número de reatores.
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B+/B-	Durante a construção: Existe uma possibilidade de deterioração temporária da qualidade da água devido ao funcionamento do equipamento de construção, etc. Entretanto, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala dos trabalhos de ampliação das instalações existentes. Quando em serviço: Ao melhorar a qualidade dos efluentes através da renovação das instalações existentes, presume-se que a qualidade da água dos corpos hídricos públicos (incluindo a área costeira) para os quais os efluentes tratados são lançados será melhorada. Por outro lado, haverá um aumento no impacto a jusante do lançamento porque o esgoto será coletado, tratado e lançado pela estação de tratamento de esgoto, mas o impacto é avaliado como limitado porque o lançamento estará em conformidade com as normas pertinentes.
	3	Poluição do solo			N/A	N/A	Nenhum impacto sobre o solo está previsto neste Projeto.
	4	Ruídos/ Vibrações	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Espera-se que sejam gerados ruídos e vibrações de máquinas e veículos de construção. O impacto é avaliado como temporário e menor devido à distância das residências. Quando em serviço: A instalação existente está suficientemente distante da ocupação e das residências para que não haja impacto de ruído e vibração da operação da instalação.
	5	Recalque de solo			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o recalque do terreno.
	6	Mau cheiro		✓	N/A	B-	Durante a construção: Nenhum impacto é previsto, pois não há processos em particular que gerem odores durante a construção.

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							Quando em serviço: Como o projeto inclui a expansão da quantidade de tanques de reação, as fontes de odor aumentarão. Por outro lado, as instalações existentes estão suficientemente distantes das áreas residenciais, de modo que o impacto é avaliado como limitado.
	7	Assoreamento			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de assoreamento.
	8	Resíduos Sólidos	✓	✓	B-	B-	Durante a construção: resíduos da construção, materiais residuais e lixo serão gerados no canteiro de obras e nas acomodações dos trabalhadores, mas como este é um projeto de renovação em pequena escala e a escala da construção não é grande, o impacto é considerado limitado, pois os resíduos da construção serão destinados de forma apropriada. Quando em serviço: O lodo gerado no processo de tratamento de esgoto aumentará devido ao aumento da capacidade de tratamento da estação de tratamento de esgoto, mas como a instalação já está em operação e será tratada da mesma forma que está atualmente, o impacto é avaliado como limitado.
Ambiente Natural	9	Topografia/Geologia			N/A	N/A	Como o local é adjacente a um local existente e não envolve alteração topográfica por corte e preenchimento em larga escala, embora seja necessário desmatamento, não está previsto nenhum impacto sobre a topografia ou geologia para este projeto.
	10	Hidrologia/Efeitos sísmológicos		✓	N/A	D	Durante a construção: Não se espera impacto direto na hidrologia e na qualidade da água porque o projeto não irá alterar rios, lagos ou pântanos e não se espera o uso de águas subterrâneas. Quando em serviço: Não se espera impacto na hidrologia da área circundante, pois os efluentes coletados na área de contribuição serão lançados após o tratamento.
	11	Águas Subterrâneas			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as águas subterrâneas.
	12	Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	✓	✓	D	D	Durante a construção: Como se trata de uma reforma de um local já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, avalia-se que haverá pouco impacto sobre o ambiente natural ao redor. Quando em serviço: É improvável que o projeto tenha um impacto negativo significativo sobre o ecossistema e nenhum impacto é previsto.
	13	Unidades de Conservação	✓	✓	D	D	O projeto não está localizado em uma área protegida e não está previsto nenhum impacto sobre a área protegida.
	14	Área costeira	✓	✓	D	B+	Durante a construção: Devido à distância das instalações existentes do mar, não são esperados impactos diretos durante o período de construção. Quando em serviço: Indiretamente, espera-se que a melhoria da qualidade dos efluentes melhore a qualidade da água da área protegida marinha (APA Marinha do Litoral Centro: IUCN Categoria V de Gestão) a jusante do lançamento de água tratada.
Meio	15	Reassentamento involuntário de moradores	✓		B-	N/A	Durante a construção: o projeto é uma renovação de um local existente e não é necessária a aquisição de um terreno. Caso necessário, a SABESP negociará quaisquer aquisições de terrenos necessários com os proprietários, de acordo com a legislação

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							brasileira. Quando em serviço: O local já foi adquirido e nenhum impacto está previsto durante a operação.
	16	População de Baixa Renda	✓	✓	B+	D	Durante a construção: Um impacto positivo temporário na economia local é esperado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: Não se espera impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda, pois não se espera que se aumentem as tarifas de água e esgoto como resultado do Projeto.
	17	Minorias Étnicas/Povos Indígenas	✓	✓	D	D	As instalações existentes estão localizadas na periferia da cidade e não incluem nenhum assentamento de minorias étnicas, portanto, não se espera nenhum impacto pelo Projeto.
	18	Economias locais, como empregos e meios de sustento	✓	✓	B+	D	Durante a construção: um impacto positivo temporário sobre a economia local é avaliado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: nenhum impacto sobre a economia local foi identificado, já que se trata de uma expansão de uma instalação existente e não se prevê que haverá um aumento significativo no emprego uma vez que a instalação esteja operacional.
	19	Uso do solo e uso de recursos locais	✓		D	N/A	Como a área já foi desenvolvida como uma área residencial, incluindo a área ao redor, é avaliado que não haverá impacto no uso do solo.
	20	Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	✓	✓	D	B+	Durante a construção: não está previsto nenhum impacto no uso da água, pois a construção ocorrerá em terrenos adjacentes ao local existente. Quando em serviço: Espera-se que a qualidade do uso da água e os direitos de água dos residentes locais melhorem à medida que o projeto de esgoto melhorar a qualidade dos corpos de água públicos.
	21	Infraestrutura Social e Serviços Sociais	✓	✓	B-	B;	Durante a construção: As instalações existentes estão localizadas longe o suficiente das áreas residenciais para que a construção não afete a infraestrutura e os serviços sociais. Deve ser considerada a rota da construção. Quando em serviço: Espera-se que a expansão da estação de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos, o que terá um impacto positivo sobre a saúde pública e o meio ambiente circundante.
	22	Organizações locais de tomada de decisões e organizações sociais			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o capital social ou organizações.
	23	Discrepância de danos e benefícios			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha um impacto na distribuição desigual de danos e benefícios.
	24	Conflito de interesses nas localidades			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto de conflitos de interesse na região.
	25	Instituições religiosas	✓		D	N/A	Nenhum impacto está previsto, pois não há instituições religiosas localizadas dentro ou perto das instalações existentes que seriam afetadas pelo projeto.

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
	26	Patrimônios Culturais e Históricos	✓	✓	D	D	Nenhum impacto está previsto, pois não há locais de patrimônio cultural localizados nas proximidades que seriam afetados pelo projeto.
	27	Paisagens		✓	N/A	D	O projeto é uma expansão de uma instalação existente e não se espera que tenha um impacto significativo sobre a paisagem ao redor.
	28	Gênero			N/A	N/A	Nenhuma implicação de gênero está prevista neste projeto.
	29	Direitos Infantis	✓		D	N/A	Durante a construção: Não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas rotas escolares. Além disso, a fim de evitar a ocorrência de trabalho infantil durante os trabalhos de construção, serão implementadas medidas de conservação, tais como a indicação da idade adequada para o emprego nas especificações e o estabelecimento de obrigações de notificação e penalidades em caso de violação, o que reduzirá o impacto. Quando em serviço: Neste projeto não está previsto nenhum impacto sobre os direitos das crianças.
	30	Saúde pública (Doenças infecciosas)	✓	✓	B-	B+	Durante a construção: são esperados impactos na saúde pública devido ao fluxo de trabalhadores da construção civil, mas, além disso, são avaliados riscos acrescidos relacionados a doenças sexualmente transmissíveis (DST) e HIV/AIDS e COVID-19 entre trabalhadores e residentes locais. Por outro lado, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala das obras e ao número limitado de trabalhadores. Quando em serviço: A modernização da estação de tratamento de esgoto existente aumentará a capacidade de tratamento, o que deverá melhorar a qualidade da água e o ambiente de vida dos corpos hídricos públicos.
	31	Segurança e Saúde Ocupacionais	✓	✓	B-	D	Durante a construção: O risco de acidentes decorrentes da operação de máquinas de construção e da condução de veículos de construção deve aumentar, mas as medidas de segurança serão implementadas de acordo com as leis trabalhistas, e o impacto é avaliado para ser limitado. Quando em serviço: Haverá uma necessidade contínua de prestar atenção à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores envolvidos na operação e manutenção da estação de tratamento de esgoto, mas isso é avaliado como não tendo impacto nesta fase.
Outros	32	Acidentes	✓		B-	N/A	Durante a construção: Como esta é uma expansão de uma instalação existente e a escala da construção é pequena, a ocorrência de acidentes causados por veículos de construção etc. é avaliada como sendo limitada. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de acidentes.
	33	Mudanças Climáticas	✓		B-	N/A	Durante a construção: reforma das instalações existentes, sem necessidade de desmatamento, portanto o impacto foi avaliado como mínimo. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as mudanças climáticas.

B+/-: É esperado um impacto positivo/negativo até certo ponto.

C: A extensão do impacto é desconhecida. (Uma análise adicional é necessária, e o impacto poderia ser esclarecido à medida que esse estudo avança)

D: Nenhum impacto é esperado.

N/A : A análise de impacto não é conduzida porque o item foi categorizado em D na fase de delimitação do escopo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

6. ETE BARIGUI

Os resultados da Avaliação de Impacto Ambiental simplificada para a ETE Barigui são apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 10.16 Resultados da Avaliação de Impacto Ambiental

Classificação	N o.	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/ durante as obras	Em operação	Antes/ durante as obras	Em operação	
Controle da Poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Durante a construção: É esperada uma deterioração temporária da qualidade do ar devido ao funcionamento do equipamento de construção, mas o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala da construção e à expansão das instalações existentes. Quando em serviço: Não se espera que sejam gerados poluentes do ar, já que a renovação envolve principalmente a expansão do número de reatores.
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B+/B-	Durante a construção: Existe uma possibilidade de deterioração temporária da qualidade da água devido ao funcionamento do equipamento de construção, etc. Entretanto, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala dos trabalhos de ampliação das instalações existentes. Quando em serviço: Ao melhorar a qualidade dos efluentes através da renovação das instalações existentes, presume-se que a qualidade da água dos corpos hídricos públicos (incluindo a área costeira) para os quais os efluentes tratados são lançados será melhorada. Por outro lado, haverá um aumento no impacto a jusante do lançamento porque o esgoto será coletado, tratado e lançado pela estação de tratamento de esgoto, mas o impacto é avaliado como limitado porque o lançamento estará em conformidade com as normas pertinentes.
	3	Poluição do solo			N/A	N/A	Nenhum impacto sobre o solo está previsto neste Projeto.
	4	Ruídos/ Vibrações	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Espera-se que sejam gerados ruídos e vibrações de máquinas e veículos de construção. O impacto é avaliado como temporário e menor devido à distância das residências. Quando em serviço: A instalação existente está suficientemente distante da ocupação e das residências para que não haja impacto de ruído e vibração da operação da instalação.
	5	Recalque de solo			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o recalque do terreno.
	6	Mau cheiro		✓	N/A	B-	Durante a construção: Nenhum impacto é previsto, pois não há processos em particular que gerem odores durante a construção. Quando em serviço: Como o projeto inclui a expansão da

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
	7	Assoreamento			N/A	N/A	quantidade de tanques de reação, as fontes de odor aumentarão. Por outro lado, as instalações existentes estão suficientemente distantes das áreas residenciais, de modo que o impacto é avaliado como limitado. Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de assoreamento.
	8	Resíduos Sólidos	✓	✓	B-	B-	Durante a construção: resíduos da construção, materiais residuais e lixo serão gerados no canteiro de obras e nas acomodações dos trabalhadores, mas como este é um projeto de renovação em pequena escala e a escala da construção não é grande, o impacto é considerado limitado, pois os resíduos da construção serão destinados de forma apropriada. Quando em serviço: O lodo gerado no processo de tratamento de esgoto aumentará devido ao aumento da capacidade de tratamento da estação de tratamento de esgoto, mas como a instalação já está em operação e será tratada da mesma forma que está atualmente, o impacto é avaliado como limitado.
	9	Topografia/Geologia			N/A	N/A	Como o local é adjacente a um local existente e não envolve alteração topográfica por corte e preenchimento em larga escala, embora seja necessário desmatamento, não está previsto nenhum impacto sobre a topografia ou geologia para este projeto.
	10	Hidrologia/Efeitos sísmológicos		✓	N/A	D	Durante a construção: Não se espera impacto direto na hidrologia e na qualidade da água porque o projeto não irá alterar rios, lagos ou pântanos e não se espera o uso de águas subterrâneas. Quando em serviço: Não se espera impacto na hidrologia da área circundante, pois os efluentes coletados na área de contribuição serão lançados após o tratamento.
	11	Águas Subterrâneas			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as águas subterrâneas.
Ambiente Natural	12	Ecosistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	✓	✓	B-	D	Durante a construção: 0,15 ha de vegetação adjacente ao local existente precisa ser desmatada para dar lugar à expansão. A vegetação a ser desmatada é uma floresta secundária (espécies nativas, principalmente arbustos com menos de 2,5 m) e nenhuma espécie importante foi encontrada. Como medida de conservação, a SABESP plantará 323 árvores da mesma espécie que as árvores a serem abatidas, portanto, o impacto é considerado limitado. Quando em serviço: É improvável que o projeto tenha um impacto negativo significativo sobre o ecossistema e nenhum impacto é previsto.
	13	Unidades de Conservação	✓	✓	D	D	O projeto não está localizado em uma área protegida e não está previsto nenhum impacto sobre a área protegida.
	14	Área costeira	✓	✓	D	B+	Durante a construção: Devido à distância das instalações existentes do mar, não são esperados impactos diretos durante o período de construção. Quando em serviço: Indiretamente, espera-se que a melhoria da qualidade dos efluentes melhore a qualidade da água da área protegida marinha (APA Marinha do Litoral Centro: IUCN Categoria V de Gestão) a jusante do lançamento de água tratada.
M	15	Reassentamento	✓		B-	N/A	Durante a construção: o terreno para a expansão já foi adquirido

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
		involuntário de moradores					pela SABESP. Caso seja necessário adquirir terras adicionais, a SABESP negociará com os proprietários dos terrenos de acordo com a legislação brasileira. Quando em serviço: O local já foi adquirido e nenhum impacto está previsto durante a operação.
	16	População de Baixa Renda	✓	✓	B+	D	Durante a construção: Um impacto positivo temporário na economia local é esperado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: Não se espera impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda, pois não se espera que se aumentem as tarifas de água e esgoto como resultado do Projeto.
	17	Minorias Étnicas/Povos Indígenas	✓	✓	D	D	As instalações existentes estão localizadas na periferia da cidade e não incluem nenhum assentamento de minorias étnicas, portanto, não se espera nenhum impacto pelo Projeto.
	18	Economias locais, como empregos e meios de sustento	✓	✓	B+	D	Durante a construção: um impacto positivo temporário sobre a economia local é avaliado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: nenhum impacto sobre a economia local foi identificado, já que se trata de uma expansão de uma instalação existente e não se prevê que haverá um aumento significativo no emprego uma vez que a instalação esteja operacional.
	19	Uso do solo e uso de recursos locais	✓		D	N/A	Como a área já foi desenvolvida como uma área residencial, incluindo a área ao redor, é avaliado que não haverá impacto no uso do solo.
	20	Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	✓	✓	D	B+	Durante a construção: não está previsto nenhum impacto no uso da água, pois a construção ocorrerá em terrenos adjacentes ao local existente. Quando em serviço: Espera-se que a qualidade do uso da água e os direitos de água dos residentes locais melhorem à medida que o projeto de esgoto melhorar a qualidade dos corpos de água públicos.
	21	Infraestrutura Social e Serviços Sociais	✓	✓	B-	B;	Durante a construção: As instalações existentes estão localizadas longe o suficiente das áreas residenciais para que a construção não afete a infraestrutura e os serviços sociais. Deve ser considerada a rota da construção. Quando em serviço: Espera-se que a expansão da estação de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos, o que terá um impacto positivo sobre a saúde pública e o meio ambiente circundante.
	22	Organizações locais de tomada de decisões e organizações sociais			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o capital social ou organizações.
	23	Discrepância de danos e benefícios			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha um impacto na distribuição desigual de danos e benefícios.
	24	Conflito de interesses nas localidades			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto de conflitos de interesse na região.
	25	Instituições	✓		D	N/A	Nenhum impacto está previsto, pois não há instituições religiosas

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
		religiosas					localizadas dentro ou perto das instalações existentes que seriam afetadas pelo projeto.
	26	Patrimônios Culturais e Históricos	✓	✓	D	D	Nenhum impacto está previsto, pois não há locais de patrimônio cultural localizados nas proximidades que seriam afetados pelo projeto.
	27	Paisagens		✓	N/A	D	O projeto é uma expansão de uma instalação existente e não se espera que tenha um impacto significativo sobre a paisagem ao redor.
	28	Gênero			N/A	N/A	Nenhuma implicação de gênero está prevista neste projeto.
	29	Direitos Infantis	✓		D	N/A	Durante a construção: Não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas rotas escolares. Além disso, a fim de evitar a ocorrência de trabalho infantil durante os trabalhos de construção, serão implementadas medidas de conservação, tais como a indicação da idade adequada para o emprego nas especificações e o estabelecimento de obrigações de notificação e penalidades em caso de violação, o que reduzirá o impacto. Quando em serviço: Neste projeto não está previsto nenhum impacto sobre os direitos das crianças.
	30	Saúde pública (Doenças infecciosas)	✓	✓	B-	B+	Durante a construção: são esperados impactos na saúde pública devido ao fluxo de trabalhadores da construção civil, mas, além disso, são avaliados riscos acrescidos relacionados a doenças sexualmente transmissíveis (DST) e HIV/AIDS e COVID-19 entre trabalhadores e residentes locais. Por outro lado, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala das obras e ao número limitado de trabalhadores. Quando em serviço: A modernização da estação de tratamento de esgoto existente aumentará a capacidade de tratamento, o que deverá melhorar a qualidade da água e o ambiente de vida dos corpos hídricos públicos.
	31	Segurança e Saúde Ocupacionais	✓	✓	B-	D	Durante a construção: O risco de acidentes decorrentes da operação de máquinas de construção e da condução de veículos de construção deve aumentar, mas as medidas de segurança serão implementadas de acordo com as leis trabalhistas, e o impacto é avaliado para ser limitado. Quando em serviço: Haverá uma necessidade contínua de prestar atenção à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores envolvidos na operação e manutenção da estação de tratamento de esgoto, mas isso é avaliado como não tendo impacto nesta fase.
Outros	32	Acidentes	✓		B-	N/A	Durante a construção: Como esta é uma expansão de uma instalação existente e a escala da construção é pequena, a ocorrência de acidentes causados por veículos de construção etc. é avaliada como sendo limitada. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de acidentes.
	33	Mudanças Climáticas	✓		B-	N/A	Durante a construção: Há a preocupação de que o desmatamento de 0,15 ha reduza o sequestro de carbono, mas o impacto é avaliado como mitigável devido à escala muito pequena e ao plantio compensatório pela SABESP. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							impacto sobre as mudanças climáticas.

B+/-: É esperado um impacto positivo/negativo até certo ponto.

C: A extensão do impacto é desconhecida. (Uma análise adicional é necessária, e o impacto poderia ser esclarecido à medida que esse estudo avança)

D: Nenhum impacto é esperado.

N/A : A análise de impacto não é conduzida porque o item foi categorizado em D na fase de delimitação do escopo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

7. ETE CASQUEIRO

Os resultados da Avaliação de Impacto Ambiental simplificada para a ETE Casqueiro são apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 10.17 Resultados da Avaliação de Impacto Ambiental

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
Controle da Poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Durante a construção: É esperada uma deterioração temporária da qualidade do ar devido ao funcionamento do equipamento de construção, mas o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala da construção e à expansão das instalações existentes. Quando em serviço: Não se espera que sejam gerados poluentes do ar, já que a renovação envolve principalmente a expansão do número de reatores.
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B+/B-	Durante a construção: Existe uma possibilidade de deterioração temporária da qualidade da água devido ao funcionamento do equipamento de construção, etc. Entretanto, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala dos trabalhos de ampliação das instalações existentes. Quando em serviço: Ao melhorar a qualidade dos efluentes através da renovação das instalações existentes, presume-se que a qualidade da água dos corpos hídricos públicos (incluindo a área costeira) para os quais os efluentes tratados são lançados será melhorada. Por outro lado, haverá um aumento no impacto a jusante do lançamento porque o esgoto será coletado, tratado e lançado pela estação de tratamento de esgoto, mas o impacto é avaliado como limitado porque o lançamento estará em conformidade com as normas pertinentes.
	3	Poluição do solo			N/A	N/A	Nenhum impacto sobre o solo está previsto neste Projeto.
	4	Ruídos/Vibrações	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Espera-se que sejam gerados ruídos e vibrações de máquinas e veículos de construção. O impacto é avaliado como temporário e menor devido à distância das residências.

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							Quando em serviço: A instalação existente está suficientemente distante da ocupação e das residências para que não haja impacto de ruído e vibração da operação da instalação.
	5	Recalque de solo			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o recalque do terreno.
	6	Mau cheiro		✓	N/A	B-	Durante a construção: Nenhum impacto é previsto, pois não há processos em particular que gerem odores durante a construção. Quando em serviço: Como o projeto inclui a expansão da quantidade de tanques de reação, as fontes de odor aumentarão. Por outro lado, as instalações existentes estão suficientemente distantes das áreas residenciais, de modo que o impacto é avaliado como limitado.
	7	Assoreamento			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de assoreamento.
	8	Resíduos Sólidos	✓	✓	B-	B-	Durante a construção: resíduos da construção, materiais residuais e lixo serão gerados no canteiro de obras e nas acomodações dos trabalhadores, mas como este é um projeto de renovação em pequena escala e a escala da construção não é grande, o impacto é considerado limitado, pois os resíduos da construção serão destinados de forma apropriada. Quando em serviço: O lodo gerado no processo de tratamento de esgoto aumentará devido ao aumento da capacidade de tratamento da estação de tratamento de esgoto, mas como a instalação já está em operação e será tratada da mesma forma que está atualmente, o impacto é avaliado como limitado.
Ambiente Natural	9	Topografia/Geologia			N/A	N/A	Como o local é adjacente a um local existente e não envolve alteração topográfica por corte e preenchimento em larga escala, embora seja necessário desmatamento, não está previsto nenhum impacto sobre a topografia ou geologia para este projeto.
	10	Hidrologia/Efeitos sísmológicos		✓	N/A	D	Durante a construção: Não se espera impacto direto na hidrologia e na qualidade da água porque o projeto não irá alterar rios, lagos ou pântanos e não se espera o uso de águas subterrâneas. Quando em serviço: Não se espera impacto na hidrologia da área circundante, pois os efluentes coletados na área de contribuição serão lançados após o tratamento.
	11	Águas Subterrâneas			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as águas subterrâneas.
	12	Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Como se trata de uma expansão de um local já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, avalia-se que haverá pouco impacto sobre o ambiente natural ao redor. Quando em serviço: É improvável que o projeto tenha um impacto negativo significativo sobre o ecossistema e nenhum impacto é previsto.
	13	Unidades de Conservação	✓	✓	D	D	O projeto não está localizado em uma área protegida e não está previsto nenhum impacto sobre a área protegida.
	14	Área costeira	✓	✓	D	B+	Durante a construção: Devido à distância das instalações existentes do mar, não são esperados impactos diretos durante o período de construção. Quando em serviço: Indiretamente, espera-se que a melhoria da

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							qualidade dos efluentes melhore a qualidade da água da área protegida marinha (APA Marinha do Litoral Centro: IUCN Categoria V de Gestão) a jusante do lançamento de água tratada.
Meio Social	15	Reassentamento involuntário de moradores	✓		B-	N/A	Durante a construção: o terreno para a expansão já foi adquirido pela SABESP. Caso seja necessário adquirir terras adicionais, a SABESP negociará com os proprietários dos terrenos de acordo com a legislação brasileira. Quando em serviço: O local já foi adquirido e nenhum impacto está previsto durante a operação.
	16	População de Baixa Renda	✓	✓	B+	D	Durante a construção: Um impacto positivo temporário na economia local é esperado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: Não se espera impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda, pois não se espera que se aumentem as tarifas de água e esgoto como resultado do Projeto.
	17	Minorias Étnicas/Povos Indígenas	✓	✓	D	D	As instalações existentes estão localizadas na periferia da cidade e não incluem nenhum assentamento de minorias étnicas, portanto, não se espera nenhum impacto pelo Projeto.
	18	Economias locais, como empregos e meios de sustento	✓	✓	B+	D	Durante a construção: um impacto positivo temporário sobre a economia local é avaliado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: nenhum impacto sobre a economia local foi identificado, já que se trata de uma expansão de uma instalação existente e não se prevê que haverá um aumento significativo no emprego uma vez que a instalação esteja operacional.
	19	Uso do solo e uso de recursos locais	✓		D	N/A	Como a área já foi desenvolvida como uma área residencial, incluindo a área ao redor, é avaliado que não haverá impacto no uso do solo.
	20	Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	✓	✓	D	B+	Durante a construção: não está previsto nenhum impacto no uso da água, pois a construção ocorrerá em terrenos adjacentes ao local existente. Quando em serviço: Espera-se que a qualidade do uso da água e os direitos de água dos residentes locais melhorem à medida que o projeto de esgoto melhorar a qualidade dos corpos de água públicos.
	21	Infraestrutura Social e Serviços Sociais	✓	✓	B-	B;	Durante a construção: As instalações existentes estão localizadas longe o suficiente das áreas residenciais para que a construção não afete a infraestrutura e os serviços sociais. Deve ser considerada a rota da construção. Quando em serviço: Espera-se que a expansão da estação de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos, o que terá um impacto positivo sobre a saúde pública e o meio ambiente circundante.
	22	Organizações locais de tomada de decisões e organizações sociais			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o capital social ou organizações.
	23	Discrepância de danos e benefícios			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha um impacto na distribuição desigual de danos e benefícios.

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
	24	Conflito de interesses nas localidades			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto de conflitos de interesse na região.
	25	Instituições religiosas	✓		D	N/A	Nenhum impacto está previsto, pois não há instituições religiosas localizadas dentro ou perto das instalações existentes que seriam afetadas pelo projeto.
	26	Patrimônios Culturais e Históricos	✓	✓	D	D	Nenhum impacto está previsto, pois não há locais de patrimônio cultural localizados nas proximidades que seriam afetados pelo projeto.
	27	Paisagens		✓	N/A	D	O projeto é uma expansão de uma instalação existente e não se espera que tenha um impacto significativo sobre a paisagem ao redor.
	28	Gênero			N/A	N/A	Nenhuma implicação de gênero está prevista neste projeto.
	29	Direitos Infantis	✓		D	N/A	Durante a construção: Não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas rotas escolares. Além disso, a fim de evitar a ocorrência de trabalho infantil durante os trabalhos de construção, serão implementadas medidas de conservação, tais como a indicação da idade adequada para o emprego nas especificações e o estabelecimento de obrigações de notificação e penalidades em caso de violação, o que reduzirá o impacto. Quando em serviço: Neste projeto não está previsto nenhum impacto sobre os direitos das crianças.
	30	Saúde pública (Doenças infecciosas)	✓	✓	B-	B+	Durante a construção: são esperados impactos na saúde pública devido ao afluxo de trabalhadores da construção civil, mas, além disso, são avaliados riscos acrescidos relacionados a doenças sexualmente transmissíveis (DST) e HIV/AIDS e COVID-19 entre trabalhadores e residentes locais. Por outro lado, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala das obras e ao número limitado de trabalhadores. Quando em serviço: A modernização da estação de tratamento de esgoto existente aumentará a capacidade de tratamento, o que deverá melhorar a qualidade da água e o ambiente de vida dos corpos hídricos públicos.
	31	Segurança e Saúde Ocupacionais	✓	✓	B-	D	Durante a construção: O risco de acidentes decorrentes da operação de máquinas de construção e da condução de veículos de construção deve aumentar, mas as medidas de segurança serão implementadas de acordo com as leis trabalhistas, e o impacto é avaliado para ser limitado. Quando em serviço: Haverá uma necessidade contínua de prestar atenção à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores envolvidos na operação e manutenção da estação de tratamento de esgoto, mas isso é avaliado como não tendo impacto nesta fase.
Outros	32	Acidentes	✓		B-	N/A	Durante a construção: Como esta é uma expansão de uma instalação existente e a escala da construção é pequena, a ocorrência de acidentes causados por veículos de construção etc. é avaliada como sendo limitada. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de acidentes.
	33	Mudanças	✓		B-	N/A	Durante a construção: expansão das instalações existentes, sem

Classificação	N o.	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/ durante as obras	Em operação	Antes/ durante as obras	Em operação	
		Climáticas					necessidade de desmatamento, portanto o impacto foi avaliado como mínimo. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as mudanças climáticas.

B+/-: É esperado um impacto positivo/negativo até certo ponto.

C: A extensão do impacto é desconhecida. (Uma análise adicional é necessária, e o impacto poderia ser esclarecido à medida que esse estudo avança)

D: Nenhum impacto é esperado.

N/A : A análise de impacto não é conduzida porque o item foi categorizado em D na fase de delimitação do escopo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

8. ETE CARVALHO

Os resultados da Avaliação de Impacto Ambiental simplificada para a ETE Carvalho são apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 10.18 Resultados da Avaliação de Impacto Ambiental

Classificação	N o.	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/ durante as obras	Em operação	Antes/ durante as obras	Em operação	
Controle da Poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Durante a construção: É esperada uma deterioração temporária da qualidade do ar devido ao funcionamento do equipamento de construção, mas o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala da construção e à expansão das instalações existentes. Quando em serviço: Não se espera que sejam gerados poluentes do ar, já que a renovação envolve principalmente a expansão do número de reatores.
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B+/B-	Durante a construção: Existe uma possibilidade de deterioração temporária da qualidade da água devido ao funcionamento do equipamento de construção, etc. Entretanto, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala dos trabalhos de ampliação das instalações existentes. Quando em serviço: Ao melhorar a qualidade dos efluentes através da renovação das instalações existentes, presume-se que a qualidade da água dos corpos hídricos públicos (incluindo a área costeira) para os quais os efluentes tratados são lançados será melhorada. Por outro lado, haverá um aumento no impacto a jusante do lançamento porque o esgoto será coletado, tratado e lançado pela estação de tratamento de esgoto, mas o impacto é avaliado como limitado porque o lançamento estará em conformidade com as normas pertinentes.
	3	Poluição do solo			N/A	N/A	Nenhum impacto sobre o solo está previsto neste Projeto.
	4	Ruídos/	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Espera-se que sejam gerados ruídos e

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
		Vibrações					vibrações de máquinas e veículos de construção. O impacto é avaliado como temporário e menor devido à distância das residências. Quando em serviço: A instalação existente está suficientemente distante da ocupação e das residências para que não haja impacto de ruído e vibração da operação da instalação.
	5	Recalque de solo			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o recalque do terreno.
	6	Mau cheiro		✓	N/A	B-	Durante a construção: Nenhum impacto é previsto, pois não há processos em particular que gerem odores durante a construção. Quando em serviço: Como o projeto inclui a expansão da quantidade de tanques de reação, as fontes de odor aumentarão. Por outro lado, as instalações existentes estão suficientemente distantes das áreas residenciais, de modo que o impacto é avaliado como limitado.
	7	Assoreamento			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de assoreamento.
	8	Resíduos Sólidos	✓	✓	B-	B-	Durante a construção: resíduos da construção, materiais residuais e lixo serão gerados no canteiro de obras e nas acomodações dos trabalhadores, mas como este é um projeto de renovação em pequena escala e a escala da construção não é grande, o impacto é considerado limitado, pois os resíduos da construção serão destinados de forma apropriada. Quando em serviço: O lodo gerado no processo de tratamento de esgoto aumentará devido ao aumento da capacidade de tratamento da estação de tratamento de esgoto, mas como a instalação já está em operação e será tratada da mesma forma que está atualmente, o impacto é avaliado como limitado.
	9	Topografia/Geologia			N/A	N/A	Como o local é adjacente a um local existente e não envolve alteração topográfica por corte e preenchimento em larga escala, embora seja necessário desmatamento, não está previsto nenhum impacto sobre a topografia ou geologia para este projeto.
	10	Hidrologia/Efeitos sísmológicos		✓	N/A	D	Durante a construção: Não se espera impacto direto na hidrologia e na qualidade da água porque o projeto não irá alterar rios, lagos ou pântanos e não se espera o uso de águas subterrâneas. Quando em serviço: Não se espera impacto na hidrologia da área circundante, pois os efluentes coletados na área de contribuição serão lançados após o tratamento.
	11	Águas Subterrâneas			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as águas subterrâneas.
Ambiente Natural	12	Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	✓	✓	D	D	Durante a construção: dos 0,224 ha de vegetação adjacente ao local que precisa ser desmatado, 0,149 há é coberto por floresta secundária (a área real de terra necessária para expansão é desconhecida, mas espera-se que seja até 0,224ha) e nenhuma espécie importante foi encontrada. Como medida de conservação, o plantio compensatório será realizado em uma área 1,5 vezes maior do que a do projeto, portanto, o impacto é considerado mínimo. Quando em serviço: É improvável que o projeto tenha um impacto negativo significativo sobre o ecossistema e nenhum impacto é

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							previsto.
	13	Unidades de Conservação	✓	✓	D	D	O projeto não está localizado em uma área protegida e não está previsto nenhum impacto sobre a área protegida.
	14	Área costeira	✓	✓	D	B+	Durante a construção: Devido à distância das instalações existentes do mar, não são esperados impactos diretos durante o período de construção. Quando em serviço: Indiretamente, espera-se que a melhoria da qualidade dos efluentes melhore a qualidade da água da área protegida marinha (APA Marinha do Litoral Centro: IUCN Categoria V de Gestão) a jusante do lançamento de água tratada.
Meio Social	15	Reassentamento involuntário de moradores	✓		B-	N/A	Durante a construção: o terreno para a expansão já foi adquirido pela SABESP. Caso seja necessário adquirir terras adicionais, a SABESP negociará com os proprietários dos terrenos de acordo com a legislação brasileira. Quando em serviço: O local já foi adquirido e nenhum impacto está previsto durante a operação.
	16	População de Baixa Renda	✓	✓	B+	D	Durante a construção: Um impacto positivo temporário na economia local é esperado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: Não se espera impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda, pois não se espera que se aumentem as tarifas de água e esgoto como resultado do Projeto.
	17	Minorias Étnicas/Povos Indígenas	✓	✓	D	D	As instalações existentes estão localizadas na periferia da cidade e não incluem nenhum assentamento de minorias étnicas, portanto, não se espera nenhum impacto pelo Projeto.
	18	Economias locais, como empregos e meios de sustento	✓	✓	B+	D	Durante a construção: um impacto positivo temporário sobre a economia local é avaliado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: nenhum impacto sobre a economia local foi identificado, já que se trata de uma expansão de uma instalação existente e não se prevê que haverá um aumento significativo no emprego uma vez que a instalação esteja operacional.
	19	Uso do solo e uso de recursos locais	✓		D	N/A	Como a área já foi desenvolvida como uma área residencial, incluindo a área ao redor, é avaliado que não haverá impacto no uso do solo.
	20	Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	✓	✓	D	B+	Durante a construção: não está previsto nenhum impacto no uso da água, pois a construção ocorrerá em terrenos adjacentes ao local existente. Quando em serviço: Espera-se que a qualidade do uso da água e os direitos de água dos residentes locais melhorem à medida que o projeto de esgoto melhorar a qualidade dos corpos de água públicos.
	21	Infraestrutura Social e Serviços Sociais	✓	✓	B-	B;	Durante a construção: As instalações existentes estão localizadas longe o suficiente das áreas residenciais para que a construção não afete a infraestrutura e os serviços sociais. Deve ser considerada a rota da construção. Quando em serviço: Espera-se que a expansão da estação de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos, o que terá um impacto positivo sobre a saúde pública e o meio ambiente circundante.
	22	Organizações			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o capital

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
		locais de tomada de decisões e organizações sociais					social ou organizações.
	23	Discrepância de danos e benefícios			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha um impacto na distribuição desigual de danos e benefícios.
	24	Conflito de interesses nas localidades			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto de conflitos de interesse na região.
	25	Instituições religiosas	✓		D	N/A	Nenhum impacto está previsto, pois não há instituições religiosas localizadas dentro ou perto das instalações existentes que seriam afetadas pelo projeto.
	26	Patrimônios Culturais e Históricos	✓	✓	D	D	Nenhum impacto está previsto, pois não há locais de patrimônio cultural localizados nas proximidades que seriam afetados pelo projeto.
	27	Paisagens		✓	N/A	D	O projeto é uma expansão de uma instalação existente e não se espera que tenha um impacto significativo sobre a paisagem ao redor.
	28	Gênero			N/A	N/A	Nenhuma implicação de gênero está prevista neste projeto.
	29	Direitos Infantis	✓		D	N/A	Durante a construção: Não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas rotas escolares. Além disso, a fim de evitar a ocorrência de trabalho infantil durante os trabalhos de construção, serão implementadas medidas de conservação, tais como a indicação da idade adequada para o emprego nas especificações e o estabelecimento de obrigações de notificação e penalidades em caso de violação, o que reduzirá o impacto. Quando em serviço: Neste projeto não está previsto nenhum impacto sobre os direitos das crianças.
	30	Saúde pública (Doenças infecciosas)	✓	✓	B-	B+	Durante a construção: são esperados impactos na saúde pública devido ao afluxo de trabalhadores da construção civil, mas, além disso, são avaliados riscos acrescidos relacionados a doenças sexualmente transmissíveis (DST) e HIV/AIDS e COVID-19 entre trabalhadores e residentes locais. Por outro lado, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala das obras e ao número limitado de trabalhadores. Quando em serviço: A modernização da estação de tratamento de esgoto existente aumentará a capacidade de tratamento, o que deverá melhorar a qualidade da água e o ambiente de vida dos corpos hídricos públicos.
	31	Segurança e Saúde Ocupacionais	✓	✓	B-	D	Durante a construção: O risco de acidentes decorrentes da operação de máquinas de construção e da condução de veículos de construção deve aumentar, mas as medidas de segurança serão implementadas de acordo com as leis trabalhistas, e o impacto é avaliado para ser limitado. Quando em serviço: Haverá uma necessidade contínua de prestar atenção à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores envolvidos na operação e manutenção da estação de tratamento de esgoto, mas isso é avaliado como não tendo impacto nesta fase.

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
Outros	32	Acidentes	✓		B-	N/A	Durante a construção: Como esta é uma expansão de uma instalação existente e a escala da construção é pequena, a ocorrência de acidentes causados por veículos de construção etc. é avaliada como sendo limitada. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de acidentes.
	33	Mudanças Climáticas	✓		B-	N/A	Durante a construção: existe a preocupação de que o desmatamento de 0,149 ha reduza o sequestro de carbono, mas o impacto é avaliado como sendo muito pequeno e a SABESP proporcionará plantio compensatório em uma área 1,5 vezes maior. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as mudanças climáticas.

B+/-: É esperado um impacto positivo/negativo até certo ponto.

C: A extensão do impacto é desconhecida. (Uma análise adicional é necessária, e o impacto poderia ser esclarecido à medida que esse estudo avança)

D: Nenhum impacto é esperado.

N/A : A análise de impacto não é conduzida porque o item foi categorizado em D na fase de delimitação do escopo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

9. ETE Centro

Os resultados da Avaliação de Impacto Ambiental simplificada para a ETE Centro são apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 10.19 Resultados da Avaliação de Impacto Ambiental

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
Controle da Poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Durante a construção: É esperada uma deterioração temporária da qualidade do ar devido ao funcionamento do equipamento de construção, mas o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala da construção e à expansão das instalações existentes. Quando em serviço: Não se espera que sejam gerados poluentes do ar, já que a renovação envolve principalmente a expansão do número de reatores.
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B+/B-	Durante a construção: Existe uma possibilidade de deterioração temporária da qualidade da água devido ao funcionamento do equipamento de construção, etc. Entretanto, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala dos trabalhos de ampliação das instalações existentes. Quando em serviço: Ao melhorar a qualidade dos efluentes através da renovação das instalações existentes, presume-se que a qualidade da água dos corpos hídricos públicos (incluindo a área costeira) para os quais os efluentes tratados são lançados será melhorada. Por

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							outro lado, haverá um aumento no impacto a jusante do lançamento porque o esgoto será coletado, tratado e lançado pela estação de tratamento de esgoto, mas o impacto é avaliado como limitado porque o lançamento estará em conformidade com as normas pertinentes.
	3	Poluição do solo			N/A	N/A	Nenhum impacto sobre o solo está previsto neste Projeto.
	4	Ruídos/ Vibrações	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Espera-se que sejam gerados ruídos e vibrações de máquinas e veículos de construção. O impacto é avaliado como sendo reduzido devido à sua natureza temporária e à distância da aldeia. Quando em serviço: Embora a instalação existente esteja localizada em área residencial, o local não será expandido e, portanto, não será avaliado nenhum impacto de ruído e vibração da operação da instalação.
	5	Recalque de solo			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o recalque do terreno.
	6	Mau cheiro		✓	N/A	B-	Durante a construção: Nenhum impacto é previsto durante a construção, pois não há processos particulares que possam causar odores. Quando em serviço: Foram relatadas reclamações sobre odores da instalação de pré-tratamento, mas a situação vai melhorar à medida que toda a instalação for sendo reformada.
	7	Assoreamento			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de assoreamento.
	8	Resíduos Sólidos	✓	✓	B-	B-	Durante a construção: resíduos da construção, materiais residuais e lixo serão gerados no canteiro de obras e nas acomodações dos trabalhadores, mas como este é um projeto de renovação em pequena escala e a escala da construção não é grande, o impacto é considerado limitado, pois os resíduos da construção serão destinados de forma apropriada. Quando em serviço: O lodo gerado no processo de tratamento de esgoto aumentará devido ao aumento da capacidade de tratamento da estação de tratamento de esgoto, mas como a instalação já está em operação e será tratada da mesma forma que está atualmente, o impacto é avaliado como limitado.
Ambiente Natural	9	Topografia/Geologia			N/A	N/A	Como o local é adjacente a um local existente e não envolve alteração topográfica por corte e preenchimento em larga escala, embora seja necessário desmatamento, não está previsto nenhum impacto sobre a topografia ou geologia para este projeto.
	10	Hidrologia/Efeitos sísmológicos		✓	N/A	D	Durante a construção: Não se espera impacto direto na hidrologia e na qualidade da água porque o projeto não irá alterar rios, lagos ou pântanos e não se espera o uso de águas subterrâneas. Quando em serviço: Não se espera impacto na hidrologia da área circundante, pois os efluentes coletados na área de contribuição serão lançados após o tratamento.
	11	Águas Subterrâneas			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as águas subterrâneas.
	12	Ecossistema/Fa	✓	✓	D	D	Durante a construção: Como se trata de uma reforma de um local

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
		una e Flora/Biodiversidade					já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, avalia-se que haverá pouco impacto sobre o ambiente natural ao redor. Quando em serviço: É improvável que o projeto tenha um impacto negativo significativo sobre o ecossistema e nenhum impacto é previsto.
	13	Unidades de Conservação	✓	✓	D	D	O projeto não está localizado em uma área protegida e não está previsto nenhum impacto sobre a área protegida.
	14	Área costeira	✓	✓	D	B+	Durante a construção: Devido à distância das instalações existentes do mar, não são esperados impactos diretos durante o período de construção. Quando em serviço: Indiretamente, espera-se que a melhoria da qualidade dos efluentes melhore a qualidade da água da área protegida marinha (APA Marinha do Litoral Centro: IUCN Categoria V de Gestão) a jusante do lançamento de água tratada.
Meio Social	15	Reassentamento involuntário de moradores	✓		B-	N/A	Durante a construção: o terreno para a expansão já foi adquirido pela SABESP. Caso seja necessário adquirir terras adicionais, a SABESP negociará com os proprietários dos terrenos de acordo com a legislação brasileira. Quando em serviço: O local já foi adquirido e nenhum impacto está previsto durante a operação.
	16	População de Baixa Renda	✓	✓	B+	D	Durante a construção: Um impacto positivo temporário na economia local é esperado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: Não se espera impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda, pois não se espera que se aumentem as tarifas de água e esgoto como resultado do Projeto.
	17	Minorias Étnicas/Povos Indígenas	✓	✓	D	D	As instalações existentes estão localizadas na periferia da cidade e não incluem nenhum assentamento de minorias étnicas, portanto, não se espera nenhum impacto pelo Projeto.
	18	Economias locais, como empregos e meios de sustento	✓	✓	B+	D	Durante a construção: um impacto positivo temporário sobre a economia local é avaliado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: nenhum impacto sobre a economia local foi identificado, já que se trata de uma expansão de uma instalação existente e não se prevê que haverá um aumento significativo no emprego uma vez que a instalação esteja operacional.
	19	Uso do solo e uso de recursos locais	✓		D	N/A	Como a área já foi desenvolvida como uma área residencial, incluindo a área ao redor, é avaliado que não haverá impacto no uso do solo.
	20	Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	✓	✓	D	B+	Durante a construção: não está previsto nenhum impacto no uso da água, pois a construção ocorrerá em terrenos adjacentes ao local existente. Quando em serviço: Espera-se que a qualidade do uso da água e os direitos de água dos residentes locais melhorem à medida que o projeto de esgoto melhorar a qualidade dos corpos de água públicos.
	21	Infraestrutura Social e Serviços Sociais	✓	✓	B-	B;	Durante a construção: As instalações existentes estão localizadas longe o suficiente das áreas residenciais para que a construção não afete a infraestrutura e os serviços sociais. Deve ser considerada a rota da construção. Quando em serviço: Espera-se que a expansão da estação de

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							tratamento de esgoto melhora os corpos hídricos públicos, o que terá um impacto positivo sobre a saúde pública e o meio ambiente circundante.
	22	Organizações locais de tomada de decisões e organizações sociais			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o capital social ou organizações.
	23	Discrepância de danos e benefícios			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha um impacto na distribuição desigual de danos e benefícios.
	24	Conflito de interesses nas localidades			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto de conflitos de interesse na região.
	25	Instituições religiosas	✓		D	N/A	Nenhum impacto está previsto, pois não há instituições religiosas localizadas dentro ou perto das instalações existentes que seriam afetadas pelo projeto.
	26	Patrimônios Culturais e Históricos	✓	✓	D	D	Nenhum impacto está previsto, pois não há locais de patrimônio cultural localizados nas proximidades que seriam afetados pelo projeto.
	27	Paisagens		✓	N/A	D	O projeto é uma expansão de uma instalação existente e não se espera que tenha um impacto significativo sobre a paisagem ao redor.
	28	Gênero			N/A	N/A	Nenhuma implicação de gênero está prevista neste projeto.
	29	Direitos Infantis	✓		D	N/A	Durante a construção: Não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas rotas escolares. Além disso, a fim de evitar a ocorrência de trabalho infantil durante os trabalhos de construção, serão implementadas medidas de conservação, tais como a indicação da idade adequada para o emprego nas especificações e o estabelecimento de obrigações de notificação e penalidades em caso de violação, o que reduzirá o impacto. Quando em serviço: Neste projeto não está previsto nenhum impacto sobre os direitos das crianças.
	30	Saúde pública (Doenças infecciosas)	✓	✓	B-	B+	Durante a construção: são esperados impactos na saúde pública devido ao afluxo de trabalhadores da construção civil, mas, além disso, são avaliados riscos acrescidos relacionados a doenças sexualmente transmissíveis (DST) e HIV/AIDS e COVID-19 entre trabalhadores e residentes locais. Por outro lado, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala das obras e ao número limitado de trabalhadores. Quando em serviço: A modernização da estação de tratamento de esgoto existente aumentará a capacidade de tratamento, o que deverá melhorar a qualidade da água e o ambiente de vida dos corpos hídricos públicos.
	31	Segurança e Saúde Ocupacionais	✓	✓	B-	D	Durante a construção: O risco de acidentes decorrentes da operação de máquinas de construção e da condução de veículos de construção deve aumentar, mas as medidas de segurança serão implementadas de acordo com as leis trabalhistas, e o impacto é avaliado para ser limitado.

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							Quando em serviço: Haverá uma necessidade contínua de prestar atenção à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores envolvidos na operação e manutenção da estação de tratamento de esgoto, mas isso é=foi avaliado como não tendo impacto nesta fase.
Outros	32	Acidentes	✓		B-	N/A	Durante a construção: Como esta é uma expansão de uma instalação existente e a escala da construção é pequena, a ocorrência de acidentes causados por veículos de construção etc. é avaliada como sendo limitada. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de acidentes.
	33	Mudanças Climáticas	✓		B-	N/A	Durante a construção: expansão das instalações existentes, sem necessidade de desmatamento, portanto o impacto foi avaliado como mínimo. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as mudanças climáticas.

B+/-: É esperado um impacto positivo/negativo até certo ponto.

C: A extensão do impacto é desconhecida. (Uma análise adicional é necessária, e o impacto poderia ser esclarecido à medida que esse estudo avança)

D: Nenhum impacto é esperado.

N/A : A análise de impacto não é conduzida porque o item foi categorizado em D na fase de delimitação do escopo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

10. ETE VISTA LINDA

Os resultados da Avaliação de Impacto Ambiental simplificada para a ETE Vista Linda são apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 10.20 Resultados da Avaliação de Impacto Ambiental

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
Controle da Poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Durante a construção: É esperada uma deterioração temporária da qualidade do ar devido ao funcionamento do equipamento de construção, mas o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala da construção e à expansão das instalações existentes. Quando em serviço: Não se espera que sejam gerados poluentes do ar, já que a renovação envolve principalmente a expansão do número de reatores.
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B+/B-	Durante a construção: Existe uma possibilidade de deterioração temporária da qualidade da água devido ao funcionamento do equipamento de construção, etc. Entretanto, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala dos trabalhos de ampliação das instalações existentes. Quando em serviço: Ao melhorar a qualidade dos efluentes através

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
							da renovação das instalações existentes, presume-se que a qualidade da água dos corpos hídricos públicos (incluindo a área costeira) para os quais os efluentes tratados são lançados será melhorada. Por outro lado, haverá um aumento no impacto a jusante do lançamento porque o esgoto será coletado, tratado e lançado pela estação de tratamento de esgoto, mas o impacto é avaliado como limitado porque o lançamento estará em conformidade com as normas pertinentes.
	3	Poluição do solo			N/A	N/A	Nenhum impacto sobre o solo está previsto neste Projeto.
	4	Ruídos/ Vibrações	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Espera-se que sejam gerados ruídos e vibrações de máquinas e veículos de construção. O impacto é avaliado como temporário e menor devido à distância das residências. Quando em serviço: A instalação existente está suficientemente distante da ocupação e das residências para que não haja impacto de ruído e vibração da operação da instalação.
	5	Recalque de solo			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o recalque do terreno.
	6	Mau cheiro		✓	N/A	B-	Durante a construção: Nenhum impacto é previsto, pois não há processos em particular que gerem odores durante a construção. Quando em serviço: Como o projeto inclui a expansão da quantidade de tanques de reação, as fontes de odor aumentarão. Por outro lado, as instalações existentes estão suficientemente distantes das áreas residenciais, de modo que o impacto é avaliado como limitado.
	7	Assoreamento			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de assoreamento.
	8	Resíduos Sólidos	✓	✓	B-	B-	Durante a construção: resíduos da construção, materiais residuais e lixo serão gerados no canteiro de obras e nas acomodações dos trabalhadores, mas como este é um projeto de renovação em pequena escala e a escala da construção não é grande, o impacto é considerado limitado, pois os resíduos da construção serão destinados de forma apropriada. Quando em serviço: O lodo gerado no processo de tratamento de esgoto aumentará devido ao aumento da capacidade de tratamento da estação de tratamento de esgoto, mas como a instalação já está em operação e será tratada da mesma forma que está atualmente, o impacto é avaliado como limitado.
Ambiente Natural	9	Topografia/Geologia			N/A	N/A	Como o local é adjacente a um local existente e não envolve alteração topográfica por corte e preenchimento em larga escala, embora seja necessário desmatamento, não está previsto nenhum impacto sobre a topografia ou geologia para este projeto.
	10	Hidrologia/Efeitos sísmológicos		✓	N/A	D	Durante a construção: Não se espera impacto direto na hidrologia e na qualidade da água porque o projeto não irá alterar rios, lagos ou pântanos e não se espera o uso de águas subterrâneas. Quando em serviço: Não se espera impacto na hidrologia da área circundante, pois os efluentes coletados na área de contribuição serão lançados após o tratamento.

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
	11	Águas Subterrâneas			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as águas subterrâneas.
	12	Ecossistema/Fauna e Flora/Biodiversidade	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Como se trata de uma expansão de um local já existente e não ocorrerá nenhum desmatamento, avalia-se que haverá pouco impacto sobre o ambiente natural ao redor. Quando em serviço: É improvável que o projeto tenha um impacto negativo significativo sobre o ecossistema e nenhum impacto é previsto.
	13	Unidades de Conservação	✓	✓	D	D	O projeto não está localizado em uma área protegida e não está previsto nenhum impacto sobre a área protegida.
	14	Área costeira	✓	✓	D	B+	Durante a construção: Devido à distância das instalações existentes do mar, não são esperados impactos diretos durante o período de construção. Quando em serviço: Indiretamente, espera-se que a melhoria da qualidade dos efluentes melhore a qualidade da água da área protegida marinha (APA Marinha do Litoral Centro: IUCN Categoria V de Gestão) a jusante do lançamento de água tratada.
Meio Social	15	Reassentamento involuntário de moradores	✓		B-	N/A	Durante a construção: o terreno para a expansão já foi adquirido pela SABESP. Caso seja necessário adquirir terras adicionais, a SABESP negociará com os proprietários dos terrenos de acordo com a legislação brasileira. Quando em serviço: O local já foi adquirido e nenhum impacto está previsto durante a operação.
	16	População de Baixa Renda	✓	✓	B+	D	Durante a construção: Um impacto positivo temporário na economia local é esperado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: Não se espera impacto negativo significativo sobre a população de baixa renda, pois não se espera que se aumentem as tarifas de água e esgoto como resultado do Projeto.
	17	Minorias Étnicas/Povos Indígenas	✓	✓	D	D	As instalações existentes estão localizadas na periferia da cidade e não incluem nenhum assentamento de minorias étnicas, portanto, não se espera nenhum impacto pelo Projeto.
	18	Economias locais, como empregos e meios de sustento	✓	✓	B+	D	Durante a construção: um impacto positivo temporário sobre a economia local é avaliado devido ao aumento das oportunidades comerciais/emprego geradas pelas atividades de construção. Quando em serviço: nenhum impacto sobre a economia local foi identificado, já que se trata de uma expansão de uma instalação existente e não se prevê que haverá um aumento significativo no emprego uma vez que a instalação esteja operacional.
	19	Uso do solo e uso de recursos locais	✓		D	N/A	Como a área já foi desenvolvida como uma área residencial, incluindo a área ao redor, é avaliado que não haverá impacto no uso do solo.
	20	Uso da Água, Direitos da Água e Direitos das Comunidades	✓	✓	D	B+	Durante a construção: não está previsto nenhum impacto no uso da água, pois a construção ocorrerá em terrenos adjacentes ao local existente. Quando em serviço: Espera-se que a qualidade do uso da água e os direitos de água dos residentes locais melhorem à medida que o projeto de esgoto melhorar a qualidade dos corpos de água públicos.
	21	Infraestrutura Social	✓	✓	B-	B;	Durante a construção: As instalações existentes estão localizadas longe o suficiente das áreas residenciais para que a construção não

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
		Serviços Sociais					afete a infraestrutura e os serviços sociais. Deve ser considerada a rota da construção. Quando em serviço: Espera-se que a expansão da estação de tratamento de esgoto melhore os corpos hídricos públicos, o que terá um impacto positivo sobre a saúde pública e o meio ambiente circundante.
	22	Organizações locais de tomada de decisões e organizações sociais			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre o capital social ou organizações.
	23	Discrepância de danos e benefícios			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha um impacto na distribuição desigual de danos e benefícios.
	24	Conflito de interesses nas localidades			N/A	N/A	Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto de conflitos de interesse na região.
	25	Instituições religiosas	✓		D	N/A	Nenhum impacto está previsto, pois não há instituições religiosas localizadas dentro ou perto das instalações existentes que seriam afetadas pelo projeto.
	26	Patrimônios Culturais e Históricos	✓	✓	D	D	Nenhum impacto está previsto, pois não há locais de patrimônio cultural localizados nas proximidades que seriam afetados pelo projeto.
	27	Paisagens		✓	N/A	D	O projeto é uma expansão de uma instalação existente e não se espera que tenha um impacto significativo sobre a paisagem ao redor.
	28	Gênero			N/A	N/A	Nenhuma implicação de gênero está prevista neste projeto.
	29	Direitos Infantis	✓		D	N/A	Durante a construção: Não há escolas localizadas nas proximidades das instalações existentes e não há nenhuma preocupação com o impacto nas rotas escolares. Além disso, a fim de evitar a ocorrência de trabalho infantil durante os trabalhos de construção, serão implementadas medidas de conservação, tais como a indicação da idade adequada para o emprego nas especificações e o estabelecimento de obrigações de notificação e penalidades em caso de violação, o que reduzirá o impacto. Quando em serviço: Neste projeto não está previsto nenhum impacto sobre os direitos das crianças.
	30	Saúde pública (Doenças infecciosas)	✓	✓	B-	B+	Durante a construção: são esperados impactos na saúde pública devido ao fluxo de trabalhadores da construção civil, mas, além disso, são avaliados riscos acrescidos relacionados a doenças sexualmente transmissíveis (DST) e HIV/AIDS e COVID-19 entre trabalhadores e residentes locais. Por outro lado, o impacto é avaliado como limitado devido à pequena escala das obras e ao número limitado de trabalhadores. Quando em serviço: A modernização da estação de tratamento de esgoto existente aumentará a capacidade de tratamento, o que deverá melhorar a qualidade da água e o ambiente de vida dos corpos hídricos públicos.
	31	Segurança e Saúde	✓	✓	B-	D	Durante a construção: O risco de acidentes decorrentes da operação de máquinas de construção e da condução de veículos de

Classificação	N.º	Impactos	Durante a delimitação do escopo		Com base nos resultados da pesquisa		Razões para a classificação
			Antes/durante as obras	Em operação	Antes/durante as obras	Em operação	
		Ocupacionais					construção deve aumentar, mas as medidas de segurança serão implementadas de acordo com as leis trabalhistas, e o impacto é avaliado para ser limitado. Quando em serviço: Haverá uma necessidade contínua de prestar atenção à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores envolvidos na operação e manutenção da estação de tratamento de esgoto, mas isso é=foi avaliado como não tendo impacto nesta fase.
Outros	32	Acidentes	✓		B-	N/A	Durante a construção: Como esta é uma expansão de uma instalação existente e a escala da construção é pequena, a ocorrência de acidentes causados por veículos de construção etc. é avaliada como sendo limitada. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto em termos de acidentes.
	33	Mudanças Climáticas	✓		B-	N/A	Durante a construção: expansão das instalações existentes, sem necessidade de desmatamento, portanto o impacto foi avaliado como mínimo. Quando em serviço: Não se espera que o projeto tenha qualquer impacto sobre as mudanças climáticas.

B+/-: É esperado um impacto positivo/negativo até certo ponto.

C: A extensão do impacto é desconhecida. (Uma análise adicional é necessária, e o impacto poderia ser esclarecido à medida que esse estudo avança)

D: Nenhum impacto é esperado.

N/A : A análise de impacto não é conduzida porque o item foi categorizado em D na fase de delimitação do escopo.

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

Apêndice 10.5

Lista de verificação ambiental (15. Esgoto)

Rascunho da Lista de Verificação Ambiental 15. Esgoto

Classificação	Itens ambientais	Principais itens a serem verificados	Sim: S Não: N	Considerações ambientais e sociais específicas (Razões, fundamentação, medidas de mitigação, etc. para Sim/Não)
1 EIA e Licenças Ambientais	(1) EIA e Licenças Ambientais	(a) Foi preparado um Relatório de Avaliação Ambiental (Relatório EIA) ou similar? (b) O relatório de EIA foi aprovado pelo governo do país em questão? (c) Há alguma condição associada à aprovação do relatório de EIA? Em caso afirmativo, estas condições são atendidas? (d) (Além do acima mencionado, foram obtidas licenças e aprovações ambientais das autoridades locais quando necessário?)	(a) N (b) N (c) S (d) N	(a) O projeto não requer um procedimento de EIA porque se trata de reforma de instalações existentes e espera-se que o impacto ambiental seja reduzido. Por outro lado, para operar a instalação, será necessário obter uma licença ambiental em etapas (prévia, instalação e operacional). (b) As instalações existentes já possuem licenças ambientais, mas precisarão ser licenciadas novamente de acordo com o programa de renovação previsto no projeto; a SABESP já apresentou os documentos relevantes à CETESB para cinco locais e está atualmente preparando os documentos necessários para os cinco locais restantes. (c) Não aplicável. (d) Não há solicitações específicas para outras autorizações neste momento.
	(2) Divulgação às partes interessadas locais	(a) O conteúdo e os impactos do projeto foram adequadamente explicados às partes interessadas locais, inclusive por meio de informações públicas, para que elas se entendam? (b) Os comentários dos residentes e outros foram refletidos no conteúdo do projeto?	(a) N (b) N	(a) Na etapa do estudo preparatório, a SABESP, solicitou que fosse prematuro divulgar informações ao público em geral através de consultas às partes interessadas. No futuro, a SABESP solicitou que as consultas às partes interessadas sejam realizadas conforme necessário, de acordo com os procedimentos para a obtenção de uma licença ambiental. (b) Ibid.
	(3) Consideração de alternativas	(a) Foram consideradas várias alternativas ao plano do projeto (incluindo, ao considerá-las, itens relacionados ao meio ambiente e à sociedade)?	(a) S	(a) Foram examinadas três alternativas em termos de ambiente natural, ambiente social (principalmente reassentamento e aquisição de terrenos) e custo: (i) nenhum projeto, (ii) construção de uma nova planta de tratamento, e (iii) expansão e melhoria das instalações existentes.
2 Controle da Poluição	(1) Qualidade da água	(a) Os parâmetros SS, DBO, COD, pH e outros parâmetros na água lançada após tratamento de esgoto são consistentes com os padrões	(a) N (b) S	(a) Para garantir que a qualidade do efluente corresponda às normas nacionais de descarga. (b) Os dados de monitoramento dos últimos dois anos mostram que os valores de metais pesados tóxicos nos efluentes das estações de tratamento de esgoto

Classificação	Itens ambientais	Principais itens a serem verificados	Sim: S Não: N	Considerações ambientais e sociais específicas (Razões, fundamentação, medidas de mitigação, etc. para Sim/Não)
		de lançamento do país em questão? (b) Há metais pesados na água não tratada?		ultrapassaram os limites apenas uma vez para o cianeto (ETE Vicente de Carvalho) e uma vez para o cobre (ETE Anchieta), sendo que as superações foram menores. Isto se deve à qualidade do efluente recebido, mas como a SABESP pretende continuar a receber lixiviado, continuará a monitorar a qualidade da água nos corpos receptores e, se houver suspeita de impacto negativo no meio ambiente, cessará o recebimento do lixiviado e discutirá com a CETESB que medidas tomar. Deve-se notar que em muitos dos corpos receptores foram observadas superações, principalmente no caso do cobre.
	(2) Resíduos	(a) O lodo e outros resíduos gerados pela operação das instalações são devidamente tratados e descartados de acordo com as regulamentações nacionais pertinentes?	(a) S	(a) O projeto é uma expansão e melhoria das instalações existentes, e após a implementação do projeto, o lodo será tratado de acordo com os regulamentos do país em questão, bem como os procedimentos atualmente em vigor nas instalações existentes.
	(3) Poluição do solo	(a) Se houver suspeita de metais pesados contidos no lodo, etc., serão tomadas medidas para evitar a contaminação do solo e das águas subterrâneas por vazamento de lixiviados desses resíduos?	(a) S	(a) Dependendo da qualidade do esgoto recebido, quantidades vestigiais de metais pesados tóxicos podem estar contidas no lodo. Por um lado, é uma quantidade bem reduzida, e medidas de prevenção de lixiviação são tomadas nas instalações existentes, e medidas de prevenção da poluição do solo serão implementadas.
	(4) Ruído e vibração	(a) O ruído e a vibração das instalações de tratamento e bombeamento de lodo são consistentes com as normas nacionais relevantes?	(a) S	(a) As nove instalações de tratamento de lodo estão suficientemente distantes dos assentamentos para que não haja preocupação com os impactos de ruído e vibração da operação das instalações. Não há nenhuma preocupação com o impacto do ruído e vibração da operação de instalações adicionais próxima aos assentamentos porque se tratam de tanques de sedimentação e não geram ruído. Quanto à estação de bombeamento, pontos individuais de instalação ainda estão sendo considerados e, se necessário, serão tomadas medidas contra o ruído, como a construção de edificação.

Classificação	Itens ambientais	Principais itens a serem verificados	Sim: S Não: N	Considerações ambientais e sociais específicas (Razões, fundamentação, medidas de mitigação, etc. para Sim/Não)
	(5) Mau cheiro	(a) Serão tomadas medidas para evitar odores da instalação de tratamento de lodo?	(a) S	(a) As nove instalações de tratamento de lodo existentes estão suficientemente distantes dos assentamentos para que não haja preocupação com odores ou outros impactos associados ao funcionamento das instalações. Para a única instalação localizada perto do assentamento, será considerado o layout da instalação no local e a construção de um edifício, se necessário.
3 Ambiente Natural	(1) Reservas	(a) O local e o ponto de lançamento de água tratada estão localizados em uma área protegida, conforme definido pela legislação nacional e convenções internacionais? O projeto terá um impacto em uma área protegida?	(a) N	(a) O projeto está suficientemente distante da área protegida e não se prevê nenhum impacto direto. Não aplicável.
	(2) Ecologia	(a) O local contém florestas primárias, florestas tropicais naturais ou habitats ecologicamente importantes (recifes de coral, mangues, lodaçais, etc.)? (b) O local contém habitats de espécies valiosas que devem ser protegidas pela legislação nacional ou por convenções internacionais? (c) Onde houver a preocupação de que o projeto terá um impacto significativo nos ecossistemas, serão tomadas medidas para reduzir o impacto nos ecossistemas? (d) O projeto terá impacto no ambiente aquático, por exemplo, rios? Serão tomadas medidas para reduzir o impacto sobre os organismos	(a) N (b) N (c) N (d) S	(a) Não aplicável. (b) Não aplicável. (c) Não aplicável. (d) Espera-se que o projeto tenha um impacto positivo no ambiente dos corpos d'água ao redor, pois melhorará e aumentará a capacidade de tratamento da estação de tratamento de esgoto existente e melhorará a qualidade do lançamento das instalações propostas nos corpos d'água públicos. Por outro lado, a qualidade do efluente será mantida em um nível que atenda aos padrões de efluentes do país, devido ao aumento das vazões de lançamento nos locais.

Classificação	Itens ambientais	Principais itens a serem verificados	Sim: S Não: N	Considerações ambientais e sociais específicas (Razões, fundamentação, medidas de mitigação, etc. para Sim/Não)
		aquáticos?		
4 Méio social	(1) Reassentamento	<p>(a) (A implementação do projeto resultará em reassentamento involuntário? Em caso afirmativo, serão feitos esforços para minimizar o impacto da recolocação?)</p> <p>(b) A população que está se deslocando será adequadamente informada das medidas de compensação e de restauração dos meios de subsistência antes do reassentamento?</p> <p>(c) Será realizado um estudo de reassentamento e será desenvolvido um plano de reassentamento, incluindo compensação a custo de reposição e restauração dos meios de subsistência após o reassentamento?</p> <p>(d) Os pagamentos de compensação serão feitos antes do reassentamento?</p> <p>(e) Existe uma política de compensação por escrito?</p> <p>(f) O plano dá a devida consideração aos grupos vulneráveis da população deslocalizada, em particular mulheres, crianças, idosos,</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) N</p> <p>(c) N</p> <p>(d) S</p> <p>(e) S</p> <p>(f) S</p> <p>(g) N</p> <p>(h) N</p> <p>(i) N</p> <p>(j) S</p>	<p>(a) O projeto é uma renovação das instalações existentes e não haverá reassentamento involuntário, já que a SABESP já adquiriu terrenos para a expansão das instalações. Para a construção das EEEs será necessária a aquisição de terrenos em pequena escala, mas na medida do possível, serão selecionados terrenos públicos, como estradas e terrenos vazios, e terrenos que causariam reassentamento não serão selecionados.</p> <p>(b) Não aplicável, pois não ocorrerá reassentamento.</p> <p>(c) O mesmo que acima.</p> <p>(d) A aquisição do site será realizada de acordo com as leis e regulamentos de Brasil e a compensação será paga em dinheiro antes da entrega do local.</p> <p>(e) Isto está resumido no Capítulo 11 do Relatório da Estudo.</p> <p>(f) Não aplicável, pois não ocorrerá reassentamento. É proposto na estrutura de implementação do projeto que uma mulher seja designada para o responsável pela consideração social.</p> <p>(g) Não aplicável.</p> <p>(h) A SABESP tem um departamento encarregado da aquisição de terrenos e tem experiência na implementação de projetos para o Banco Mundial e outros, portanto não há problema com sua capacidade de implementação.</p> <p>(i) O mesmo que acima.</p> <p>(j) A SABESP tem um sistema para reclamação em vigor.</p>

Classificação	Itens ambientais	Principais itens a serem verificados	Sim: S Não: N	Considerações ambientais e sociais específicas (Razões, fundamentação, medidas de mitigação, etc. para Sim/Não)
		<p>pobres, minorias étnicas e povos indígenas?</p> <p>(g) Há um consenso sobre o reassentamento antes do reassentamento?</p> <p>(h) Existe um sistema para garantir que o reassentamento seja devidamente implementado? Haverá capacidade suficiente e provisão orçamentária?</p> <p>(i) Existe um plano para monitorar o impacto do reassentamento?</p> <p>(j) Existe um mecanismo para reclamação em vigor?</p>		
	(2) Vida e Sustento	<p>(a) O projeto terá um impacto adverso na subsistência da população local devido às mudanças no uso do solo e da água ao redor?</p> <p>(b) O projeto terá um impacto adverso sobre a subsistência da população local? Se necessário, serão tomadas medidas de mitigação?</p>	<p>(a) S</p> <p>(b) S</p>	<p>(a) Não se espera que o projeto tenha um impacto significativo sobre os meios de subsistência.</p> <p>(b) Devido ao aporte de trabalhadores da construção civil durante a construção e ao potencial de surtos de doenças como o HIV, medidas de conservação como a introdução de programas de educação ambiental para trabalhadores da construção civil e residentes locais serão implementadas.</p>
	(3) Patrimônio cultural	<p>(a) Existe o risco de que o projeto possa danificar o patrimônio ou sítios arqueológicos, históricos, culturais ou religiosos? O projeto é susceptível de prejudicar o patrimônio ou sítios arqueológicos, históricos, culturais ou religiosos, e as medidas previstas na legislação nacional do país em questão serão levadas em</p>	<p>(a) S</p>	<p>(a) Não há bens culturais localizados nas proximidades do projeto e este não é o caso.</p>

Classificação	Itens ambientais	Principais itens a serem verificados	Sim: S Não: N	Considerações ambientais e sociais específicas (Razões, fundamentação, medidas de mitigação, etc. para Sim/Não)
		conta?		
	(4) Paisagem	(a) Se houver paisagens de particular preocupação, haverá efeitos adversos sobre elas? Em caso afirmativo, serão tomadas as medidas necessárias?	(a) N	(a) Não aplicável.
	(5) Minorias étnicas, povos indígenas	(a) Será considerada a redução do impacto sobre a cultura e o modo de vida das minorias étnicas e dos povos indígenas no país? (b) Os direitos das minorias e dos povos indígenas a suas terras e recursos são respeitados?	(a) N (b) N	(a) Não aplicável, uma vez que não se sabe se há minorias étnicas ou povos indígenas vivendo na área do projeto. (b) Não aplicável.
	(6) Ambiente de Trabalho	(a) O projeto estará de acordo com a legislação nacional pertinente de ambiente de trabalho? (b) Considerações de segurança difíceis para o pessoal do projeto, tais como a instalação de equipamentos de segurança para evitar acidentes de trabalho e o controle de substâncias perigosas, serão levadas em conta? (c) Estão planejadas e implementadas medidas para o pessoal do projeto, tais como o desenvolvimento de planos de saúde e segurança e a provisão de treinamento de segurança para trabalhadores e outros (incluindo segurança viária e saúde pública)? (d) Existem medidas apropriadas para garantir que o pessoal de	(a) S (b) S (c) S (d) S	(a) Os empregadores cumprirão as leis e portarias relativas às condições de emprego na legislação trabalhista do país brasileiro, diretrizes da IFC e diretrizes do Banco Mundial EHS. (b) Considerações específicas de segurança serão implementadas para o pessoal do projeto, incluindo a instalação de equipamentos de segurança para evitar riscos ocupacionais e o controle de substâncias perigosas. (c) Como medida de mitigação, o projeto exigirá que o gerente do projeto e as empresas implementem programas de treinamento de segurança e ambiental para o pessoal da construção, incluindo o pessoal de segurança. (d) Ibid.

Classificação	Itens ambientais	Principais itens a serem verificados	Sim: S Não: N	Considerações ambientais e sociais específicas (Razões, fundamentação, medidas de mitigação, etc. para Sim/Não)
		segurança relacionado ao projeto não comprometa a segurança do pessoal do projeto ou dos residentes locais.		
5 Outros	(1) Impacto durante a construção	<p>(a) Serão previstas medidas de mitigação da poluição durante a construção (ruído, vibração, turbidez, água, poeira, gases de escape, resíduos, etc.)?</p> <p>(b) As obras terão um efeito adverso sobre o meio ambiente natural (ecossistemas)? Serão previstas medidas de mitigação?</p> <p>(c) Os trabalhos terão um efeito adverso sobre o meio social? As obras terão um impacto negativo no ambiente social e serão implementadas medidas de mitigação?</p> <p>(d) As obras causarão congestionamento viário e as medidas de mitigação serão postas em prática?</p>	<p>(a) S</p> <p>(b) N</p> <p>(c) S</p> <p>(d) N</p>	<p>(a) Medidas de mitigação foram propostas no EMP devido à poluição durante a construção (ruído, vibração, turbidez, poeira, emissões e resíduos).</p> <p>(b) O projeto é inteiramente para a reforma das instalações existentes em áreas urbanas e não se espera nenhum impacto das obras sobre o meio ambiente natural.</p> <p>(c) A maioria das instalações existentes está localizada a certa distância dos assentamentos, de modo que não se espera um impacto sério no meio social devido ao ruído e vibração das obras. Entretanto, o aporte de trabalhadores da construção civil pode causar conflitos com a população local e problemas de higiene, e é proposto implementar programas de treinamento para os trabalhadores como um EMP.</p> <p>(d) Como se trata de uma reforma de uma instalação existente e a escala das obras é pequena, não se prevê que haverá tráfego suficiente para causar congestionamento durante as obras. A rota de construção não deve passar pelas proximidades de escolas ou instituições religiosas.</p>
	(2) Monitoramento	<p>(a) O monitoramento do projeto será planejado e implementado para os itens ambientais acima mencionados que possam ter um impacto?</p> <p>(b) Os itens, métodos, frequência, etc. do plano são considerados apropriados?</p> <p>(c) O sistema de monitoramento do executor (organização, pessoal, equipamento,</p>	<p>(a) S</p> <p>(b) S</p> <p>(c) S</p> <p>(d) N</p>	<p>(a) A SABESP deve apresentar um Plano de Monitoramento Ambiental (EMOP) no momento da obtenção de uma licença ambiental, e neste estudo foi proposto um EMOP inserido no relatório.</p> <p>(b) O EMOP proposto contém informações sobre itens, métodos, frequência, agência de implementação, etc., e é considerado adequado.</p> <p>(c) O monitoramento será de responsabilidade dos gerentes das instalações, do departamento ambiental e da Unidade de Gerenciamento de Projetos do executor, SABESP.</p> <p>(d) O EMOP proposto especifica o método e a</p>

Classificação	Itens ambientais	Principais itens a serem verificados	Sim: S Não: N	Considerações ambientais e sociais específicas (Razões, fundamentação, medidas de mitigação, etc. para Sim/Não)
		<p>orçamento, etc. e sua continuidade) está estabelecido?</p> <p>(d) Os métodos e a frequência dos relatórios da empresa às autoridades competentes são especificados?</p>		<p>frequência de apresentação de relatórios à JICA.</p>
6 Observações	Notas sobre o uso da lista de verificação ambiental	<p>(a) Quando apropriado, o impacto sobre questões ambientais transfronteiriças ou globais também deve ser identificado (por exemplo, onde elementos relacionados à eliminação transfronteiriça de resíduos, chuva ácida, esgotamento da camada de ozônio ou questões de aquecimento global são considerados).</p>	(a)-N	(a) Não aplicável.

Apêndice 10.6

Formulário de Monitoramento

III. Formulário de monitoramento

- O monitoramento será conduzido pelo proponente do projeto, submetendo medições e outros dados à JICA regularmente para itens que tenham sido identificados pela revisão ambiental como exigência da JICA, referindo-se ao formulário de monitoramento abaixo conforme necessário.

- Na definição dos itens de monitoramento, frequência e método, a fase ou ciclo de vida do projeto (por exemplo, fase de construção e fase de operação) deve ser levada em consideração.

1. Antes da construção

(1) Confirmação pela SABESP

Itens de Monitoramento	Status durante o período do relatório
Ecosistema (estado do plantio e crescimento das árvores)	
Aquisição de terreno (se os terrenos para as estações elevatórias estão sendo adquiridos adequadamente)	

2. Durante a construção

(2) Itens a serem verificados pelo empreiteiro

Itens de monitoramento	Status durante o período do relatório
Qualidade do ar (pulverização de água durante a construção)	
Poluição da água (estado do tratamento de esgoto)	
Ruído/vibração (uso adequado das rotas dos veículos de construção, plano de construção)	
Resíduos (quantidade de resíduos durante a construção, disposição adequada)	
Resíduos (status dos locais de disposição final)	
Infraestrutura social e serviços sociais (rotas de veículos de construção, reclamações de moradores próximos)	
Saúde pública (HIV/AIDS e outras doenças infecciosas) (situação dos programas de prevenção de infecções)	
Saúde e segurança ocupacional (treinamento de segurança/estado de implementação do programa de treinamento ambiental)	
Acidentes (número de acidentes)	

3. Durante a Operação

(1) Qualidade da água (esgotos lançados)

Item (unidade)	Valor medido (valor médio)	Valor medido (valor máximo)	Padrão local	Referência de norma internacional	Observações (local de medição, frequência, método, etc.)
Uma amostragem semanal					
DBO					
OD					
N-NH3					
Uma amostragem mensal					
Fósforo total					
Nitrogênio total					
Metais pesados					
Sólidos Dissolvidos Totais					

(2) Qualidade da água (corpo receptor)

Item (unidade)	Valor medido (valor médio)	Valor medido (valor máximo)	Padrão local	Referência de norma internacional	Observações (local de medição, frequência, método, etc.)
Uma amostragem mensal					
DBO					
OD					
N-NH3					
Fósforo total					
Nitrogênio total					
Metais pesados					
Sólidos Dissolvidos Totais					

(3) Resíduos

Itens de monitoramento	Status durante o período do relatório

(4) Mau cheiro

Itens de monitoramento	Status durante o período do relatório

Appendix 11.1

Leis e regulamentos relacionados à aquisição de terras

Título	Conteúdo
Constituição da República Federativa do Brasil de 1988	Art. 5, XXIII, XXIV; 182, § 4, III. Art. 5, XXIII (CF / 88) - a propriedade atenderá a sua função social; Art. 5, XXIV (CF / 88) - a lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro, ressalvados os casos previstos nesta Constituição; Art. 5, XXV – no caso de iminente perigo público, a autoridade competente poderá usar de propriedade particular, assegurada ao proprietário indenização ulterior, se houver dano; Art. 6 - " São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição."; Art. 127: apoio legal gratuito e ilimitado às pessoas vulneráveis Art. 182 (CF / 88). A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.
Decreto-Lei Nº. 3365/1941	Desapropriação para utilidade pública: Art. 5. Consideram-se casos de utilidade pública: i) a abertura, conservação e melhoramento de vias ou logradouros públicos; a execução de planos de urbanização; o loteamento de terrenos edificados ou não para sua melhor utilização econômica, higiênica ou estética; p) os demais casos previstos por leis especiais.
Lei Federal Nº 6938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei Federal Nº 9985/2000	institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Art. 42. Enfatiza e identifica no primeiro parágrafo que populações tradicionais devem ser realocadas. Art. 42. As populações tradicionais residentes em unidades de conservação nas quais sua permanência não seja permitida serão indenizadas ou compensadas pelas benfeitorias existentes e devidamente realocadas pelo Poder Público, em local e condições acordados entre as partes (Regulamento). § 1o O Poder Público, por meio do órgão competente, priorizará o reassentamento das populações tradicionais a serem realocadas.
Lei Federal Nº 13.140/2015	Dispõe sobre a mediação entre particulares como meio de solução de controvérsias e sobre a autocomposição de conflitos no âmbito da administração pública. Estabelece os princípios de mediação, como o mediador deve ser nomeado, e procedimentos de mediação. Também lida com conflitos envolvendo a administração pública federal direta, suas agências independentes e fundações.
Lei Federal Nº 9307/1996	Ela trata da contratação de arbitragem para resolver disputas relacionadas aos direitos de propriedade disponíveis e indica que a administração pública direta e indireta também pode utilizar a arbitragem para resolver disputas relacionadas aos direitos de propriedade disponíveis. Também dispõe sobre o contrato de arbitragem e seus efeitos e os critérios para se tornar um árbitro.
Lei Federal Nº 6040/2007	Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Art. 1º. Apresenta os princípios que devem orientar as ações e atividades destinadas a alcançar os objetivos da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Art. 2º. Apresenta os objetivos da Política Nacional para o Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. E prevê outras disposições como, por exemplo, a definição dos instrumentos para sua implementação e o tratamento dos Planos de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, que, por sua vez, têm o objetivo de fundamentar e orientar a implementação da Política.

<p>Estatuto da Cidade – Lei Federal 10.257/2001</p>	<p>Art. 2º. A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: II – gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano; Seção VIII - Do direito de preempção Art. 25. O direito de preempção confere ao Poder Público municipal preferência para aquisição de imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares. Art. 26. O direito de preempção será exercido sempre que o Poder Público necessitar de áreas para: I – regularização fundiária; II – execução de programas e projetos habitacionais de interesse social; III – constituição de reserva fundiária; IV – ordenamento e direcionamento da expansão urbana; V – implantação de equipamentos urbanos e comunitários; VI – criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes; VII – criação de unidades de conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental; VIII – proteção de áreas de interesse histórico, cultural ou paisagístico; IX – (VETADO)</p>
<p>Código Civil – Lei 10.406/2002</p>	<p>O código define o direito do proprietário à propriedade enquanto, indicando que a propriedade pode ser privada por meio de desapropriação por necessidade pública, utilidade pública, ou interesse social, se receber compensação justa. Art. 1.228. O proprietário tem a faculdade de usar, gozar e dispor da coisa, e o direito de reavê-la do poder de quem quer que injustamente a possua ou detenha. § 1º O direito de propriedade deve ser exercido em consonância com as suas finalidades econômicas e sociais e de modo que sejam preservados, de conformidade com o estabelecido em lei especial, a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e o patrimônio histórico e artístico, bem como evitada a poluição do ar e das águas. § 3º O proprietário pode ser privado da coisa, nos casos de desapropriação, por necessidade ou utilidade pública ou interesse social, bem como no de requisição, em caso de perigo público iminente. § 4º O proprietário também pode ser privado da coisa se o imóvel reivindicado consistir em extensa área, na posse ininterrupta e de boa-fé, por mais de cinco anos, de considerável número de pessoas, e estas nela houverem realizado, em conjunto ou separadamente, obras e serviços considerados pelo juiz de interesse social e econômico relevante. § 5º No caso do parágrafo antecedente, o juiz fixará a justa indenização devida ao proprietário; pago o preço, valerá a sentença como título para o registro do imóvel em nome dos possuidores.</p>
<p>Portaria Nº 317/2013 da Instrução Normativa Nº 15/2013 – Ministério das Cidades</p>	<p>Dispõe sobre medidas e procedimentos a serem adotados nos casos de deslocamentos involuntários de famílias de seu local de moradia ou de exercício de suas atividades econômicas, provocados pela execução de programa e ações, sob gestão do Ministério das Cidades, inseridos no Programa de Aceleração do Crescimento - PAC</p>
<p><Regulamentações nacionais relacionadas ao reassentamento involuntário></p>	
<p>Constituição da República Federativa do Brasil de 1988</p>	<p>Confirmar todas as residências que vivem ou realizam atividades econômicas e bens na área do projeto, conduzindo uma pesquisa através de entrevistas. - Art. 225, § 1, IV, assegura a eficácia do direito a um ambiente ecologicamente equilibrado, incumbindo ao Governo: “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”.</p>
<p>RESOLUÇÃO CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986</p>	<p>Art. 2º Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e da Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:</p>

	VII - Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques;
Estado de São Paulo	
Resolução SH 24/2017 – Política Estadual de Reassentamento Habitacional	Regulamenta a política de reassentamento habitacional no âmbito da política de habitação de interesse social do governo do Estado de São Paulo, definindo diretrizes e procedimentos operacionais a serem observados pelos órgãos executores e parceiros - consolida a isenção de cumprimento de quotas para grupos-alvo fechados no caso de reassentamento.
Norma e Procedimento CDHU Nº 10.03, 12/03/2018	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU) - Estabelece diretrizes, procedimentos e atribuições operacionais para atendimento habitacional de interesse social às famílias residentes em assentamentos precários e afetadas por ações públicas que demandam reassentamento habitacional.
Norma e Procedimento CDHU Nº 10.08, 06/11/2019 - Atendimentos vinculados a reassentamento habitacional em ações com órgãos da administração municipal.	Estabelece diretrizes e procedimentos para atendimento habitacional de interesse social às famílias residentes em assentamentos irregulares e precários, equipamentos ou imóveis públicos, e que demandam reassentamento habitacional, cuja responsabilidade de equacionamento seja das prefeituras, em intervenções em parceria com a CDHU
Outros regulamentos relacionados	
RESOLUÇÃO CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986	A resolução estabelece que quando um estudo de impacto ambiental é determinado, um relatório de impacto ambiental (RIMA) deve ser apresentado, o qual deve ser disponibilizado ao público, e sempre que considerado necessário, audiências públicas para informações sobre o projeto e seus impactos ambientais e discussão do RIMA.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 09/1987	A resolução define como as audiências/consultas públicas devem ser realizadas.
<Regulamentos relacionados à Compensação Verde>	
Lei Federal nº 12.651/2012 - Código Florestal	Art. 8º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei. § 1º A supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública. § 2º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente de que tratam os incisos VI e VII do caput do art. 4º poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda. Art. 26. A supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR, de que trata o art. 29, e de prévia autorização do órgão estadual competente do Sisnama. Art. 27. Nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna ameaçada de extinção, segundo lista oficial publicada pelos órgãos federal ou estadual ou municipal do Sisnama, ou espécies migratórias, dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie. Em termos de supressão de vegetação, destaca-se o novo Código Florestal, lei nº 12651, indicando a possibilidade de supressão em áreas de preservação permanente (APP), em casos excepcionais, incluindo casos de utilidade pública e interesse social, conforme indicado nos artigos citados.
Resolução CONAMA nº 369/2021	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP. Deve-se ressaltar que, embora seja anterior ao Código Florestal, ainda está em vigor para regular situações previstas

	<p>na nova lei, mas sua não aplicação deve ser considerada quando entra em conflito com a lei, devido à hierarquia normativa. De acordo com CONAMA 369, a intervenção ou supressão de vegetação em APP para a regularização fundiária sustentável de área urbana só poderá ocorrer se autorizada pelo órgão ambiental competente, através de um processo administrativo autônomo e prévio. Além disso, dependerá de autorização do órgão ambiental municipal, desde que o município possua Conselho de Meio Ambiente, com caráter deliberativo, e Plano Diretor, mediante anuência prévia do órgão ambiental estadual competente, fundamentada em parecer técnico.</p>
Portaria DEPRN nº 51/ 2005	<p>Fica instituído o PROCEDIMENTO SIMPLIFICADO para instrução de processos de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores nativas isoladas, intervenção em áreas especialmente protegidas e outros no âmbito do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais – DEPRN, nas seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Supressão de vegetação nativa em lote urbano com área igual ou inferior a 1000 m²;b. Supressão de árvores isoladas ou localizadas em áreas de floresta nativa, por comunidade indígena e quilombola, para a confecção de peças artesanais e utilitárias;c. Supressão de até 30 árvores isoladas para imóveis localizados em área rural;d. Supressão de vegetação nativa, árvores isoladas e/ou intervenção em Áreas de Preservação Permanente, por proprietário de pequena propriedade rural familiar, conforme definido na MP 2166-67/01;e. Supressão e/ou bosqueamento de vegetação nativa com finalidade de abertura de picadas em propriedades rurais ou urbanas, para a realização de levantamento planialtimétrico cadastral ou instalação de cerca;f. Obras ou intervenções para desocupação e recuperação de áreas de risco, desde que solicitadas pela Prefeitura Municipal;g. Autorização para queima de restos de culturas agrícolas para controle fitossanitário, desde que recomendada pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento ou decorrente de exigência legal específica;h. Qualquer tipo de solicitação, desde que o interessado comprove que sua renda familiar não exceda a 5 (cinco) salários mínimos ou comprove estar cadastrado em programas de benefícios do Governo Federal, Estadual ou Municipal que não possua outro imóvel e desde que não exista outro pedido deferido nos últimos 5 (cinco) anos na mesma propriedade;i. Pequenas travessias de corpos d'água, cuja área de intervenção na APP não ultrapasse 0,5 ha;j. Implantação, reforma e manutenção de tanques, açudes, bebedouros e barramentos, observando disposto na Resolução Conjunta SMA/SAA nº02/97;k. Instalação de equipamentos para captações e condução de água com até 100 metros de extensão;l. Intervenção em Áreas de Preservação Permanente, sem vegetação nativa, para implantação de cerca de divisa de propriedade, seja qual for sua extensão, e de acesso de pessoas e animais aos cursos d'água, lagoas, lagos e represas, para obtenção de água, com largura inferior a 2 (dois) metros.
Resolução SMA 18/2007	<p>Disciplina procedimentos para a autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados.</p> <p>Ele aborda o Artigo 1 do Código Florestal, define o conceito de árvores nativas isoladas e o número de árvores por hectare. Fornece orientações sobre como deve ser feito o pedido de autorização para suprimir árvores isoladas, indicando os critérios definidos na Portaria DEPRN-51-05 e com um levantamento detalhado de todas as árvores isoladas na propriedade.</p>

Apêndice 12.1

Detalhes do esboço do custo de construção

(1) Estação de Tratamento de Esgoto

1) Estação de Tratamento P1

Tabela 12.1 Esboço do custo de construção da Estação de Tratamento P1

Item	Pesquisa prévia da SABESP (R\$)	Pesquisa Atual	
		Custo de construção - Nova, Ampliação (R\$)	Custo de obra de reparo/ renovação (R\$)
1. Terraplanagem	7.398.834	8.039.573	
2. Instalação de pré-tratamento	1.261.591	882.683	1.027.480
3. Tanque de reação biológica	23.099.841	25.100.288	
4. Equipamento de injeção de hipoclorito de sódio	417.165	439.009	11.292
5. Introdução de novos equipamentos e integração com as instalações existentes	10.728.811	8.650.353	9.022.720
6. Obras de dutos externos	341.287	370.842	
7. Geobags	200.419	217.775	
8. Drenagem nas vias	56.669	61.577	
9. Instalações internas de tratamento de esgoto	1.891.147	2.054.921	
10. Todas as obras diversas, exceto as instalações específicas	10.484.188	11.392.118	
Total	55.879.952	57.209.138	10.061.492

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

2) Estação de Tratamento P2

Tabela 12.2 Esboço do custo de construção da Estação de Tratamento P2

Item	Pesquisa prévia da SABESP (R\$)	Pesquisa Atual	
		Custo de construção - Nova, Ampliação (R\$)	Custo de obra de reparo/ renovação (R\$)
1. Terraplanagem	7.729.383	8.398.747	
2. Tanque de reação biológica	11.986.823	13.024.882	
3. Introdução de novos equipamentos e integração com as instalações existentes	9.745.583	7.860.763	3.377.195
4. Obras de dutos externos	326.830	355.133	
5. Geobags	223.274	242.610	
6. Instalação para armazenamento de produtos químicos recebidos	250.702	201.344	71.069
7. Instalações internas de tratamento de esgoto	1.470.079	1.597.388	
8. Todas as obras diversas, exceto as instalações específicas	8.996.371	9.775.457	
Total	40.729.044	41.456.324	3.448.264

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

3) Estação de Tratamento de Guapiranga

Tabela 12.3 Esboço do custo de construção da Estação de Tratamento de Guapiranga

Item	Pesquisa prévia da SABESP (R\$)	Pesquisa Atual	
		Custo de construção - Nova, Ampliação (R\$)	Custo de obra de reparo/ renovação (R\$)
1. Instalação de pré-tratamento	2.994.403	1.141.988	2.257.164
2. Tanque de reação biológica / tanque de separação por sedimentação	17.136.726	16.402.391	3.009.258
3. Instalação de desinfecção	1.749.586	1.811.885	149.216
4. Tanque de ácido hipocloroso	131.371	140.088	33.375
5. Sala de sopradores	1.961.361	1.946.009	2.323.844
6. Sistema de recirculação	192.897	209.602	
7. Equipamentos elétricos	4.371.024	4.749.555	
8. Geobags	93.730	101.847	
9. Reservatório de retenção	552.663	600.523	
10. Instalação de reutilização de águas residuais	33.718	36.638	
11. Parede externa	2.314.324	2.514.745	
Total	31.531.804	29.655.271	7.772.856

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

4) Estação de Tratamento de Anchieta

Tabela 12.4 Esboço de custo de construção da Estação de Tratamento de Anchieta

Item	Pesquisa prévia da SABESP (R\$)	Pesquisa Atual	
		Custo de construção - Nova, Ampliação (R\$)	Custo de obra de reparo/ renovação (R\$)
1. Instalação de pré-tratamento	4.297.876	5.189.740	
2. Tanque de reação biológica / tanque de separação por sedimentação	18.119.502	19.688.651	2.760.199
3. Instalação de desinfecção	2.389.600	2.596.540	
4. Tanque de ácido hipocloroso	133.728	80.111	65.198
5. Sala de sopradores	2.170.975	2.248.500	990.628
6. Tanque de armazenamento de lodo	712.850	136.674	1.002.323
7. Bomba de extração de lodo	676.029	734.574	
8. Sistema de tratamento de lodo	1.371.903	1.490.710	
9. Geobags	74.493	80.945	
10. Reservatório de retenção	162.505	176.578	
11. Instalação de reutilização de águas residuais	186.889	280.363	
12. Sala de controle	63.442	68.936	
13. Parede externa, cerca	133.043	144.564	
Total	30.492.838	32.916.885	4.818.349

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

5) Estação de Tratamento de Bichoro

Tabela 12.5 Esboço de custo da construção da Estação de Tratamento de Bichoro

Item	Pesquisa prévia da SABESP (R\$)	Pesquisa Atual	
		Custo de construção - Nova, Ampliação (R\$)	Custo de obra de reparo/ renovação (R\$)
1. Instalação de pré-tratamento	1.108.489	738.866	838.298
2. Instalação para armazenamento de produtos químicos recebidos	197.404	235.765	39.296
3. Introdução de novos equipamentos e integração com as instalações existentes	8.287.800	929.802	8.075.721
4. Geobags	39.902	43.357	
5. Sala do gerador	89.238	96.966	
6. Todas as obras diversas, exceto as instalações específicas	3.326.751	3.614.848	
Total	13.049.583	5.659.604	8.953.315

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

6) Estação de Tratamento de Barigui

Tabela 12.6 Esboço de custo da construção da Estação de Tratamento de Barigui

Item	Pesquisa prévia da SABESP (R\$)	Pesquisa Atual	
		Custo de construção - Nova, Ampliação (R\$)	Custo de obra de reparo/ renovação (R\$)
1. Terraplanagem	2.986.740	3.244.757	
2. Instalação de pré-tratamento	3.690.052	2.593.666	1.644.959
3. Tanque de reação biológica	33.242.753	33.387.776	2.733.799
4. Instalação de desinfecção	171.572	186.430	65.198
5. Estação de bombeamento de maré	1.257.548	1.366.451	
6. Geobags	205.978	223.816	
7. Edifícios	988.645	1.074.262	
8. Reservatório de retenção	311.947	338.962	
9. Sala de medição	112.543	122.289	
10. Obras de dutos externos	1.029.481	1.118.634	
11. Todas as obras diversas, exceto as instalações específicas	6.038.382	7.020.319	
Total	50.035.642	50.677.362	4.443.957

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

7) Estação de Tratamento de Casqueiro

Tabela 12.7 Esboço de custo da construção da Estação de Tratamento de Casqueiro

Item	Pesquisa prévia da SABESP (R\$)	Pesquisa Atual	
		Custo de construção - Nova, Ampliação (R\$)	Custo de obra de reparo/ renovação (R\$)
1. Terraplanagem	1.231.166	1.337.785	
2. Instalação de pré-tratamento	5.147.454	5.358.550	234.673
3. Tanque de reação biológica	7.448.333	8.655.268	1.561.976
4. Instalação para armazenamento de produtos químicos recebidos	199.903	217.214	
5. Introdução de novos equipamentos e integração com as instalações existentes	12.560.933	10.918.968	2.729.742
6. Geobags	2.211.975	2.403.532	
7. Todas as obras diversas, exceto as instalações específicas	6.398.322	6.952.417	
Total	35.198.085	35.843.734	4.526.391

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

8) Estação de Tratamento de Carvalho

Tabela 12.8 Esboço de custo da construção da Estação de Tratamento de Carvalho

Item	Pesquisa prévia da SABESP (R\$)	Pesquisa Atual	
		Custo de construção - Nova, Ampliação (R\$)	Custo de obra de reparo/ renovação (R\$)
1. Terraplenagem (expansão de área, tanque de reação biológica)	2.171.570	2.359.628,41	
2. Instalação de pré-tratamento	2.714.997	622.369	2.133.021
3. Tanque de reação biológica	11.463.083	8.393.215	4.671.143
4. Instalação para armazenamento de produtos químicos recebidos	428.675	465.798	
5. Introdução de novos equipamentos e integração com as instalações existentes	34.982.563	38.012.053	
6. Obras de dutos externos	290.158	315.286	
7. Geobags	215.878	234.573	
8. Instalações internas de tratamento de esgoto	678.419	737.170	
9. Sala de sopradores	4.887.221	5.310.454	
10. Estação de bombeamento de marés	1.717.473	1.866.207	
11. Drenagem nas vias	1.424.516	1.547.879	
12. Todas as obras diversas, exceto as instalações específicas	9.747.426	10.591.553	
Total	70.721.980	70.456.185	6.804.164

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

9) Estação de Tratamento Centro

Tabela 12.9 Esboço de custo da construção da Estação de Tratamento Centro

Item	Pesquisa prévia da SABESP (R\$)	Pesquisa Atual	
		Custo de construção - Nova, Ampliação (R\$)	Custo de obra de reparo/ renovação (R\$)
1. Instalação de pré-tratamento	3.631.934	5.508.740	1.981.303
2. Novo tanque de reação biológica • Tanque de reação biológica existente	8.121.656	8.824.991	945.225
3. Instalação de desidratação por centrífuga	1.651.176	926.732	924.253
4. Instalação de desinfecção / instalação de emissário	521.834	567.024	180.383
5. Geobags	51.007	55.424	
6. Sistema de recirculação	273.766	297.474	56.816
7. Concentração de lodo	291.799	317.068	
8. Tanque de ácido hipocloroso	173.238	88.407	183.135
9. Bomba de concentração de lodo	9.379	10.191	
10. Sala de bombas (centrífuga)	126.416	137.363	
11. Equipamento elétrico / automático	1.960.200	2.129.953	
Total	16.812.405	18.863.369	4.271.115

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

10) Estação de Tratamento de Vista Linda

Tabela 12.9 Esboço de custo da construção da Estação de Tratamento de Vista Linda

Item	Pesquisa prévia da SABESP (R\$)	Pesquisa Atual	
		Custo de construção - Nova, Ampliação (R\$)	Custo de obra de reparo/ renovação (R\$)
1. Instalação de pré-tratamento	2.178.287	834.440	1.791.393
2. Tanque de reação biológica / tanque de lodo	9.701.679	10.550.022	6.421.098
3. Renovação do equipamento do tanque de reação biológica	192.155	208.796	
4. Reservatório de retenção	380.937	413.926	
5. Instalação de desinfecção	1.203.014	333.204	1.895.359
6. Sala de sopradores	289.057	314.089	
7. Tanque de ácido hipocloroso	66.199	46.836	25.096
8. Sistema de tratamento de lodo	764.403	243.235	673.620
9. Geobags	84.834	92.180	
10. Equipamento elétrico / automático	1.887.100	2.050.523	
Total	16.747.665	15.087.251	10.806.566

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

(2) Rede de esgoto

1) Distrito de tratamento P2

Tabela 12.11 Esboço do custo de construção do distrito de tratamento P2

Objeto		Pesquisa prévia da SABESP	Pesquisa atual
Custo de aquisição do terreno		3.952.865	5.853.797
Estação de bombeamento	SI-25	503.903	Não-aplicável
	SI- 25A	850.778	Não-aplicável
	SP-10	565.226	Não-aplicável
	SP-11	1.406.746	Não-aplicável
	SI-17	1.048.143	1.552.194
	SI-20	597.087	884.227
	SP-08	-	Integrado ao SP-08
	SP-17A	1.097.821	1.625.763
	SP-17A1	1.570.827	2.326.238
	SP-8B	1.057.541	1.566.113
Dutos	SI-25	5.284.528	Não-aplicável
	SI-	11.235.643	Não-aplicável
	SP-8A	7.251.566	Não-aplicável
	SP-10	20.592.293	Não-aplicável
	SP-11	24.125.377	Não-aplicável
	SI-17	4.423.557	6.550.846
	SI-20	2.203.241	3.262.780
	SI-22	19.445.932	28.797.481
	SI-24	3.462.260	5.127.261
	SP-08	5.115.075	Integrado ao SP-08
	SP-17A	3.215.744	4.762.195
	SP-17A1	9.938.896	14.718.510
SP-8B	-	7.574.915	
Ligações domiciliares		6.769.981	10.025.664
Total		135.715.029	94.627.984

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

2) Distrito de tratamento Guapiranga

Tabela 12.12 Esboço de custo de construção no distrito de tratamento Guapiranga

Objeto		Pesquisa prévia da SABESP	Pesquisa atual
Custo de aquisição do terreno		6.967.674	10.318.428
Estação de bombeamento	2-1	602.058	891.587
	2-2	817.162	1.210.135
	2-3	-	1.000.707
	2-4	-	1.501.060
	2-5A	2.635.918	3.903.530
	2-6	816.925	1.209.784
	2-6A	718.682	1.064.297
	2-6B	2.093.716	3.100.584
	2-7	1.096.687	1.624.084
	2-8	1.076.683	Não-aplicável
	2-9	652.418	Não-aplicável
	3-1	623.868	923.886
	3-2	587.118	869.463
	3-3	590.940	875.124
	3-5	-	1.334.236
Dutos	2-1	10.659.950	15.786.320
	2-2	18.071.521	26.762.115
	2-3	-	7.007.091
	2-4	-	13.664.424
	2-5	24.443.175	Não-aplicável
	2-5A	40.599.899	60.124.390
	2-6	15.142.784	22.424.948
	2-6A	13.109.598	19.414.004
	2-6B	21.597.714	31.984.055
	2-7	5.337.940	7.904.955
	2-8	11.395.361	Não-aplicável
	2-9	13.026.626	Não-aplicável
	3-1	18.346.210	27.168.902
	3-2	6.881.329	10.190.560
	3-3	5.123.090	7.586.783
3-5	-	9.242.348	
Ligações domiciliares		16.208.420	24.003.049
Total		223.015.044	289.087.800

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

3) Distrito de tratamento Anchieta

Tabela 12.13 Esboço de custo de construção no distrito de tratamento de Anchieta

Objeto	Pesquisa prévia da SABESP	Pesquisa atual	
Custo de aquisição do terreno	4.085.994	6.050.948	
Estação de bombeamento	5-16	-	1.149.344
	5-1	608.554	901.208
	5-2	2.069.770	3.065.123
	5-3	631.119	934.624
	5-4	740.960	1.097.288
	5-5	789.950	1.169.838
	5-6	730.914	1.082.411
	5-7	524.049	776.064
	5-8	977.753	1.447.955
	5-9	-	Excluído
	Centro	-	Excluído
	5-10	618.205	Não-aplicável
	5-11	574.722	Não-aplicável
Dutos	5-12	3.238.863	Não-aplicável
	5-16	-	4.582.880
	5-1	3.081.288	4.563.079
	5-2	9.753.922	14.444.583
	5-3	7.842.284	11.613.638
	5-4	7.321.480	10.842.380
	5-5	13.027.694	19.292.712
	5-6	7.908.551	11.711.774
	5-7	4.215.744	6.243.096
	5-8	20.442.927	30.273.930
	5-9	-	Excluído
	Centro	-	Excluído
	5-10	9.865.977	Não-aplicável
5-11	9.507.782	Não-aplicável	
5-12	20.837.358	Não-aplicável	
Ligações domiciliares	10.889.917	16.126.878	
Total	140.285.777	147.369.751	

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

4) Distrito de tratamento Costa do Sol

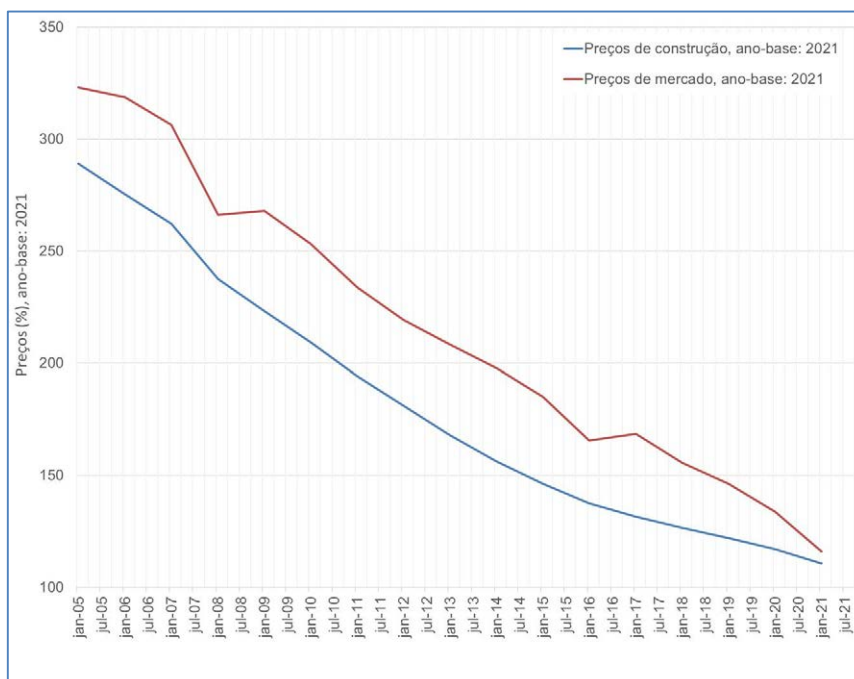
Tabela 12.14 Esboço de custo de construção no distrito de tratamento Costa do Sol

Objeto		Pesquisa prévia da SABESP	Pesquisa Atual
Custo de aquisição do terreno		-	170.000
Estação de bombeamento, Dutos	A-1	1.498.240	2.218.744
	A-4	41.299.484	61.160.405
	A-5	12.472.581	18.470.645
	A-6	12.719.873	18.836.860
Total		67.990.178	100.856.654

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

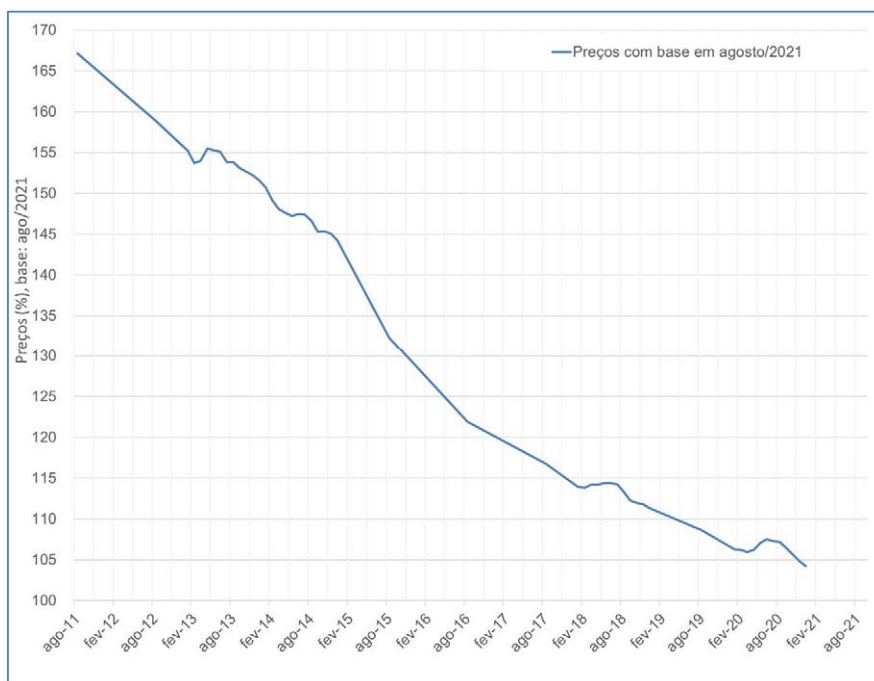
Apêndice 12.2

Os índices relativos a Cálculo Exato e FIPE



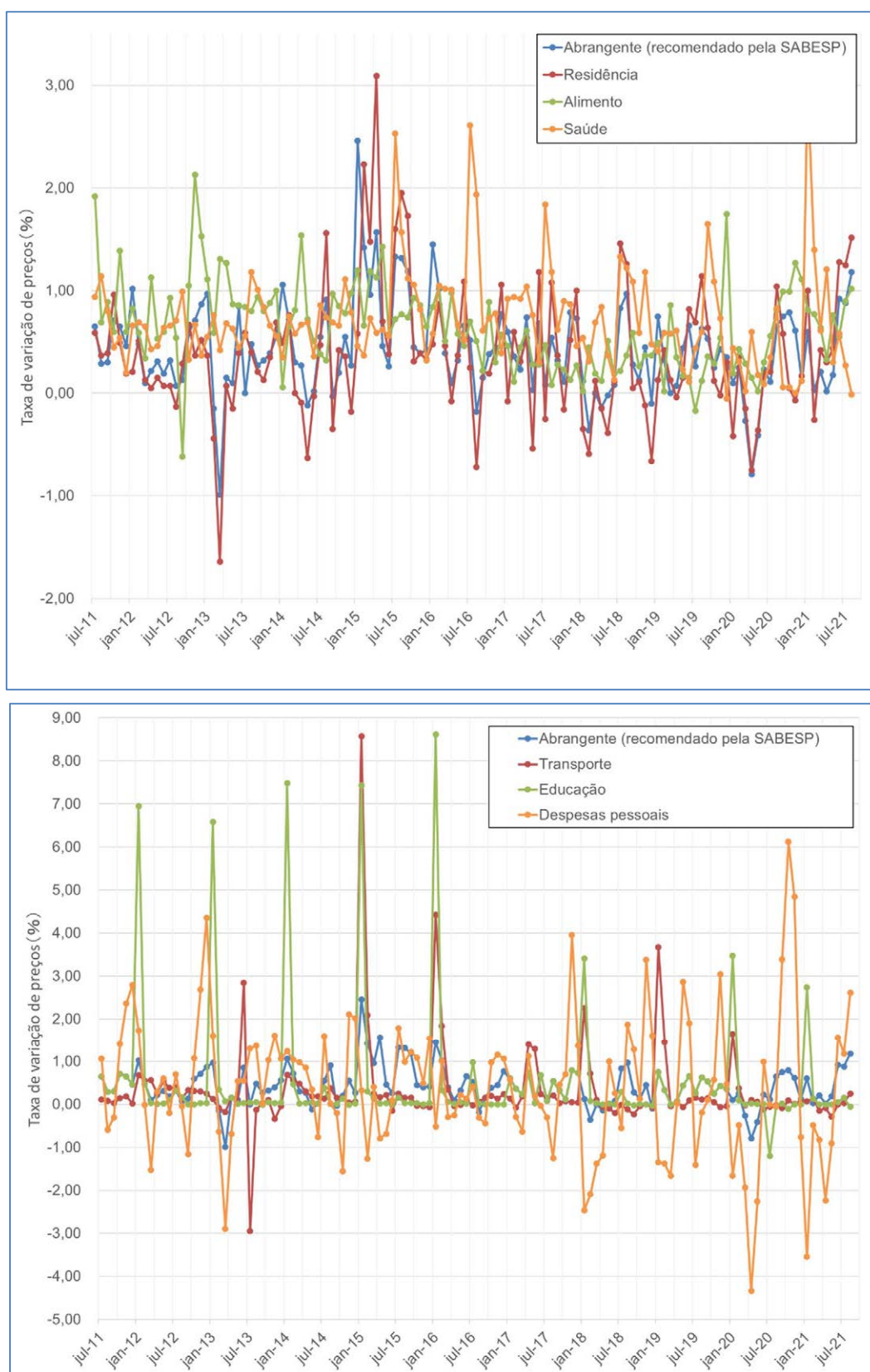
Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa, com base no Cálculo Exato - Atualização de um valor por um índice financier (<https://calculoexato.com.br/menu.aspx>).

Figura 12.1 Tendências nos preços de construção e preços de mercado no Brasil



Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa, com base na FIPE: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (<https://www.fipe.org.br/pt-br/indices>).

Figura 12.2 Tendências do Índice de Preços ao Consumidor de São Paulo



Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa, com base na FIPE: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
(<https://www.fipe.org.br/pt-br/indices>)

Figura 12.3 Tendências do Índice de Preços ao Consumidor de São Paulo

Apêndice 12.3

Mudanças de equipamentos das instalações em relação ao levantamento prévio da SABESP

(1) Estação de tratamento P1

Tabela 12.15 Alteração no quantitativo de novas instalações / ampliações e reparos / renovações do projeto executivo da SABESP dos equipamentos da estação de tratamento P1, etc.

Instalações, equipamentos	Quantitativo da pesquisa prévia da SABESP	Quantitativo da pesquisa atual
Grade mecânica	2 (nova)	2 (renovação)
Separador de areia	1 (novo)	1 (novo) • 2 (renovação)
Válvula telescópica	12 (novo)	24 (nova)
Diafragma	2 (novo)	1 (novo) • 1 (renovação)

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

(2) Estação de tratamento P2

Tabela 12.16 Alteração no quantitativo de novas instalações / ampliações e reparos / renovações a partir do projeto executivo de equipamentos da estação de tratamento P2 da SABESP, etc.

Instalações, equipamentos	Quantitativo da pesquisa prévia da SABESP	Quantitativo da pesquisa atual
Bomba de espuma	1 (nova)	2 (nova)
Separador de areia	-	2 (renovação)

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

(3) Estação de tratamento Guapiranga

Tabela 12.17 Mudanças no quantitativo de novas construções / ampliações e reparos / renovações do projeto executivo da SABESP dos equipamentos da estação de tratamento de Guapiranga

Instalações, equipamentos	Quantitativo da pesquisa prévia da SABESP	Quantitativo da pesquisa atual
Raspador	1 (nova)	1 (nova) • 2 (renovação)
Agitador submersível	6 (nova)	6 (nova) • 12 (renovação)
Soprador	6 (nova)	6 (renovação)
Compressor	-	2 (renovação)
Bomba parafuso uniaxial	-	4 (renovação)
Bomba parafuso uniaxial	-	3 (renovação)
Bomba parafuso uniaxial	-	3 (renovação)
Bomba de água diversa	-	2 (renovação)
Bomba de água diversa	-	2 (renovação)
Concentrador mecânico de lodo	-	2 (renovação)
Tanque de armazenamento químico	2 (nova)	1 (nova) • 2 (renovação)
centrifuga	-	2 (renovação)
Equipamento de preparação de polímero	-	2 (renovação)
Equipamento de preparação de polímero	-	2 (renovação)

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa.

(4) Estação de tratamento de Anchieta

Tabela 12.18 Mudanças no quantitativo de novas construções / ampliações e reparos / renovações do projeto executivo da SABESP dos equipamentos da estação de tratamento de Anchieta

Instalações, equipamentos	Quantitativo da pesquisa prévia da SABESP	Quantitativo da pesquisa atual
Transportadora helicoidal	1 (nova)	3 (nova)
Aerador de superfície	-	10 (renovação)
Agitador submersível	12 (nova)	12 (nova) • 6 (renovação)
Compressor	-	2 (renovação)
Centrífuga	1 (nova)	1 (nova) • 1 (renovação)
Difusor de ar de bolha fina	2 (nova)	1 (nova)
Difusor de ar de bolha fina	3 (nova)	1 (nova)
Sopradores	4 (nova)	1 (nova)
Bomba submersível	-	1 (renovação)
Concentrador	2 (nova)	2 (nova) • 2 (renovação)

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

(5) Estação de tratamento de Bichoro

Tabela 12.19 Mudanças no quantitativo de novas construções / ampliações e reparos / renovações do projeto executivo da SABESP dos equipamentos da estação de tratamento de Bichoro

Instalações, equipamentos	Quantitativo da pesquisa prévia da SABESP	Quantitativo da pesquisa atual
Grade mecânica	-	1 (nova) • 1 (renovação)
Raspador	2 (nova)	1 (nova) • 1 (renovação)
Separador de areia	1 (nova)	1 (nova) • 1 (renovação)
Agitador submersível	16 (nova)	16 (renovação)
Válvula telescópica	16 (nova)	16 (renovação)
Impulsor subaquático	2 (nova)	2 (renovação)
Bomba de parafuso uniaxial	6 (nova)	6 (renovação)
Bomba de diafragma	2 (nova)	2 (renovação)
Tanque de armazenamento químico	1 (nova)	1 (renovação)
Equipamento de preparação de polímero	2 (nova)	4 (renovação)

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

(6) Estação de tratamento de Barigui

Tabela 12.20 Mudanças no quantitativo de novas construções / ampliações e reparos / renovações do projeto executivo da SABESP dos equipamentos da estação de tratamento de Bichoro

Instalações, equipamentos	Quantitativo da pesquisa prévia da SABESP	Quantitativo da pesquisa atual
Separador de areia	1 (nova)	1 (nova) • 2 (renovação)
Bomba de parafuso uniaxial	2 (nova)	4 (nova) • 2 (renovação)
Desidratador centrífugo	1 (nova)	2 (nova)

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

(7) Estação de tratamento de Casqueiro

Tabela 12.21 Mudanças no quantitativo de novas construções / ampliações e reparos / renovações do projeto executivo da SABESP de equipamentos na estação de tratamento de Casqueiro

Instalações, equipamentos	Quantitativo da pesquisa prévia da SABESP	Quantitativo da pesquisa atual
Transportadora helicoidal	1 (nova)	3 (nova)
Balde estacionário	-	3 (nova)
Agitador submersível	8 (nova)	4 (nova) • 8 (renovação)
Difusor de bolha fina	6 (nova)	10×16=160 (nova)
Difusor de bolha grossa	3 (nova)	10 (nova)

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

(8) Estação de tratamento de Carvalho

Tabela 12.22 Alteração do quantitativo de obras novas de construção / ampliação e reparo / reforma da SABESP projeto de executivo de equipamentos da estação de tratamento de Carvalho

Instalações, equipamentos	Quantitativo da pesquisa prévia da SABESP	Quantitativo da pesquisa atual
Transportadora helicoidal	1 (nova) • 1 (renovação)	2 (nova) • 2 (renovação)
Separador de areia	2 (nova)	2 (nova) • 2 (renovação)
Comporta frontal	-	2 (nova)
Difusor de bolha fina	10 (nova)	12×15=180 (nova)

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

(9) Estação de tratamento Centro

Tabela 12.23 Mudanças no quantitativo de novas de construções / expansão e reparo / renovação do projeto executivo da SABESP de equipamentos na estação de tratamento do Centro

Instalações, equipamentos	Quantitativo da pesquisa prévia da SABESP	Quantitativo da pesquisa atual
Calha Parshall	-	1 (nova)
Portão de aço inoxidável	-	4 (nova)
Agitador submersível	-	5 (nova) • 8 (renovação)
Aerador	16 (nova)	16 (nova) • 8 (renovação)
Bomba de parafuso uniaxial	-	2 (renovação)
Tanque de armazenamento químico	1 (nova)	1 (nova) • 1 (renovação)
Equipamento de preparação de polímero	3 (nova)	3 (renovação)
Bomba de injeção	2 (nova)	2 (renovação)
Bomba submersível	3 (nova) • 1 (renovação)	3 (nova)

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

(10) Estação de tratamento Vista Linda

Tabela 12.24 Mudanças no quantitativo de novas de construções / expansão e reparo / renovação do projeto executivo da SABESP de equipamentos na estação de tratamento Vista Linda

Instalações, equipamentos	Quantitativo da pesquisa prévia da SABESP	Quantitativo da pesquisa atual
Soprador	1 (nova)	1 (nova) • 4 (renovação)
Raspador	1 (nova)	2 (renovação)
Tanque de armazenamento (hipoclorito de sódio)	1 (nova)	1 (nova) • 1 (renovação)
Equipamento de preparação de polímeros (concentrador)	2 (nova)	2 (nova) • 2 (renovação)
Equipamento de preparação de polímeros (centrífuga)	2 (nova)	2 (nova) • 2 (renovação)
Difusor de ar de poros finos	6 (nova)	8 (nova) • 16 (renovação)
Agitador submersível	4 (nova)	4 (nova) • 8 (renovação)
Grade mecânica	2 (nova)	1 (nova) • 2 (renovação)
Bomba de parafuso uniaxial	2 (nova)	2 (renovação)
Raspador	1 (nova)	1 (nova) • 2 (renovação)
Centrífuga	2 (nova)	1 (nova) • 1 (renovação)
Equipamento de preparação de polímero	4 (nova) • 4 (renovação)	4 (renovação)
Skimmer	-	12 (nova)
Bomba de espuma	-	2 (nova) • 2 (renovação)
Bomba centrífuga	4 (nova)	4 (renovação)

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa

Apêndice 12.4

Dados reais sobre os custos de manutenção para cada estação de tratamento de esgoto

Tabela 12.25. Custos mensais de eletricidade e produtos químicos para cada ETE (2019)

ETE	Estranho/Mês	Jan-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	Mai-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Sep-19	Out-19	Nov-19	Dez-19	Média	Total Annual
		Custo da Energia Elétrica (R\$)	RS 29.459,78	RS 24.588,53	RS 30.042,22	RS 23.969,55	RS 28.101,37	RS 28.605,95	RS 28.260,94	RS 25.493,03	RS 23.739,03	RS 23.739,03	RS 23.739,03	RS 26.192,05	RS 26.351,88
ETE Casqueiro	Custo do Prod Quím (R\$)	RS 2.529,00	RS 0,00	RS 6.569,00	RS 0,00	RS 2.439,00	RS 0,00	RS 4.435,00	RS 0,00	RS 2.439,00	RS 2.439,00	RS 0,00	RS 2.932,50	RS 1.981,88	RS 23.782,5
	Custo da Energia Elétrica (R\$)	RS 64.196,76	RS 68.330,66	RS 60.402,03	RS 59.561,96	RS 56.019,60	RS 68.367,70	RS 56.842,09	RS 63.322,51	RS 60.378,74	RS 70.150,04	RS 72.995,04	RS 65.040,65	RS 63.800,6	RS 765.607,8
	Custo do Prod Quím (R\$)	RS 6.184,54	RS 2.529,00	RS 4.553,49	RS 736,24	RS 4.097,64	RS 8.018,02	RS 7.042,42	RS 11.853,36	RS 4.315,25	RS 6.762,64	RS 4.041,24	RS 6.627,46	RS 5.563,44	RS 66.761,3
	Custo da Energia Elétrica (R\$)	RS 88.453,25	RS 72.887,26	RS 71.401,00	RS 60.285,81	RS 72.585,17	RS 68.326,84	RS 72.479,60	RS 59.499,06	RS 54.641,96	RS 63.504,78	RS 68.715,61	RS 62.138,86	RS 67.909,9	RS 814.919,2
ETE Bertioga	Custo do Prod Quím (R\$)	RS 16.755,40	RS 12.976,23	RS 15.471,08	RS 11.669,70	RS 11.282,44	RS 9.004,56	RS 11.125,78	RS 9.736,43	RS 10.186,29	RS 9.254,12	RS 12.291,92	RS 13.856,16	RS 11.967,51	RS 143.610,1
	Custo da Energia Elétrica (R\$)	RS 68.133,60	RS 78.067,46	RS 77.538,93	RS 61.635,87	RS 75.467,09	RS 73.771,53	RS 80.513,31	RS 83.627,83	RS 70.627,72	RS 65.038,25	RS 78.455,31	RS 69.243,39	RS 73.510,0	RS 882.120,3
ETE Vista Linda	Custo do Prod Quím (R\$)	RS 15.689,40	RS 26.220,98	RS 22.994,21	RS 30.025,91	RS 21.466,41	RS 24.038,46	RS 24.189,35	RS 28.415,97	RS 26.296,56	RS 26.893,57	RS 27.227,25	RS 30.206,22	RS 25.305,36	RS 303.664,3
	Custo da Energia Elétrica (R\$)	RS 43.040,27	RS 36.869,85	RS 32.675,95	RS 38.248,56	RS 51.941,25	RS 56.335,33	RS 45.923,72	RS 54.667,93	RS 50.986,86	RS 35.262,61	RS 39.751,97	RS 37.411,21	RS 43.426,3	RS 521.115,5
ETE Biebaró	Custo do Prod Quím (R\$)	RS 51.357,30	RS 39.455,57	RS 56.941,47	RS 42.798,41	RS 41.005,08	RS 43.332,15	RS 30.625,50	RS 20.355,65	RS 30.192,00	RS 44.234,36	RS 44.443,95	RS 34.541,03	RS 39.940,20	RS 479.282,5
	Custo da Energia Elétrica (R\$)	RS 50.118,57	RS 41.888,24	RS 38.067,03	RS 35.705,80	RS 46.141,72	RS 56.380,13	RS 54.802,17	RS 56.241,16	RS 54.016,40	RS 50.656,41	RS 45.312,35	RS 44.042,15	RS 47.781,0	RS 573.372,1
ETE Barigui	Custo do Prod Quím (R\$)	RS 27.508,82	RS 27.295,54	RS 26.649,88	RS 18.472,42	RS 20.124,25	RS 16.320,00	RS 15.708,75	RS 17.707,20	RS 20.272,50	RS 17.700,00	RS 21.391,00	RS 22.057,50	RS 20.933,99	RS 251.207,9
	Custo da Energia Elétrica (R\$)	RS 32.838,59	RS 37.896,45	RS 49.036,42	RS 46.364,55	RS 67.577,56	RS 60.045,02	RS 63.193,56	RS 63.078,08	RS 38.991,06	RS 38.456,32	RS 47.975,50	RS 44.733,00	RS 49.182,2	RS 590.186,1
ETE Archeta	Custo do Prod Quím (R\$)	RS 40.122,17	RS 32.148,38	RS 22.978,02	RS 19.063,75	RS 23.411,80	RS 23.125,95	RS 34.277,10	RS 34.863,60	RS 32.339,10	RS 38.459,10	RS 33.160,20	RS 28.815,00	RS 30.230,35	RS 362.764,2
	Custo da Energia Elétrica (R\$)	RS 118.834,34	RS 105.226,61	RS 108.496,59	RS 104.305,93	RS 113.992,46	RS 107.215,16	RS 104.763,97	RS 114.472,48	RS 111.861,96	RS 107.360,76	RS 112.664,90	RS 101.348,06	RS 109.211,9	RS 1.310.543,2
ETE Guaripiranga	Custo do Prod Quím (R\$)	RS 8.564,63	RS 13.375,71	RS 13.387,53	RS 10.704,74	RS 11.362,50	RS 8.925,00	RS 20.145,00	RS 9.562,50	RS 9.641,50	RS 10.710,00	RS 11.347,50	RS 10.710,00	RS 11.434,17	RS 137.210,1
	Custo da Energia Elétrica (R\$)	RS 111.245,24	RS 76.935,36	RS 75.230,79	RS 58.130,49	RS 60.011,74	RS 68.464,03	RS 64.678,63	RS 69.921,42	RS 54.230,19	RS 62.614,90	RS 71.182,65	RS 67.039,91	RS 69.975,4	RS 839.705,4
ETE P 1	Custo do Prod Quím (R\$)	RS 5.306,25	RS 0,00	RS 0,00	RS 4.878,00	RS 3.155,63	RS 191,25	RS 127,50	RS 48.780,00	RS 318,75	RS 63,75	RS 255,00	RS 255,00	RS 1.382,43	RS 16.589,1
	Custo da Energia Elétrica (R\$)	RS 53.319,47	RS 49.458,88	RS 47.245,70	RS 49.780,06	RS 48.733,59	RS 46.098,58	RS 44.165,17	RS 48.908,62	RS 54.472,05	RS 52.422,82	RS 48.679,17	RS 46.200,69	RS 49.123,7	RS 589.484,8
ETE P 2	Custo do Prod Quím (R\$)	RS 9.896,97	RS 12.789,84	RS 12.968,58	RS 12.650,25	RS 8.024,45	RS 8.746,50	RS 8.925,00	RS 9.945,00	RS 9.435,00	RS 7.889,70	RS 7.140,00	RS 11.092,50	RS 9.958,65	RS 119.503,8
	Custo da Energia Elétrica (R\$)	RS 118.834,34	RS 105.226,61	RS 108.496,59	RS 104.305,93	RS 113.992,46	RS 107.215,16	RS 104.763,97	RS 114.472,48	RS 111.861,96	RS 107.360,76	RS 112.664,90	RS 101.348,06	RS 109.211,9	RS 1.310.543,2

Fonte: Informações fornecidas pela SABESP.

Tabela 12.26. Custos mensais de eletricidade e produtos químicos para cada ETE (2020)

Estação/Mês	Jan-20	Fev-20	Mar-20	Abr-20	Mai-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Out-20	Nov-20	Dez-20	Média	Total Anual
ETE Casqueiro	Custo da Energia Elétrica (RS)	RS 29.474,08	RS 28.912,64	RS 27.818,12	RS 29.700,12	RS 31.762,97	RS 32.867,11	RS 33.068,79	RS 33.500,31	RS 28.414,25	RS 28.447,36	RS 34.191,75	RS 30.450,95	RS 365.411,4
	Custo do Prod Quím (RS)	RS 5.482,50	RS 4.547,50	RS 8.025,00	RS 10.566,25	RS 19.928,75	RS 20.998,75	RS 24.075,00	RS 38.880,00	RS 16.335,00	RS 9.926,50	RS 43.327,50	RS 8.856,25	RS 206.949,0
ETE Vicente de Carvalho	Custo da Energia Elétrica (RS)	RS 71.550,10	RS 77.686,15	RS 65.240,89	RS 76.969,24	RS 80.771,07	RS 76.955,74	RS 79.329,55	RS 74.318,74	RS 61.507,21	RS 77.533,42	RS 75.366,30	RS 74.001,69	RS 888.020,2
	Custo do Prod Quím (RS)	RS 3.883,52	RS 3.423,17	RS 3.558,57	RS 7.824,20	RS 7.093,09	RS 1.932,24	RS 2.453,53	RS 11.153,44	RS 6.444,82	RS 0,00	RS 12.292,58	RS 10.023,47	RS 5.840,22
ETE Bertioga	Custo da Energia Elétrica (RS)	RS 67.787,73	RS 55.423,27	RS 58.786,42	RS 52.411,20	RS 52.531,09	RS 54.240,60	RS 60.999,50	RS 58.174,65	RS 46.353,21	RS 41.217,65	RS 50.799,37	RS 56.348,63	RS 676.183,5
	Custo do Prod Quím (RS)	RS 23.397,07	RS 20.667,10	RS 14.160,98	RS 11.513,50	RS 8.894,38	RS 6.219,38	RS 6.018,75	RS 6.991,48	RS 14.802,27	RS 12.502,35	RS 17.762,91	RS 13.909,80	RS 156.840,0
ETE Vista Linda	Custo da Energia Elétrica (RS)	RS 72.783,98	RS 68.562,63	RS 70.731,83	RS 69.209,18	RS 65.408,68	RS 66.741,78	RS 65.815,69	RS 67.325,79	RS 67.363,74	RS 62.086,57	RS 69.315,30	RS 68.177,67	RS 818.132,0
	Custo do Prod Quím (RS)	RS 33.731,47	RS 31.225,97	RS 30.641,72	RS 27.447,39	RS 36.303,84	RS 24.510,53	RS 25.496,43	RS 10.354,90	RS 32.805,24	RS 27.578,50	RS 33.624,21	RS 31.557,70	RS 345.457,9
ETE Bichará	Custo da Energia Elétrica (RS)	RS 30.445,06	RS 28.528,38	RS 22.543,98	RS 34.693,58	RS 30.003,34	RS 33.783,50	RS 29.286,27	RS 30.189,25	RS 21.048,18	RS 22.499,12	RS 22.309,71	RS 28.110,24	RS 337.322,8
	Custo do Prod Quím (RS)	RS 68.179,35	RS 44.192,34	RS 31.042,04	RS 29.346,09	RS 27.050,94	RS 30.215,46	RS 26.794,14	RS 40.297,50	RS 39.172,95	RS 49.484,64	RS 63.780,01	RS 41.563,06	RS 498.756,7
ETE Barigui	Custo da Energia Elétrica (RS)	RS 30.972,37	RS 24.070,12	RS 23.724,92	RS 43.456,91	RS 31.948,32	RS 26.902,19	RS 21.995,25	RS 22.640,14	RS 22.137,97	RS 20.778,85	RS 22.929,16	RS 26.373,18	RS 316.478,2
	Custo do Prod Quím (RS)	RS 29.587,65	RS 30.330,55	RS 24.460,20	RS 14.038,40	RS 20.993,40	RS 30.374,63	RS 28.116,93	RS 20.867,50	RS 28.590,30	RS 27.898,55	RS 20.819,00	RS 25.357,16	RS 304.285,9
ETE Anchieta	Custo da Energia Elétrica (RS)	RS 32.208,12	RS 38.932,36	RS 47.059,87	RS 47.176,54	RS 46.529,73	RS 46.241,87	RS 37.862,07	RS 39.899,08	RS 45.816,22	RS 46.370,33	RS 41.256,25	RS 41.818,08	RS 501.817,0
	Custo do Prod Quím (RS)	RS 44.589,30	RS 34.213,25	RS 35.561,45	RS 31.179,80	RS 37.016,65	RS 29.606,90	RS 30.361,25	RS 29.154,60	RS 48.644,55	RS 55.385,63	RS 42.646,25	RS 38.325,38	RS 459.904,5
ETE Guapiranga	Custo da Energia Elétrica (RS)	RS 104.618,43	RS 95.109,07	RS 118.010,82	RS 101.428,37	RS 94.895,29	RS 116.528,69	RS 113.995,19	RS 126.684,20	RS 112.275,54	RS 115.689,14	RS 114.693,48	RS 111.768,29	RS 1.341.219,5
	Custo do Prod Quím (RS)	RS 12.303,75	RS 18.457,50	RS 4.440,50	RS 7.757,50	RS 9.095,00	RS 10.165,00	RS 8.560,00	RS 9.045,00	RS 10.611,00	RS 13.352,50	RS 8.856,25	RS 10.275,75	RS 123.309,0
ETE P1	Custo da Energia Elétrica (RS)	RS 59.310,89	RS 51.581,53	RS 59.954,53	RS 55.183,64	RS 56.514,65	RS 55.500,01	RS 58.063,01	RS 65.740,46	RS 54.485,81	RS 49.602,03	RS 56.108,54	RS 56.822,60	RS 681.871,3
	Custo do Prod Quím (RS)	RS 956,25	RS 1.203,75	RS 267,50	RS 200,63	RS 1.872,50	RS 668,75	RS 0,00	RS 945,00	RS 540,00	RS 24.655,50	RS 14.306,25	RS 4.931,08	RS 591.173,0
ETE P2	Custo da Energia Elétrica (RS)	RS 51.347,33	RS 60.566,30	RS 56.761,91	RS 51.208,63	RS 46.433,57	RS 44.599,82	RS 46.679,66	RS 44.875,11	RS 52.831,14	RS 48.108,08	RS 68.427,44	RS 52.091,66	RS 625.099,9
	Custo do Prod Quím (RS)	RS 14.035,20	RS 24.470,90	RS 14.846,25	RS 9.276,90	RS 8.921,13	RS 13.241,25	RS 7.490,00	RS 5.724,00	RS 8.910,00	RS 13.552,35	RS 17.759,75	RS 12.573,14	RS 150.877,7

Fonte: Informações fornecidas pela SABESP.

Apêndice 12.5

Lista de projetos similares e dados relacionados no Brasil

(1) Projetos similares no Brasil consultados para comparação de custos (31 amostras no total)

Tabela 12.27 Valor do contrato de construção para projetos similares no Brasil (novas construções e trabalhos de reparo /expansão)

Contrato de concessão	Cidade/Área	Ano-Base	Descrição da Atividade	Método de processamento	Aumento na capacidade de processamento (m ³ /d)	Custo Total do Projeto (R\$) (conversão para 2021)	Custo total do projeto / incremento capacidade de processamento (R\$/m ³ /d) (conversão para 2021)
CESAN	Santa Teresa/ES	2005	Construção nova	Tanque anaeróbico	2.074	18.794.126	9.064
SAAE SÃO CARLOS	São Carlos/SP	2006	Construção nova	Tanque anaeróbico	43.200	69.443.728	1607
CESAN	Vitória/ES	2008	Reparo, Ampliação	Lodo ativado	31.104	64.932.781	2.088
CAGECE	Tarafas/CE	2011	Reparo, Ampliação	Tanque anaeróbico	60	142.734	2.360
COMPESA	Recife/PE	2011	Reparo, Ampliação	Tanque anaeróbico	36.720	186.096.971	5.068
SAAE Jaboticabal	Jaboticabal/SP	2014	Reparo, Ampliação	Tanque anaeróbico	1.555	1.245.215	801
CAGECE	Fortaleza/CE	2014	Reparo, Ampliação	Tanque anaeróbico	864	2.418.964	2.800
CASAL	Taquarana/AL	2018	Reparo, Ampliação	Tanque anaeróbico	929	24.1074	260
CASAL	Maceió/AL	2018	Reparo, Ampliação	Tanque anaeróbico	864	394.019	456
CORSAN	Gravatá/RS	2018	Construção nova	Tanque anaeróbico	17.280	30.975.004	1.793
CORSAN	Itaquí/RS	2018	Construção nova	Lodo ativado	3.456	8.334.710	2.412
CORSAN	Caçapava do Sul/RS	2018	Construção nova	Lodo ativado	3.456	8.629.165	2.497
SAMAE	Mogi Guaçu/SP	2018	Reparo, Ampliação	Lodo ativado	8.640	29.887.606	3.459
CORSAN	Canela/RS	2018	Construção nova	Lodo ativado	7.776	31.024.159	3.990
CORSAN	Gramado/RS	2018	Construção nova	Lodo ativado	6.912	29.122.522	4.213
SAAE Capivari	Capivari/SP	2018	Construção nova	Lodo ativado	130	595.219	4.593
COMPESA	Sanharó/PE	2019	Construção nova	Lodo ativado	3.396	7.591.461	2.236
COMPESA	Recife/PE	2019	Reparo, Ampliação	Lodo ativado	5.270	17.565.671	3.333
CORSAN	Santiago/RS	2019	Construção nova	Lodo ativado	4.320	15.453.576	3.577
COMPESA	Caruaru/PE	2019	Construção nova	Lodo ativado	778	4.551.297	5.853
COMPESA	Belo Jardim/PE	2019	Construção nova	Tanque anaeróbico	2.592	18.366.422	7.086
SAAE Atibaia	Atibaia/SP	2020	Construção nova	Lodo ativado	18.144	49.130.256	2.708
ESAP	Palestina/SP	2020	Construção nova	Lodo ativado	216	701.861	3.249
CAGECE	Fortaleza/CE	2020	Reparo, Ampliação	Tanque anaeróbico	1.761	6.141.282	3.488
COMPESA	Recife/PE	2020	Reparo, Ampliação	Lodo ativado	25.920	99.404.668	3.835
SAAE Sorocaba	Sorocaba/SP	2020	Reparo, Ampliação	Lodo ativado	10.714	44.210.340	4.127
COM USA	Novo Hamburgo/RS	2020	Construção nova	Lodo ativado	864	5.614.886	6.499
CORSAN	Carlos Barbosa/RS	2020	Construção nova	Lodo ativado	1.728	12.621.797	7.304
CAGECE	Pacoti/CE	2020	Construção nova	Tanque anaeróbico	830	7.253.158	8.736
SEMAE	Mogi das Cruzes/SP	2021	Reparo, Ampliação	Lodo ativado	27.475	32.600.000	1.187
SANEPAR	Marmeiro/PR	2021	Reparo, Ampliação	Tanque anaeróbico	-	569.097	-

※ Extraído de Projetos pós-2005.

Fonte: elaborado pela equipe de pesquisa, com base em material coletado de cada concessão.

(2) Resultados de pesquisas anteriores (custos do projeto para cada nível de qualidade de água tratada e capacidade de tratamento)

Tabela 12.28 Eficiência de tratamento padrão de esgoto e o padrão correspondente do custo do projeto de acordo com a população beneficiada

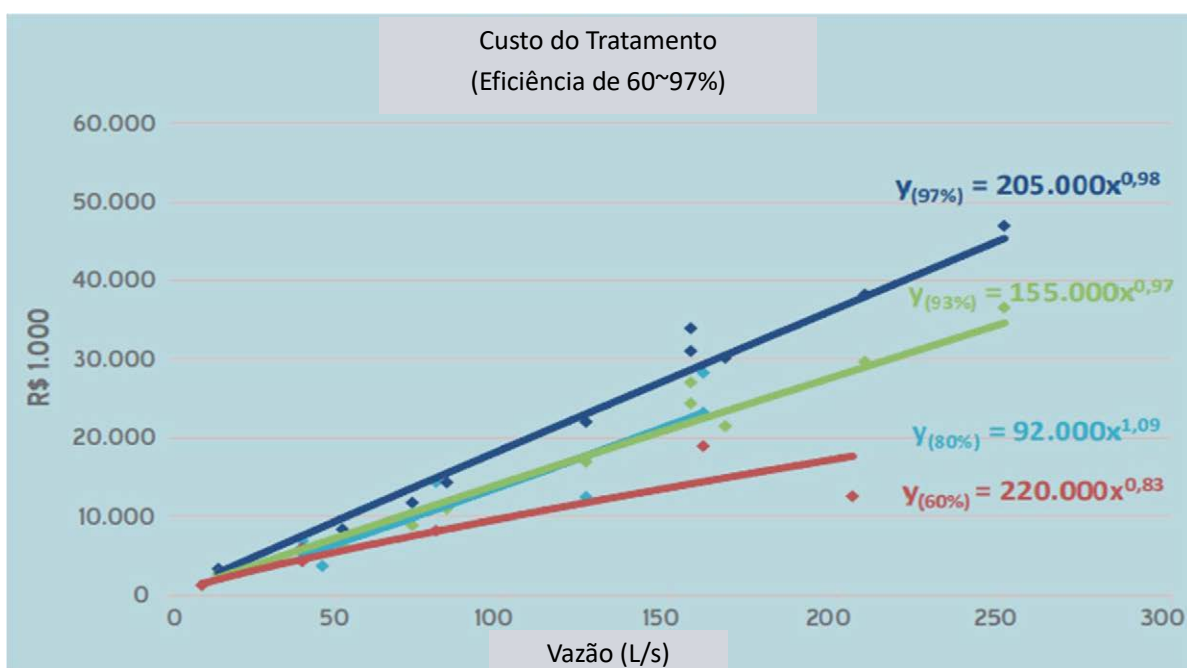
Índice	Eficiência de tratamento padrão de esgoto								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
DBO	30%	60%	75%	85%	85%	90%	90%	90%	90%
SST	40%	60%	75% ⁽¹⁾	85% ⁽¹⁾	85% ⁽¹⁾	90%	90%	90%	90%
CF					99.999%		99.999%		99.999%
PT								85%	85%
e/ou								e/ou	e/ou
NTK								85%	85%
Conversão de população (pessoas)	Valor padrão por pessoa (R\$/pessoa)								
~ 10,000	40	70	110	150	160	190	200	230	230
10,001 ~ 20,000	40	50	90	140	140	180	180	200	220
20,001 ~ 50,000	30	40	80	110	120	150	160	190	200
50,001 ~ 100,000	10	40	80	110	110	140	150	180	190
100,001 ~ 200,000	10	40	80	110	110	140	150	180	190
200,000 ~	10	40	80	110	110	140	150	180	190

Fonte: ANA, 2015

Tabela 12.29 Custo padrão do projeto por capacidade de processamento (2017)

Classificação	Eficiência	Processo	Vazão	R\$/L/s
Tipo 1	60%	Tratamento por sedimentação	1.0	220,000
Tipo 2	80%	Tratamento anaeróbico	1.0	92,000
Tipo 3	93%	Tratamento de lodo ativado	1.0	155,000
Tipo 4	97%	Tratamento químico + biológico e / ou filtração	1.0	205,000

Fonte: ANA, 2017



Fonte: ANA, 2017

Figura 12.4 Custo padrão do projeto por capacidade de processamento (2017)

- (3) Resultados de pesquisas anteriores (lista de projetos similares, sem identificação de instalação nova, reparo / expansão etc.)

Tabela 12.30 Lista de projetos de similares em pesquisas anteriores (1999-2010)

N.	LOCAL	PROCESSO	Prestadora	Projeto	VALOR (R\$)	VAZÃO (L/s)	POP	DATA BASE	FONTE
1	Açailândia MA	Lagoas de estabilização anaeróbicas, facultativas secundárias e lagoas de maturação	Caema	PE	1.923.631,75	72,84	82.697	fev/01	Cobrape
2	Colatina ES	Reatores Anaeróbios	Sanear	PB	10.600.828,06	204,57	110.133	jan/11	Cobrape
3	Ibaiti PR	Reator UASB seguido de Filtro Biológico Aeróbio	Sanepar	PB	1.538.657,67	45,97	26.374	jul/05	Cobrape
4	Mirassolândia SF	Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	SAMAE	PE	1.259.227,48	2,50	1.367	jan/10	Cobrape
5	Olimpia SP	Reatores anaeróbios + Filtros biológicos aeróbio + Decantadores secundários	SAMAE	PE	13.680.653,48	112,73	60.869	jan/10	Cobrape
6	Pitangueiras SP	Reatores anaeróbios + Filtros biológicos aeróbio + Decantadores secundários	SAMAE	PE	11.539.402,08	76,13	45.572	jan/10	Cobrape
7	Santa Adélia SP	Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	SAMAE	PE	1.520.978,55	3,06	1.702	jan/10	Cobrape
8	Serrana SP	Reatores anaeróbios + Filtros biológicos aeróbio + Decantadores secundários	SAMAE	PE	13.460.909,05	100,26	56.541	jan/10	Cobrape
9	São Paulo SP - ETE Perus	Reatores anaeróbios + LA + Decantadores secundários	Sabesp	EC/PB	51.593.868,27	557,69	331.214	abr/10	Cobrape
10	São Miguel do Iguçu PR	RALF + Filtro Biológico + Decantadores	Sanepar	PE	458.024,03	31,05	17.012	jun/99	Cobrape
11	Itaipulândia PR	RALF + Lagoa Facultativa	Sanepar	PE	308.413,69	7,02	3.692	mar/99	Cobrape
12	Pato Branco PR - ETE São João	RALF + Filtro Anaeróbico	Sanepar	PE	126.068,44	2,44	1.509	jan/98	Cobrape
13	Ponta Grossa PR - ETE Cará-Cará	RALF + Filtro Biológico	Sanepar	PE	982.499,79	49,99	35.990	mar/99	Cobrape
14	Ponta Grossa PR - ETE Congonhas	RALF + Lagoa Facultativa Secundária	Sanepar	PE	1.358.152,28	46,06	33.161	mar/99	Cobrape
15	Ponta Grossa PR - ETE Santa Bárbara	RALF + Filtro Anaeróbico	Sanepar	PE	337.893,85	4,08	2.940	mar/99	Cobrape
16	Ponta Grossa PR - ETE Gertrudes	RALF + Filtro Biológico Convencional	Sanepar	PE	1.262.431,65	37,53	27.024	mar/99	Cobrape
17	Ponta Grossa PR - ETE Santa Marta	RALF + Lagoa Facultativa	Sanepar	PE	730.812,67	8,70	6.265	mar/99	Cobrape
18	Porto Velho RO - ETE Norte	Reatores Anaeróbios e Lodos Ativos de Aeração	Caerd	PB/PE	50.842.010,38	314,29	150.578	mar/09	Hagaplan/Cobrapx
19	Porto Velho RO - ETE Sul	Lagoas de Estabilização	Caerd	PB/PE	116.254.989,94	322,00	154.272	mar/09	Hagaplan/Cobrapx
20	Santo Antônio do Sudoeste PR	RALF + Lagoa Facultativa	Sanepar	PE	568.750,55	21,34	12.618	mar/99	Cobrape
21	Lavrinhas SP - ETE Sede	Lodos Alivados por Batelada	Sabesp	PE	821.983,74	14,90	8.046,0	jan/00	Cobrape
22	Lavrinhas SP - ETE Jacu	Fossa Séptica + Lodos Alivados por Batelada	Sabesp	PE	493.814,47	2,83	1.528	jan/00	Cobrape
23	Lavrinhas SP - ETE Pinheiros	Fossa Séptica + Lodos Alivados por Batelada	Sabesp	PE	455.392,93	2,43	1.312	jan/00	Cobrape
24	Santa Tereza do Oeste PR - ETE 1	RALF	Sanepar	PB	1.368.546,78	10,00	7.200	jul/09	Z Lima
25	Santa Tereza do Oeste PR - ETE 2	RALF + Lagoa de Polimento	Sanepar	PB	2.341.554,62	10,00	7.200	jul/09	Z Lima
26	Arapongas PR - ETE Bandeirante	Reatores UASB + Filtros biológicos + Decantadores secundários	Sanepar	PB	16.341.256,39	160,00	115.200	jul/05	Z Lima
27	Rolândia PR - ETE Bandeirante Cervin	Reator UASB + Filtro biológico + Decantador secundários	Sanepar	PB	3.254.891,05	40,00	28.800	jul/05	Z Lima
28	Araucária PR - ETE Cachoeira	Reator UASB + Filtro biológico Aerado + Decantador secundário	Sanepar	PB	5.299.971,29	80,00	57.600	jul/05	Z Lima
29	Arapongas PR - ETE Campinho	Reator UASB + Filtro biológico Aerado + Decantador secundário	Sanepar	PB	6.175.916,23	80,00	57.600	jul/05	Z Lima
30	Ceú Azul PR	RALF + Filtro Anaeróbico	Sanepar	PB	753.466,76	10,00	7.200	jul/04	Z Lima
31	Antônio Olinto PR - ETE Colaço	RALF + Filtro Anaeróbico	Sanepar	PB	536.215,34	5,00	3.600	jul/04	Z Lima

N.	LOCAL	PROCESSO	Prestadora	Projeto	VALOR (R\$)	VAZÃO (L/s)	POP	DATA BASE	FONTE
32	Guarapuava PR - ETE Vassoural	Reatores UASB + Filtros biológicos + Decantadores secundários	Sanepar	PB	7.108.169,09	160,00	115.200	jul/04	Z Lima
33	Campo Largo PR - ETE Itaquí	Reator UASB + Filtro Percolador + Decantador secundário	Sanepar	PB	5.304.326,56	40,00	28.800	jul/09	Z Lima
34	Toledo PR - ETE Norte	Reator UASB + Filtros Percoladores + Decantadores secundários	Sanepar	PB	4.686.806,32	80,00	57.600	jul/09	Z Lima
35	São José da Boa Vista PR - ETE Pescaria	RALF + Filtro Anaeróbio	Sanepar	PB	844.362,11	5,00	3.600	jul/05	Z Lima
36	Toledo PR - ETE Sul	Reatores UASB + Filtros Aerados + Decantadores secundários	Sanepar	PB	13.599.961,07	160,00	115.200	jul/05	Z Lima
37	Londrina PR - ETE Esperança	Reatores UASB + Filtro biológico + Decantador secundário	Sanepar	PB	8.371.141,95	80,00	57.600	jul/05	Gouvea da Costa
38	Campina Grande do Sul PR	RALF + Filtro Anaeróbio	Sanepar	PB	432.233,56	10,00	7.200	jul/05	Gouvea da Costa
39	Marmeleiro PR	Reator UASB + Filtro Anaeróbio	Sanepar	PB	1.481.659,71	25,00	18.000	jul/05	Gouvea da Costa
40	Porto Feliz SP	Reatores UASB + Filtro biológico + Decantador secundário	SAAE	PE	6.472.763,46	138,75	72.000	ago/06	Gouvea da Costa
41	Juritis	Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	SAMAE	PE	1.300.000,00	4,00	2.304	jan/10	Z Lima
42	Nova Cardoso	Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	SAMAE	PE	1.300.000,00	5,00	2.880	jan/10	Z Lima
43	S. J. Itaquicú	Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	SAMAE	PE	1.100.000,00	5,20	2.995	jan/10	Z Lima
44	Guarapiranga	Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	SAMAE	PE	1.700.000,00	8,00	4.608	jan/10	Z Lima
45	Murutinga do Sul	Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	SAMAE	PE	2.400.000,00	15,00	8.640	jan/10	Z Lima
46	Borebi	Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	SAMAE	PE	2.200.000,00	19,00	10.944	jan/10	Z Lima
47	Ibitinga	Reatores anaeróbios + Filtros biológicos aeróbio + Decantadores secundários	SAMAE	PE	13.000.000,00	140,00	80.640	jan/10	Z Lima
48	Taquaritinga	Reatores anaeróbios + Filtros biológicos aeróbio + Decantadores secundários	SAMAE	PE	12.790.000,00	150,00	86.400	jan/10	Z Lima
49	Custo Médio per capita de ETE	Lagoas Anaeróbias + Facultativas			2.460.000,00	41,67	30.000	nov/01	Nunes et al. 2005
50	Custo Médio per capita de ETE	Lagoas Anaeróbias + Facultativas			7.000.000,00	243,06	175.000	nov/01	Nunes et al. 2005
51	Custo Médio per capita de ETE	Lagoas Facultativas			2.975.000,00	48,61	35.000	nov/01	Nunes et al. 2005
52	Custo Médio per capita de ETE	Lagoas Facultativas			9.000.000,00	277,78	200.000	nov/01	Nunes et al. 2005
53	Custo Médio per capita de ETE	Lagoas Aeradas			8.750.000,00	243,06	175.000	nov/01	Nunes et al. 2005
54	Custo Médio per capita de ETE	Reator UASB + Filtro Aeróbio			975.000,00	20,83	15.000	nov/01	Nunes et al. 2005
55	Custo Médio per capita de ETE	Reator UASB + Filtro Aeróbio			2.100.000,00	83,33	60.000	nov/01	Nunes et al. 2005
56	Custo Médio per capita de ETE	Reator UASB + Filtro Anaeróbio			8.250.000,00	208,33	150.000	nov/01	Nunes et al. 2005
57	Custo Médio per capita de ETE	Reator UASB + Lodos Ativados por Batelada + pós Tratamento			3.150.000,00	48,61	35.000	nov/01	Nunes et al. 2005
58	Custo Médio per capita de ETE	Reator UASB + Lodos Ativados por Aeração Prolongada + pós Tratamento			1.350.000,00	20,83	15.000	nov/01	Nunes et al. 2005
59	Custo Médio per capita de ETE	Reator UASB + Lodos Ativados por Aeração Prolongada + pós Tratamento			21.000.000,00	277,78	200.000	nov/01	Nunes et al. 2005
60	Custo Médio per capita de ETE	Reator UASB + Lodos Ativados Convencional + pós Tratamento			4.200.000,00	48,61	35.000	nov/01	Nunes et al. 2005
61	Custo Médio per capita de ETE	Reator UASB + Lodos Ativados Convencional + pós Tratamento			19.000.000,00	277,78	200.000	nov/01	Nunes et al. 2005
62	Custo Médio per capita de ETE	Reator UASB + Lagoas de Estabilização			2.500.000,00	34,72	25.000	nov/01	Nunes et al. 2005
63	Custo Médio per capita de ETE	Reator UASB + Lagoas de Estabilização			9.000.000,00	277,78	200.000	nov/01	Nunes et al. 2005
64	Custo Médio per capita de ETE	Lodos Ativados por Aeração Prolongada			3.150.000,00	48,61	35.000	nov/01	Nunes et al. 2005

N.	LOCAL	PROCESSO	Prestadora	Projeto	VALOR (R\$)	VAZÃO (L/s)	POP	DATA BASE	FONTE
65	Custo Médio per capita de ETE	Lodos Ativados por Aeração Prolongada			9.975.000,00	243,06	175.000	nov/01	Nunes et al. 2005
66	Custo Médio per capita de ETE	Lodos Ativados Convencional			19.400.000,00	277,78	200.000	nov/01	Nunes et al. 2005
67	Custo Médio per capita de ETE	Lodos Ativados Convencional			40.000.000,00	555,56	400.000	nov/01	Nunes et al. 2005
68	Custo Médio per capita de ETE	Lodos Ativados por Batelada			3.375.000,00	20,83	15.000	nov/01	Nunes et al. 2005
69	Custo Médio per capita de ETE	Lodos Ativados por Batelada			6.825.000,00	48,61	35.000	nov/01	Nunes et al. 2005
70	Custo Médio per capita de ETE	Lodos Ativados por Batelada			8.625.000,00	104,17	75.000	nov/01	Nunes et al. 2005
71	Custo Médio per capita de ETE	Lodos Ativados por Batelada			21.000.000,00	277,78	200.000	nov/01	Nunes et al. 2005
72	Custo Médio per capita de ETE	Lodos Ativados por Batelada			38.000.000,00	555,56	400.000	nov/01	Nunes et al. 2005
73	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 94902x L/s)	Lodos Ativados c/ Desnitrificação			13.180.833,33	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
74	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 56818x L/s)	Lagoa anaeróbia + lagoa facultativa + Lagoa de alta taxa			7.891.388,89	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
75	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 54718x L/s)	Lagoa aeróbia + lagoa de decantação			7.599.722,22	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
76	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 47965 L/s)	Lagoa facultativa			6.661.805,56	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
77	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 47569x L/s)	Lagoa aeróbia			6.606.805,56	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
78	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 43605x L/s)	Lagoa anaeróbia + lagoa facultativa			6.056.250,00	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
79	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 31712x L/s)	Reator UASB			4.404.444,44	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
80	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 78501x L/s)	UASB + Biofiltro aerado submerso			10.625.138,89	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
81	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 44596x L/s)	UASB + Filtro anaeróbio			6.193.888,89	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
82	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 73335x L/s)	UASB + filtro biológico de alta carga			10.185.416,67	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
83	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 49426x L/s)	UASB + Lagoa aeróbia			6.864.722,22	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
84	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 45123x L/s)	UASB + lagoa anaeróbia			6.267.083,33	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
85	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 92885x L/s)	UASB + lodo ativado			12.900.694,44	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
86	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 79085x L/s)	Lodo ativado aeração prolongada			10.984.027,78	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
87	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 78167x L/s)	Lodo ativado batelada			10.578.750,00	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp
88	Curvas Atlas Regiões Metropolitanas (y = 112206x L/s)	Lodo ativado Convencional			15.584.166,67	138,89	100.000	jul/08	Cobrape/Engcorp

Fonte: COBRAPE, 2011

Apêndice 14.1

Termo de Referência para Consultoria

(Fonte para todas Tabelas: Elaborado pela Equipe de Estudo)

Termo de Referência (TdR) para os Serviços de Consultoria

1. Histórico do Projeto

1.1 Contexto Regional Histórico

O Programa Onda Limpa é uma iniciativa da SABESP para universalizar paulatinamente o esgotamento sanitário e a regularização do abastecimento de água (subprograma Água no Litoral) de toda a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), melhorando os indicadores sociais e ambientais, a balneabilidade de suas praias, e a qualidade de vida dos habitantes das cidades.

Para tanto, a SABESP aperfeiçoou sua estrutura institucional e administrativa estabelecendo uma Superintendência específica para a implantação de Programas Estruturantes de Saneamento em todo o Litoral Paulista – a TB, tornando-se mais bem preparada para enfrentar as particularidades e condicionantes, mormente da RMBS, tais como crescimento populacional acima da média estadual, limitações no planejamento urbano (sem controle de adensamento e da verticalização, com expansões para longe da orla em áreas que demandam maior dificuldade notadamente no esgotamento sanitário e em menor escala no abastecimento de água potável), com o fenômeno simultâneo de populações em condições subnormais (favelas, - cortiços, palafitas, quilombolas e outras assemelhadas) e de proporções crescentes de população flutuante atraída nas temporadas de férias, principalmente no verão, carnaval e nos finais de semana, principalmente os prolongados.

O atendimento a populações em condições subnormais nem sempre é técnica e ambientalmente viável (palafitas sobre mangues, por exemplo, constituem, a rigor, crimes ambientais), envolvendo soluções que vão além do setor de saneamento, tais como urbanismo e, principalmente, oferta de habitações de interesse popular. Por outro lado, em uma lógica talvez perversa (mas que foge ao controle da SABESP), faz-se necessário desenvolver uma ampla estrutura de saneamento (tanto no esgotamento e tratamento do esgotamento sanitário e em menor escala no abastecimento de água) que atendam as demandas de pico, altamente influenciadas pela vocação turística e de recreação, principalmente da população da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, que se utilizam dos recursos naturais da Região Metropolitana da Baixada Santista - RMBS.

Além disso, constituem desafios adicionais o fato de a população urbana da RMBS ocupar áreas predominantemente muito planas e de solos arenosos ou areno-argilosos assentados sobre camada de espessura variável de argilas muito moles, dificultando, principalmente no caso do esgotamento sanitário, a construção das redes, com limitações de aprofundamento e estabilidade de valas, demandando um número maior de elevatórias de esgotos ou de boosters para pressurização das redes de distribuição de água, assim como fundações profundas para unidades localizadas dos Sistemas de Saneamento (ETEs, ETAs, EEE, EEAB, EEAT, RAT). Ademais, os locais mais baixos coincidem com a orla marítima, fortemente disputada por usos urbanos já consolidados, com crescente verticalização e substancial valorização dos terrenos, demandando soluções de esgotamento e abastecimento menos tradicionais, que geram uma capacidade ociosa fora dos períodos de ocupação extraordinários.

Tais condicionantes têm forte rebatimento em investimentos vultosos em prover serviços de água e esgotos, primeiro com sistemas de produção, tratamento, reservação e distribuição de água (SAA), e

depois em construir e operar um Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), aumentando os índices de atendimento (tanto de água quanto de esgoto).

Deve se observar, também, as particularidades dos diversos municípios da RMBS, com enorme heterogeneidade em seus processos urbanísticos, ainda que todos marcados, de uma forma ou de outra, pelos desafios de populações totais muito diferenciadas entre a normalidade, a subnormalidade e a população flutuante (que pode se inserir em ambas as condições).

Destas diversidades urbanísticas emergem desafios assemelhados dos quais decorrem índices de cobertura e de atendimento também heterogêneos que o Programa Onda Limpa objetiva aumentar, maximizando as coberturas até a universalização possível (há uma parcela da população em aglomerados subnormais cujo atendimento não é viável, tornando-se muito mais uma questão urbana e social mais ampla do que o desafio setorial do saneamento).

Os processos de metropolização das aglomerações urbanas brasileiras decorrem de fenômenos simultâneos de dinamização da economia com industrialização a partir da década de 1930 seguida por diversificação, desconcentração e incremento (mais recente) da importância do setor de serviços.

Embora a definição polarizadora das metrópoles brasileiras originais tenha sido gestada ao longo do século XX, o reconhecimento das metrópoles ocorreu apenas em 1973, sob a égide do regime militar, com a criação de 8 (oito) Regiões Metropolitanas (RMs) em São Paulo, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Porto Alegre, Curitiba, Belém e Fortaleza. Logo em seguida, o estado da Guanabara (antigo Distrito Federal) foi extinto, com o Rio de Janeiro se tornando a nona RM brasileira, bem como capital do estado homônimo. Mesmo o número de municípios pertencentes a cada RM era definido e fixado em lei.

A partir da Constituição Federal de 1988, no entanto, passou a caber aos estados da federação legislar no sentido de criarem suas próprias regiões metropolitanas a partir de aglomerações urbanas, observando critérios técnicos definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE). Apesar disso e da publicação dos marcos de governança urbana e metropolitana fundamentais como o Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257/2001) e do Estatuto das Metrópoles (Lei Federal nº 13.089/2015, depois modificado pela Lei Federal nº 13.683/2018), os 26 estados, na ocasião, criaram inúmeras regiões metropolitanas buscando benefícios fiscais ou tratamentos diferenciados em emendas parlamentares, apesar de que tais aglomerações urbanas não possuíssem “fatos metropolitanos”.

Assim, há hoje no Brasil nada menos do que 74 (setenta e quatro) “Regiões Metropolitanas”, apenas 4 (quatro) “Aglomerações Urbanas” (duas das quais, Jundiaí e Piracicaba, no Estado de São Paulo), 2 (dois) “Colares Metropolitanos” (apenas em Minas Gerais, na área de expansão da RM de Belo Horizonte), e 7 (sete) “Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico” (RIDE), a rigor, uma espécie de RM com municípios em mais de um estado (por exemplo: Brasília, Juazeiro e Petrolina, etc.).

Os critérios técnicos estabelecidos pelo IBGE para se definir RMs foram, na maioria dos casos, ignorados. Os elementos que definem os “fatos metropolitanos” para que uma aglomeração urbana seja uma verdadeira metrópole são: (i) ter importância nacional; (ii) ter elevada densidade demográfica; (iii) ter uma cidade principal com efetiva polarização das cidades vizinhas; (iv) apresentar urbanização contínua entre cidades vizinhas; e (v) possuir “funções públicas de interesse comum” (FPICs).

A RMBS, institucionalizada pela Lei Estadual Complementar nº 815/1996, sob esse ponto de vista, enquadra-se na categoria de uma Região Metropolitana “de fato”, e não apenas “de papel”, e o

saneamento é um dos fatores que contribuem para tanto. Nesse sentido, ressaltam-se os seguintes aspectos metropolitanos ali presentes:

- Por conta da presença do Porto de Santos (o maior do Brasil em movimentações diversas de granéis monotípicos como minério de ferro, principalmente em movimentação de contêineres, com cargas de maior valor agregado) e do Polo Industrial de Cubatão (com refinaria de petróleo, siderúrgica além de várias indústrias petroquímicas, químicas e de fertilizantes), a RMBS tem expressão e importância nacional, agora mais recentemente pela exploração petrolífera do Pré-sal.
- Sua densidade demográfica pode não parecer elevada quando se considera de modo frio (habitantes por quilômetro quadrado das áreas totais dos municípios), mas transformam-se em substancialmente elevadas quando se considera apenas as áreas urbanas – Santos, por exemplo, tem na parte insular uma das maiores densidades populacionais do Brasil, número este diluído pela vasta extensão territorial de sua parte continental, onde há restrições legais para expansão urbana.
- Apesar da população não muito maior do que de alguns de seus municípios vizinhos, Santos é efetivamente um município polarizador, pois ali se concentram a maior parte dos empregos ofertados, atraindo mão-de-obra de municípios vizinhos, como Guarujá, Cubatão, São Vicente e Praia Grande.
- A conurbação dos municípios chama atenção: ao longo de toda a orla marítima, são raras as situações de descontinuidade urbana. Alguns dos obstáculos naturais, como morros, rios e estuários, são cercados de áreas urbanas por todos os lados. É comum passar-se de um município ao outro sem qualquer mudança perceptível – o caso entre Santos e São Vicente é um exemplo clássico e uma das primeiras conurbações efetivas no Brasil, com décadas de intensificação da continuidade da mancha urbana.
- Finalmente, mas não menos importante, observam-se inúmeras soluções de cooperação intermunicipais entre os nove municípios da RMBS, havendo centralização e distribuição do sistema de saúde, com hospitais centrais e Unidades de Pronto Atendimento (UPA) do Sistema Único de Saúde (SUS) e, de forma mais notável, na infraestrutura de transportes e de saneamento básico, como detalhado a seguir.
- No caso de transporte, além de acessos comuns como as rodovias que compõem o Sistema Anchieta-Imigrantes, há distribuição de tráfego rodoviário pela SP-55, denominada Rodovia Cônego Domênico Rangoni entre Cubatão e o Guarujá (antiga estrada Piaçaguera-Guarujá) e a Rodovia Padre Manoel da Nóbrega entre Cubatão e Peruíbe (antiga rodovia Pedro Taques). A estas se complementam o trecho da antiga BR-101 (antiga Rodovia Rio-Santos) em direção a Bertioga, além das travessias de balsa entre Santos e Guarujá e entre Guarujá e Bertioga. Vêm sendo desenvolvidos projetos de conexões substitutivas das mesmas, como uma proposta do Túnel Submerso, por exemplo entre Santos e Guarujá (alternativa a uma ponte, que causaria restrição do canal de acesso ao porto e/ou conflito com a futura conversão da Base Aérea de Santos – que fica no Guarujá – em aeroporto comercial), além do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) entre Santos e São Vicente (parte insular já operacional ligando as duas cidades, com planos de expansão até a parte continental de São Vicente no futuro).

• O saneamento também tem papel importante como fator integrador e de mútua cooperação. Em primeiro lugar, destaca-se o fato de que 8 (oito) dos 9 (nove) municípios da RMBS utilizam um mesmo aterro sanitário na parte continental de Santos (Sítio das Neves) para dispor seus resíduos sólidos urbanos (RSU). Em termos de abastecimento de água, há 4 (quatro) ETAs que abastecem os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) que atendem a mais de um município simultaneamente (ETAs Cubatão, Pilões, Mambu-Branco e Melvi), havendo também outras 10 (dez) ETAs de menor porte, complementando o atendimento às áreas isoladas dos municípios de Santos, Guarujá, São Vicente, Mongaguá e Peruíbe. Há, também, o reservatório-túnel Santa Tereza-Voturuá, que armazena 110 mil metros cúbicos de água tratada em um túnel escavado em rocha no morro que faz divisa entre Santos e São Vicente, além de um novo sistema de reservação de água bruta na Cava da Pedreira em Vicente de Carvalho (Guarujá). Os Sistemas de esgotos sanitários (SES), em áreas urbanas de orla marítima muito planas, são mais difíceis de integrar. Ainda assim, a parte insular de São Vicente e de Santos têm um mesmo SES integrado, compartilhando a mesma Estação de Pré-Condicionamento (EPC) do José Menino e o mesmo Emissário Submarino prolongado na 1ª Etapa do Programa Onda Limpa.

1.2 Contexto Histórico do Programa Onda Limpa e seus Resultados

Desde 2007, o Programa Onda Limpa, maior programa de saneamento ambiental da costa brasileira, tem sido de fundamental importância para a provisão e expansão da coleta e tratamento de esgotos na Baixada Santista e no Litoral Norte. As ações se refletem diretamente na melhoria da saúde pública, da balneabilidade das praias e para o incremento do turismo na região.

Em sua 1ª Etapa (2007-2018) foram investidos recursos da ordem de 2 bilhões de reais por meio de financiamento da JICA e do BNDES, além de recursos próprios. Esta 1ª Etapa foi dividida em duas fases: (i) 1ª Fase (2007 - 2013), com investimentos que totalizaram R\$ 1,5 bilhões (JICA – BZ-P15), elevando-se o índice de cobertura de coleta de esgotos de 62% para 75%; e (ii) 2ª Fase, denominada “Obras Complementares”, (2013 - 2018) com investimento de R\$ 500 milhões (JICA BZ-P18), ampliando a cobertura por coleta de esgotos de 75% para 82%. Nesse período, no Programa Onda Limpa - 1ª Etapa foram, resumidamente, executados com apoio financeiro do JBIC:

- Construção de 7 estações de tratamento de esgotos (ETEs), com capacidade para 1.261 L/s;
- Construção de 2 estações de pré-condicionamento de esgotos (EPCs) com capacidade de 6.700 L/s;
- Implantação de 2 km de emissário terrestre;
- Implantação de 4,5 km de emissários submarinos;
- Implantação de 1.122 km de redes coletoras (com adesão de ligações sempre acima de 70%);
- Implantação de 53 km de coletores-tronco;
- Conexão de 110.223 novas ligações domiciliares de esgoto;
- Implantação de 114 e reforma de 2 Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs);
- Implantação de 82 km de linhas de recalque;
- Implantação de 2,2 km de interceptores; e

- Reforma de 6 sistemas de admissão de água (drenagens pluviais em tempo seco) dos canais de Santos.

Na 2ª Etapa do Programa (2018 - 2025) estão previstos investimentos de R\$ 1,4 bilhões, por meio dos quais se espera atingir um índice de cobertura por coleta de esgotos de 92% na Baixada Santista como um todo. Ressalta-se que 100% do esgoto coletado será encaminhado para estações de tratamento de esgoto ou para estações de pré-condicionamento com posterior disposição oceânica. Essa 2ª Etapa também foi subdividida em duas fases: (i) 1ª Fase (2018 – 2023), em andamento; e (ii) 2ª Fase (2022 – 2026), cujas obras estão parcialmente inseridas no escopo de financiamento da JICA (objeto de análise deste Estudo). Nesse período, no Programa Onda Limpa - 2ª Etapa estão previstas as seguintes obras:

- Construção de 3 Estações de Tratamento de Esgotos e ampliações e melhorias em 11 Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) existentes, com aumento de capacidade total de tratamento para 3.572 L/s;
- Ampliação e adequação das Estações de Pré-Condicionamento de Efluentes (EPCs) existentes, com ampliação da capacidade total em 2.760 L/s;
- Implantação de 7 km de emissário terrestre;
- Ampliação de 1km de extensão em 2 emissários submarinos existentes;
- Implantação de 448 km de redes coletoras de esgotos;
- Implantação de 8 km de coletores tronco;
- Implantação de 53 km de linhas de recalque;
- Construção de 71 e reforma de 2 Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs);
- Conexão de 48.317 novas ligações domiciliares de esgoto.

1.3 A Terceira Etapa do Programa Onda Limpa e Benefícios Esperados

(1) Sistemas de Esgotamento Sanitário

A terceira etapa do Programa Onda Limpa está planejada para ser executada entre 2024 e 2028 e seu objetivo é atingir 95% de cobertura com coleta e tratamento de todo o esgoto coletado. Esta etapa visa alcançar a universalização da coleta e tratamento de esgoto e beneficiará áreas de expansão populacional. Além disso, esta etapa, para a qual estão previstos investimentos de R\$ 560 milhões, inclui também obras solicitadas no âmbito do financiamento da JICA (objeto de análise deste Estudo). O conjunto de obras previstas para a 3ª Etapa inclui:

- Construção de uma nova Estação de Tratamento de Esgotos, com capacidade de 11 L/s;
- Implantação de 257 km de rede coletora de esgotos;
- Implantação de 7,7 km de coletores tronco;
- Implantação de 26,4 km de linha de recalque;
- Implantação de 36 Estações Elevatórias de Esgoto; e
- Conexão de 13.920 novas ligações domiciliares de esgoto.

(2) Sistemas de Abastecimento de Água

Em relação ao abastecimento de água na Baixada Santista, os investimentos serão realizados por meio do Programa Água no Litoral em sua 2ª Etapa, cujos objetivos visam o aumento da segurança hídrica e do abastecimento público, aumento da capacidade de produção, integração e flexibilidade operacional e reforço de adução para a Região Sul. Nesse sentido, a principal meta é garantir a disponibilidade e a qualidade de água e reforçar a integração já existente entre os sistemas produtores na Baixada Santista. Esse Programa teve sua 1ª Etapa executada entre os anos de 2008 e 2017, contando com investimentos da ordem de R\$ 420 milhões (Contrapartida da SABESP - BZ-P16 e BZ-P18), conforme relação a seguir:

- Construção de Barragem e implantação de nova captação no Rio Branco (Sistema Produtor Mambu/Branco);
- Implantação de Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) do Rio Branco;
- Implantação de 2 km de Adutora de Água Bruta (AAB);
- Construção da primeira etapa da ETA Mambu/Branco, com capacidade de 1,6 L/s;
- Implantação de 65 km de Adutora de Água Tratada (AAT);
- Construção de Reservatórios de Água, com volume total de 45.000 m³; e
- Construção de 2 Estações Elevatórias de Água Tratada.

Para a 2ª Etapa do Programa Água no Litoral (2018 - 2025), estão previstos investimentos da ordem de R\$ 292 milhões, por meio dos quais se espera aumentar a capacidade de produção do principal Sistema de Produção Mambu/Branco e expandir o Sistema Integrado de Distribuição de Água na Baixada Santista. Esta 2ª Etapa do Programa foi dividida em duas fases: (i) 1ª Fase (2018 – 2023), com investimentos da ordem de R\$ 155 milhões; e (ii) 2ª Fase (2023 – 2025), com investimentos que totalizam R\$ 137 milhões, e que incluem as componentes de abastecimento de água no escopo do financiamento da JICA (objeto deste Edital). Nesse período, no Programa Água no Litoral - 2ª Etapa estão previstas as seguintes obras:

- Complementação da Implantação de uma Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB);
- Construção da segunda etapa de ampliação da ETA Mambu/Branco, para uma capacidade de tratamento total de 3,2 m³/s;
- Implantação de 53 km de Adutora de Água Tratada (AAT);
- Construção de Reservatórios de Água, com volume total de 60.000 m³;
- Implantação de 4 Boosters; e
- Implantação de 2 Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT).

2. Objetivos dos Serviços de Consultoria

Os serviços pretendidos abrangerão as seguintes atividades principais:

- Gerenciamento do Programa para a implantação dos empreendimentos previstos na 3ª Etapa do Programa Onda Limpa;
- Gerenciamento, Planejamento, Monitoramento e Controle da implantação dos Empreendimentos do Programa compreendendo sistemas completos municipalizados e/ou regionalizados de abastecimento de água referidos a seus componentes planejados tais como: adutoras, reforço de rede de distribuição, reservatórios e estações elevatórias de água tratada e boosters, assim como sistemas de esgotamento sanitário ou unidades adicionais dos sistemas já implantados e seus componentes tais como: redes de esgotamento sanitário, coletores-tronco, interceptores, emissários, estações elevatórias, linhas de recalque, assim como a ampliação e reabilitação de estações de tratamento de esgoto existentes;
- Implantação e Operação de um Sistema de Informações Gerenciais Online da Correspondente Central de Monitoramento Online;
- Supervisão e Fiscalização das Obras e Montagens dos Sistemas de Saneamento Básico e/ou de Unidades componentes (Novas, Ampliadas ou Recuperadas);
- Participação Ativa nos Serviços de Testes Iniciais, de Pré-Operação e Acompanhamento de Operações Assistidas de Unidades e Sistemas de Saneamento Básico Implantados;
- Assessorias Técnicas Especiais em Projetos e Serviços Técnicos de Apoio às Implantações, Administração de Contratos, Gestão de Ativos, Gestão de Ligações Domiciliares;
- Gestões Especializadas em Meio Ambiente, Resoluções de Interferências, Saúde e Segurança Ocupacional, Intervenções de Caráter Social Derivadas das Implantações;
- Gestão da Qualidade Total e Assegurada nas Implantações por Meio de Análises Técnicas Especializadas, Inspeções de Fabricação e/ou de Qualificação de Fornecedores de Insumos, Materiais e Equipamentos, Recomendações e/ou Realizações de Ensaio Tecnológicos por Amostragens, Recomendações e/ou Realizações de Ensaio Tecnológicos ou Especiais de Confirmações de Resultados Técnicos e Operacionais.

3. Escopo do Projeto

3.1 Componentes do Projeto

Conforme exposto preliminarmente, para o Escopo Total da Obras foi obtido um Financiamento da JICA previsto para concretizar os objetivos das implantações dos empreendimentos, balizados num Estudo Preparatório compreendendo obras da 2ª Fase da 2ª Etapa e da 3ª Etapa do Programa Onda Limpa e da 2ª Fase da 2ª Etapa do Programa Água no Litoral, referentes a expansão e implantação de novas instalações de esgoto e implantação de instalações relacionadas ao abastecimento de água, como detalhado a seguir:

(1) Componentes de esgotamento sanitário

A) Ampliação de 10 (dez) Estações de Tratamento de Esgoto;

- a. ETE P1 em Peruíbe (ampliação da capacidade para 294,49 L/s);

- b. ETE P2 em Peruíbe (ampliação da capacidade para 182,45 L/s);
- c. ETE Anchieta em Itanhaém (ampliação da capacidade para 302,79 L/s);
- d. ETE Guapiranga em Itanhaém (ampliação da capacidade para 365,28 L/s);
- e. ETE Barigui em Mongaguá (ampliação da capacidade para 258,00 L/s);
- f. ETE Bichoró em Mongaguá (ampliação da capacidade para 79,28 L/s);
- g. ETE Casqueiro em Cubatão (ampliação da capacidade para 134,00 L/s);
- h. ETE Vicente de Carvalho em Guarujá (ampliação da capacidade para 284,23 L/s);
- i. ETE Vista Linda em Bertioga (ampliação da capacidade para 181,57 L/s);
- j. ETE Centro em Bertioga (ampliação da capacidade para 171,76 L/s);

B) Implementação de sistemas de coleta de esgotos:

- a. Implantação de coletor tronco de esgoto (7,76 km);
- b. Implantação de rede coletora de esgoto (255,79 km);
- c. Implantação de linhas de recalque (25,69 km); e
- d. Implantação de ligações domiciliares de esgoto (14.665 ligações).

Abaixo apresenta-se o resumo das extensões tronco de esgoto, rede coletora de esgoto, linhas de recalque e quantidade de ligações domiciliares de esgoto a serem implantadas.

Município	Área de Tratamento	Ligações Domiciliares (un.)	Tipo de Tubulação	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)
Bertioga	Costa do Sol	1890	Coletor tronco	-	0
			Rede coletora	125/160/200/250	34.727,00
			Linha de recalque	80/150	3.341,00
		Total			
Itanhaém	Anchieta	4713	Coletor tronco	600/700	2.797,97
			Rede coletora	150-500	55.070,17
			Linha de recalque	100-400	7.319,40
	Total				65.187,54
	Guapiranga	7086	Coletor tronco	400-800	3.797,30
			Rede coletora	150-400	126.284,17
			Linha de recalque	100-450	10.751,45
Total				140.832,92	
Peruíbe	P2	976	Coletor tronco	400/500	1.163,55
			Rede coletora	150-400	39.708,50
			Linha de recalque	100-300	4.273,54
		Total			

(2) Componentes de Abastecimento de Água

A) Implantação de Adutoras de Água em Peruíbe

- a. Implantação de adutoras de água em Peruíbe: Trecho 10 – 7.180 m; Trecho 11 – 11.238,00 m;

B) Reforço da Transmissão e Distribuição de Água em Praia Grande

- a. Implantação do Centro de Reservação Boqueirão em Praia Grande, com 02 (dois) reservatórios de capacidade de 10.000 m³ cada (20.000 m³ total);
- b. Implantação de adutoras de água em Praia Grande: Trecho 12 – 1.220 m, Trecho 13 – 1.553 m, Trecho 14 – 503 m (176m + 327m)
- c. Implantação de 10.472m de comprimento de rede de distribuição de água no setor de abastecimento do Boqueirão (Praia Grande).
- d. Dois conjuntos de Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT): Abastecimento do setor do Boqueirão – Bombas Centrífugas Horizontais (2+1R) Vazão - 830 L/s cada (Total 1660 L/s), Altura Manométrica - 30 mca; Transposição no sentido Sul-Centro - Bombas Centrífugas Horizontais (2+1R) Vazão - 250 L/s cada (Total 500 L/s), Altura Manométrica - 65 mca.

A estimativa de investimentos totais que compõe o pedido de financiamento é de R\$ 1,18 bilhões, dos quais R\$ 1.025.710 estão relacionados às obras dos componentes de esgotamento sanitário e R\$ 155.710 estão relacionados às obras dos componentes de abastecimento de água. O pari-passu do financiamento proposto é de 70% de recursos provenientes do empréstimo da JICA (R\$ 827 milhões) e 30% de recursos de contrapartida da SABESP (R\$ 354,43 milhões).

3.2 Pacotes contratuais e procedimentos de aquisição

O projeto será implementado por sete pacotes contratuais, como mostra a Tabela 1. Todos os pacotes contratuais de CP 1 a CP 3 serão contratados através de Licitação Competitiva Internacional (LCI) baseado no Procedimento de Licitação em Dois Estágios com Pré-qualificação (P/Q) em conformidade com as Diretrizes de Aquisição da JICA.

Tabela 1 Pacotes contratuais no Projeto e seus Procedimentos de Aquisição

Pacote Contratual		Lote		Procedimento de Aquisição
CP1	Esgotamento na Região Norte (Bertioga)	Lote 1	Expansão da ETE Vista Linda	- Licitação Competitiva Internacional (LCI) com P/Q
		Lote 2	Expansão da ETE Centro	
		Lote 3	Implantação de Rede coletora no Condomínio Costa do Sol	
CP2	Esgotamento na Região Central (Guarujá e Cubatão)	Lote 1	Expansão da ETE Vicente de Carvalho (Guarujá)	- Dois estágios de uma etapa - Contrato de Design-Build-Operation (DBO)
		Lote 2	Expansão da ETE Casqueiro (Cubatão)	
CP3	Esgotamento na Região Sul - 1 (Mongaguá)	Lote 1	Reabilitação da ETE Bichoró (Mongaguá)	- Documento padrão de licitação da JICA "Design-Build".
		Lote 2	Expansão da ETE Barigui (Mongaguá)	
CP4	Esgotamento na Região Sul - 2 (Bacia da Anchieta - Itanhaém)	Lote 1	Expansão da ETE Anchieta (Itanhaém)	
		Lote 2	Implantação de Rede coletora na bacia da ETE Anchieta (Itanhaém)	
CP5	Esgotamento na Região Sul - 3 (Bacia da Anchieta - Itanhaém)	Lote 1	Expansão da ETE Guapiranga (Itanhaém)	
		Lote 2	Implantação de Rede coletora na bacia da ETE Guapiranga (Itanhaém)	

Pacote Contratual		Lote	Procedimento de Aquisição
	da Guapiranga - Itanhaém)		
CP6	Esgotamento na Região Sul - 3 (Bacia da P1, P2 - Peruíbe)	Lote 1: Expansão da ETE P1 (Peruíbe)	
		Lote 2: Expansão da ETE P2 (Peruíbe)	
		Lote 3: Implantação de Rede coletora na bacia da ETE P2 (Peruíbe)	
CP7	Expansão das Adutoras e Reforço de Rede de Distribuição de Água na Região Sul (Peruíbe e Praia Grande)	Lote 1: Implantação de Adutoras em Peruíbe (Trechos 10 e 11)	- Licitação Competitiva Internacional (LCI) com P/Q - Dois estágios de uma etapa - Contrato Design-Bid-Build - O documento padrão de licitação da JICA "Obras".
		Lote 2: Implantação de Adutoras e Reforço de Rede no Boqueirão (Praia Grande)	
		Lote 3: Implantação do CR Boqueirão e EEATs (Praia Grande)	

3.3 Fontes de Financiamento

As fontes de financiamento do Projeto, incluindo a dos Serviços, são o Empréstimo ODA japonês e a Agência Executora na proporção de 85% - 15%.

3.4 Agente Executor

O Agente Executor do Projeto é a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo S.A (SABESP). A Unidade de Implementação do Projeto (Unidade Gerenciamento do Projeto: UGP) na SABESP é a contraparte direta da Consultoria.

3.5 Informações do Projeto disponíveis para a Consultoria

Os seguintes documentos do projeto estão disponíveis para o Consultor:

- Estudo Preparatório para o Projeto de Melhoria do Saneamento Ambiental da Baixada Santista (JICA, 2021);
- Estudos de Concepção e Relatórios dos Projetos Executivos, incluindo os desenhos sobre a expansão e reabilitação de todas as ETEs incluídas no Projeto (SABESP, 2017 a 2018);
- Estudos de Concepção e Relatórios dos Projetos Executivos sobre os Sistemas de Coleta de Esgotos, incluindo os desenhos dos sistemas de coleta de esgoto incluídos no Projeto (SABESP, 2014 a 2018).

4. Escopo dos Serviços de Consultoria

4.1 Requisitos Gerais da Consultoria

As exigências gerais à Consultoria nos termos do Contrato são descritas abaixo:

- O Consultor deve ser organizado e capaz de realizar todas as tarefas técnicas e administrativas delegadas pela SABESP pelo Contrato;

- O Consultor deverá manter um escritório central localizado no município de Santos, nas imediações da UGP;
- Todos os serviços previstos no Contrato e os de execução de empreendimentos e/ou obras a serem gerenciados e supervisionados deverão obedecer às recomendações descritas e detalhadas nos Manuais Técnicos, "ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO - ETRPCM", que podem ser obtidos junto ao Departamento de Avaliação de Empreendimentos - TEV - na Avenida do Estado, 561 - São Paulo - Capital ou diretamente no site da SABESP - www.sabesp.com.br/licitações;
- O Consultor deverá cumprir com todas as leis e regulamentos aplicáveis, com o Código de Ética e Conduta, e com todas as regras técnicas e administrativas e procedimentos internos da SABESP, bem como com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), na execução do Contrato;
- O Consultor deverá apresentar sua estrutura organizacional geral e a equipe que atuará no Contrato, informando as funções - atribuições básicas por função do profissional alocado, de acordo com a lista da equipe oferecida e a matriz de responsabilidades funcionais. A lista da equipe deve ser atualizada rotineiramente a cada mudança causada pela inclusão ou exclusão de profissionais, independentemente de ser de natureza provisória ou definitiva.
- O Consultor deverá manter um fluxo contínuo de informações com a SABESP a respeito do desenvolvimento da obra.

A Consultoria trabalhará em três frentes de trabalho, executando as seguintes atividades básicas:

- FRENTE DE TRABALHO 1 - GERENCIAMENTO DO PROJETO: executa o planejamento da execução das obras e serviços do Projeto até sua aceitação final pela SABESP de todas as instalações incluídas no Projeto e o respectivo encerramento administrativo.
- FRENTE DE TRABALHO 2 - PROJETO E ASSISTÊNCIA DE LICITAÇÃO: sob a direção da UGP, executa o projeto e a assistência à SABESP no processo de seleção dos empreiteiros, incluindo a preparação dos documentos PQ e documentos de licitação, avaliações de licitações e negociações de contratos com os licitantes vencedores.
- FRENTE DE TRABALHO 3 - FISCALIZAÇÃO DO PROJETO: Sob a direção do UGP, executa o monitoramento do desempenho dos projetos pelos empreiteiros. Também fornece à SABESP atividades técnicas, legais, administrativas e de engenharia consultiva relacionadas ao desempenho dos empreiteiros e ajuste e otimização do projeto do projeto. A inspeção dos projetos e/ou obras deve ser realizada por projeto e/ou obra a ser gerenciada/fiscalizada de acordo com seu cronograma físico das construções. Quando uma Autorização de Serviço - AS for emitida, o Consultor já deverá ter designado toda a equipe de inspeção para que os contratos de trabalho em andamento não sejam interrompidos.

4.2 Principais atividades da Consultoria

As principais atividades da Consultoria são os seguintes serviços:

Gerenciamento

- a. Apoio a SABESP na gestão do Contrato de Financiamento para SABESP e junto à JICA, incluindo a preparação de relatórios, tabelas e outros documentos solicitados pela JICA durante a vigência do Projeto;
- b. Elaboração e controle de indicadores de desempenho dos itens do Programa durante a vigência dos contratos de financiamento;
- c. Gerenciamento, monitoramento e controle da implantação dos empreendimentos de todos os pacotes contratuais;
- d. Acompanhamento do desenvolvimento físico financeiro do Projeto como um todo e de cada contrato;
- e. Gerenciamento da implantação dos empreendimentos de sistemas completos ou de unidades componentes voltados para o abastecimento de água e esgotamento sanitário (obras, montagens, testes e operação assistida);
- f. Preparo e/ou consolidação de informações gerenciais requeridas durante a evolução do Programa, abrangendo todo o ciclo de vida dos empreendimentos, em função de solicitações da SABESP, para o atendimento aos diversos agentes intervenientes com o Programa (Agência de Cooperação Internacional do Japão - JICA, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, Caixa Econômica Federal e demais agentes financiadores brasileiros, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente - SIMA e seus órgãos Componentes, Órgãos do Governo do Estado com Interfaces com o Programa, Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério da Fazenda – SEAIN, Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo e demais entidades envolvidas com a execução dos empreendimentos e, notadamente a Coordenação Geral do Programa Onda Limpa da SABESP);
- g. Apoio técnico especializado na execução das atividades suporte ao plano de comunicação social do Programa;
- h. Apoio ao plano de comunicação social das Contratadas no incentivo ao cumprimento legal de conexões domiciliares de água e esgotos;
- i. Controle, cadastramento, elaboração e acompanhamento da documentação referente à execução das ligações domiciliares de água e esgotos até o lançamento final no sistema comercial da Unidade de Negócio Baixada Santista da Diretoria de Sistemas Regionais da SABESP;
- j. Fiscalização da implementação dos planos de qualidade total e de comercialização de ligações, pelas contratadas responsáveis pela implantação das obras do programa;
- k. Fiscalização da implementação dos planos de comercialização de ligações das contratadas responsáveis pela implantação das obras do programa;
- l. Atuação e apoio à SABESP para os casos de desapropriação e autorizações de passagem no caso de áreas e faixas de servidão;
- m. Fiscalização da implementação do plano de segurança e medicina do trabalho das contratadas;
- n. Garantia de atendimento às normas de caráter geral da SABESP e, em especial, às que se referem à segurança, medicina e meio ambiente do trabalho;

- o. Apoio técnico e atuação no acompanhamento da implementação da gestão ambiental dos empreendimentos;
- p. Elaboração de Relatórios para atendimento às condicionantes e solicitações da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA) e demais órgãos ambientais, notadamente a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e os órgãos Ambientais das Prefeituras Municipais beneficiadas;
- q. Atuação e apoio à SABESP nas atividades de monitoramento ambiental;
- r. Atuação e apoio à SABESP junto aos diversos órgãos Municipais e da SIMA, com vistas à obtenção dos licenciamentos e regularizações ambientais dos empreendimentos;
- s. Assessoria no relacionamento da SABESP com fornecedores, prefeituras municipais, concessionárias de serviços públicos e demais intervenientes, inclusive para a obtenção de autorizações especiais;
- t. Planejamento, Programação e Controle do Programa e dos Empreendimentos Supervisão e Fiscalização da Implantação dos Empreendimentos e Assessorias Técnicas e Tecnológicas Especiais à Sabesp-TB;
- u. Exigências para fazer cumprir que todos os empregados das Contratadas estejam devidamente registrados, de acordo com as leis trabalhistas vigentes, bem como devidamente uniformizados, utilizando crachá de identificação;
- v. Acompanhamento do cronograma físico de fornecimento e suprimentos de materiais e equipamentos durante a execução da obra, inclusive a verificação da condição regular de qualificação dos fornecedores e de seus materiais e equipamentos;
- w. Acompanhamento e desenvolvimento físico financeiro das aquisições de materiais e equipamentos para fins de controle e atualização da programação geral;
- x. Fiscalização para garantia da qualidade de que todos os materiais e equipamentos a serem aplicados nas obras sejam aqueles previamente especificados e certificados, assim como para garantia de que eles sejam devidamente estocados, resguardando assim as condições técnicas previstas em projeto técnico e de fabricação na futura utilização;
- y. Atividades referentes à aquisição, montagem eletromecânica de materiais e equipamentos das estações elevatórias e especialmente os referentes às melhorias e ampliações das estações de tratamento de água e esgotos, e das demais unidades componentes dos sistemas de água e esgotos;
- z. Diligenciamento dos processos para garantia da qualidade dos materiais e equipamentos, incluindo sua conformidade com o projeto e as obras e serviços, e abrangendo as fases de fabricação, testes tecnológicos, embalagens, transportes, armazenamento e montagem no local das obras;
- aa. Acompanhamento e assessoria técnica no planejamento das pré-operações e operações assistidas dos sistemas e/ou unidades implantadas;

- bb. Acompanhamento dos testes, pré-operação e operação assistida dos sistemas de água e esgotamento sanitário e/ou de suas unidades componentes isoladamente implantadas, inclusive a solicitação dos Manuais de Operação e Manutenção Preventiva dos Equipamentos;
- cc. Exigência da apresentação e carregamento do sistema Signos, pelas Contratadas, do cadastro de obras ou “As Built”, em conformidade com as normas da SABESP e manutenção do controle e conferências dos dados cadastrais;
- dd. Analisar e aprovar “Data Book”, a ser apresentado pelas Contratadas quando do término das obras, incluindo “As Built”, manuais de manutenção e operação, garantias, demais documentos pertinentes e arquivos digitais correspondentes;
- ee. Elaboração dos relatórios técnicos de conclusão dos empreendimentos encerrados, contendo a consolidação das inspeções, dos ensaios tecnológicos pertinentes, liberações, “as Built” e outras providências correlatas;
- ff. Garantia de execução dos empreendimentos em prazo, valor e qualidade;
- gg. Atuação para garantir o encerramento administrativo e contábil dos contratos de obras, incluindo balanço de materiais, entrega do empreendimento às unidades operacionais, imobilização contábil;
- hh. Assessoria e assistência técnica, jurídica e administrativa aos empreendimentos do Programa;
- ii. Implantação e manutenção de um sistema de informações gerenciais integrado e online para a gestão do Programa e dos demais dos serviços contratuais;
- jj. Manutenção de um CEDOC – Centro de Controle de Documentação atualizado;
- kk. Disponibilizar, para acesso da SABESP, em tempo real, todos os arquivos produzidos durante a execução dos serviços de gerenciamento;
- ll. Transferência para a SABESP de toda documentação e dos arquivos digitais, resultantes dos trabalhos desenvolvidos e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento das ações de gerenciamento;
- mm. Foco permanente no fechamento do sistema nas bacias ou sub-bacias, visando o encaminhamento integral dos esgotos coletados para o tratamento;
- nn. Todos os controles (nos quesitos conteúdo, formato, apresentação e periodicidade) propostos deverão ser previamente aprovados pela SABESP;
- oo. Assessoria e assistência técnica aos empreendimentos incluindo consultoria especializada quando necessário;
- pp. Assessoria e assistência técnica em análises de projetos básicos e executivos em contratações diretas, semi-integradas e integradas sob a égide da Lei 13.303/2016 e o Regulamento Interno de Licitação e Contratação Vigente da SABESP;
- qq. Elaboração de termos de referência, minutas de editais e minutas de termos de contratos de obras e montagens para as implantações dos empreendimentos do programa;

- rr. Análises de conformidades de controles topográficos, tecnológicos, métodos de investigações de subsolo;
- ss. Ensaio e testes em suprimentos e fornecimentos; e
- tt. Execução de testes e ensaios de controles tecnológicos de aceitação, resoluções de não conformidades e comprovações de performance dos empreendimentos implantados.

4.3 Tarefas por Frente de Trabalho 1 - Gerenciamento de Projeto

A Consultoria deverá executar os serviços de gerenciamento dos Empreendimentos, mantendo um fluxo contínuo de informações, junto à SABESP, quanto ao desenvolvimento e andamento dos mesmos, destacando-se dentre outras, as atividades que seguem:

- a. A Consultoria deve atuar em todas as fases do empreendimento de forma proativa e integrada com as demais áreas envolvidas no desenvolvimento das atividades necessárias e realização do empreendimento;
- b. A Gestão de empreendimentos e/ou obras na SABESP aplicará a Metodologia de Gestão de Empreendimentos SABESP - MGP, conforme procedimento empresarial PE-EM-0004, fundamentada nas boas práticas do PMI – Project Management Institute, em sua 6ª Edição, utilizando como ferramenta o sistema informatizado EPM – Enterprise Project Management, que tem por base o MS Project. A CONSULTORIA deverá possuir as licenças de uso necessárias para acesso ao Sistema;
- c. A Consultoria, a partir dos dados de avanço informados pela fiscalização, deverá atualizar o cronograma dos empreendimentos e/ou obras fazendo as reprogramações necessárias, visando à conclusão das obras conforme planejado;
- d. A Consultoria deverá desenvolver dois conjuntos de indicadores de desempenho do tipo previsto x realizado para análises comparativas de desenvolvimento do Programa e da Implantação das Obras, como agentes de informações consolidadas de avanços físico-financeiros;
- e. A Consultoria fará o acompanhamento das liberações de áreas e faixas necessárias a implantação dos empreendimentos e/ou obras e subsidiará a SABESP no que for necessário, inclusive quanto ao andamento dos processos de desapropriações de áreas estabelecimentos de faixas de servidão;
- f. A Consultoria fará o acompanhamento dos processos para licenciamento ambiental junto aos órgãos ambientais, visando agilizar a obtenção das licenças necessárias à execução de todas as etapas das obras (Licenças Ambientais Prévia, de Instalação e Operação, onde cabíveis);
- g. Gerenciamento e acompanhamento diário das informações necessárias quanto ao andamento das obras e serviços, nas diversas frentes, endereço a endereço, em sistema de informações gerenciais online;
- h. Gerenciamento e acompanhamento diário de registros das quantidades de serviços executados em sistema de informações gerenciais online, visando realização das medições bem como fornecer dados antecipados para acompanhamento do desenvolvimento dos empreendimentos, no tocante ao físico e desembolsos programados;

- i. Gerenciamento do cumprimento de todos os serviços previstos do Plano da Qualidade Total das EMPREITEIRAS, que devem envolver minimamente Planos Setoriais os aspectos de Planejamento e Gestão Interna, Controles da Qualidade, Controle Ambiental, Controle da Saúde e Segurança Ocupacional, Comercialização de Ligações, Liberações de Todos os Tipos de Interferências, Comunicação Social e Divulgações, Relacionamentos com as Prefeituras, Elaboração de Projetos e Documentação Auxiliar para a SABESP para Liberações Ambientais e Sociais (contratações semi-integradas e integradas) e Plano de Pré-Operação e Operação Assistida;
- j. Elaboração dos Relatórios de Serviços Gerenciais conforme previsto mais adiante neste Termo de Referência;
- k. A Consultoria implantará um Sistema de Informações Gerenciais Online que dará suporte a uma Central de Monitoramento dos Serviços de Implantação das Empreendimentos, também online;
- l. A Consultoria implantará uma infraestrutura de apoio físico aos serviços gerenciais (escritório, comunicações redes estruturadas, mobiliário, veículos de apoio, serviços administrativos de apoio e materiais de consumo).

4.4 Tarefas por Frente de Trabalho 2 – Assistência de Projetos e Licitações

A Consultoria (Frente de Trabalho 2) deverá realizar os trabalhos de revisão de projeto e assistência de licitação através dos seguintes itens de trabalho:

4.4.1 Projetos das Obras

(1) Revisão do projeto sobre a expansão e reabilitação das ETES

A Consultoria atuará em:

- a. Revisão dos relatórios existentes e outros documentos, incluindo os estudos de concepção da SABESP e o projeto executivo das ETES alvo e o relatório do Estudo Preparatório da JICA;
- b. Investigação do local de todas as ETES para identificar todas as deficiências a serem melhoradas pelo Projeto;
- c. Preparação dos desenhos básicos a serem incorporados nos documentos de licitação, que incluem mas não se limitam ao Layout dos planos gerais, perfis hidráulicos, fluxogramas de processo, planos gerais das principais instalações;
- d. Preparação da lista de equipamentos para a reabilitação e ampliação das ETES;
- e. Atualização da estimativa de custos e do plano de construção;
- f. Realização de levantamento topográfico e estudo geotécnico quando os dados existentes não forem considerados suficientes para o processo de licitação.
- g. Preparação de um relatório de revisão sobre a operação e manutenção das ETES existentes, que inclua os elementos técnicos a serem incorporados nas especificações técnicas do projeto e recomendações à SABESP sobre o O&M.

(2) Revisão do projeto dos sistemas de coleta de esgoto

A Consultoria atuará em:

- a. Revisão dos relatórios existentes e outros documentos, incluindo os estudos de concepção da SABESP e o projetos executivos do sistema de coleta de esgoto nas áreas-alvo e o relatório de pesquisa preparatória da JICA;
- b. Investigação do local de todas os caminhamentos dos tubos de esgoto e de todos os locais para as estações elevatórias;
- c. Atualização dos desenhos de projeto executivo de acordo com a recomendação do levantamento preparatório da JICA e as últimas situações dos canteiros de obras;
- d. Preparação da lista de equipamentos para as estações elevatórias;
- e. Elaboração das Listas de Materiais (LMs);
- f. Atualização da estimativa de custos e do plano de construção;
- g. Realização de levantamento topográfico e estudo geotécnico quando os dados existentes não são suficientes para confirmar a validade do projeto detalhado.

(3) Revisão do projeto sobre o componente de abastecimento de água

A Consultoria atuará em:

- a. Revisão dos relatórios existentes e outros documentos, incluindo o plano diretor revisado (2022), os estudos de concepção da SABESP e o projeto executivo do sistema de abastecimento de água para o Projeto e o relatório de Estudo Preparatória da JICA;
- b. Investigação do local de todos os caminhamentos das tubulações de transmissão e distribuição de água e do local para o reservatório e estações elevatórias do Boqueirão;
- c. Atualização dos desenhos detalhados do projeto de acordo com a recomendação do levantamento preparatório da JICA e as últimas situações dos canteiros de obras;
- d. Elaboração da lista de equipamentos para as estações elevatórias;
- e. Elaboração da Lista de Materiais (LMs);
- f. Atualização da estimativa de custos e do plano de construção;
- g. Implementação de levantamento topográfico e estudo geotécnico quando os dados existentes não são suficientes para confirmar a validade do projeto detalhado.

4.4.2 Preparação de documentos PQ e documentos de licitação

(1) Documentos de PQ e documentos de licitação

A preparação do documento de licitação incluirá os seguintes trabalhos:

- a. Preparação do documento de pré-qualificação (PQ), de acordo com o documento PQ padrão da JICA;
- b. Preparação dos documentos de licitação, em conformidade com os documentos padrão da versão acordada entre a JICA e a SABESP;

- c. Preparação da exigência do empregador e desenhos de referência a serem incorporados nos documentos de licitação de contrato de design-build;
- d. Elaboração das especificações técnicas e dos desenhos detalhados a serem incorporados nos documentos de licitação de "Obras".

4.4.3 Assistência em PQ

O Consultor ajudará a SABESP na licitação através dos seguintes trabalhos:

- a. Assistência à SABESP em licitações, adendos/correções, esclarecimentos aos licitantes e realização de conferências pré-licitações;
- b. Avaliações das licitações de acordo com os critérios estabelecidos nos documentos de licitação, leis, regulamentos;
- c. Preparação de relatórios de avaliação das propostas para aprovação a serem submetidos à SABESP;
- d. Assistência à SABESP nas negociações contratuais, preparando a agenda e facilitando as negociações, incluindo a preparação de atas das reuniões de negociação; e
- e. Elaboração de minutas e acordos contratuais finais.

4.4.4 Assistência nas Licitações

O Consultor ajudará a SABESP nas licitações através dos seguintes trabalhos:

- a. Assistência à SABESP em licitações, adendos/correções, esclarecimentos aos licitantes e realização de conferências pré-licitações;
- b. Avaliações das propostas de acordo com os critérios estabelecidos nos documentos de licitação, leis, regulamentos;
- c. Preparação de relatórios de avaliação das propostas para aprovação a serem submetidos à SABESP;
- d. Assistência à SABESP nas negociações contratuais, preparando a agenda e facilitando as negociações, incluindo a preparação de atas das reuniões de negociação; e
- e. Preparação da minuta e dos contratos finais.

4.5 Tarefas por Frente de Trabalho 3 - Fiscalização do Projeto

O Consultor deverá desempenhar suas funções durante o período de construção de acordo com os contratos a serem executados entre a SABESP (Empregador) e o Contratado de cada pacote contratual. Neste contexto, a Consultoria deverá atuar como a Engenharia para executar a supervisão da construção e os serviços de gerenciamento do contrato de acordo com o poder e a autoridade delegados pela SABESP. A supervisão da construção pelo Consultor incluirá os seguintes trabalhos:

Para pacotes contratuais de contrato de Design-build

- a. Atuar como Engenharia para executar serviços de supervisão de construção e gerenciamento de contratos de acordo com o poder e autoridade a serem delegados pelo Empregador;
- b. Prestar assistência ao Contratante em relação a variações e reivindicações que devem ser ordenadas/emitidas por iniciativa do Contratante. Aconselhar o Contratante na resolução de qualquer disputa com o Contratado;
- c. Emitir instruções, aprovações e avisos, conforme apropriado;
- d. Fornecer recomendação ao Contratante para aceitação da garantia de desempenho do Contratado, garantia de pagamento antecipado e seguros exigidos;
- e. Fornecer ordem de início ao Contratado;
- f. Avaliar a adequação de todos os insumos, tais como materiais, mão-de-obra e equipamentos fornecidos pelo Contratado;
- g. Verificar e aprovar o método de trabalho do Contratado, incluindo organização do local, programa de desempenho, sistema de garantia de qualidade, plano de segurança, declarações de método de segurança e plano de monitoramento ambiental para que as exigências estabelecidas nas leis e regulamentos aplicáveis, as especificações ou outras partes do contrato sejam devidamente respeitadas;
- h. Monitorar regularmente o progresso físico e financeiro e tomar as medidas apropriadas para acelerar o progresso, se necessário, de modo que o tempo de conclusão estabelecido no contrato seja devidamente respeitado pelo Contratado;
- i. Explicar e/ou ajustar ambiguidades e/ou discrepâncias no contrato e emitir quaisquer esclarecimentos ou instruções necessárias;
- j. Rever e aprovar o projeto do Contratado para as obras a serem construídas, desenhos de trabalho, desenhos de loja e desenhos para obras temporárias;
- k. Fazer contato com as autoridades competentes para assegurar que todos os serviços de utilidade pública afetados sejam prontamente realocados;
- l. Realizar inspeções de campo no estabelecimento das obras pelo Contratante em relação aos pontos, linhas e níveis de referência originais especificados no contrato;
- m. Organizar, conforme necessário, reuniões de gerenciamento com o Contratado para revisar as providências para trabalhos futuros. Preparar e entregar atas de tais reuniões ao Contratado e ao Contratante;
- n. Supervisionar os trabalhos para que todos os requisitos contratuais sejam atendidos pelo Contratado, incluindo aqueles relacionados a i) qualidade dos trabalhos, ii) segurança, e iii) proteção do meio ambiente. Confirmar que um responsável pela prevenção de acidentes proposto pelo Contratado seja devidamente designado no local do projeto. Exigir que o Contratado tome as medidas corretivas apropriadas se qualquer dúvida for reconhecida em relação às medidas de segurança;
- o. Supervisionar os testes de campo, amostragem e teste laboratorial a serem realizados pelo Contratado;

- p. Inspeccionar o método de construção, equipamento a ser utilizado e mão-de-obra no local, e assistir à inspeção da loja e testes de fabricação de acordo com as exigências do Contratante;
- q. Verificar as declarações apresentadas pelo Contratado e emitir certificados de pagamento, tais como certificados de pagamento intermediário e certificado de pagamento final, conforme especificado no contrato;
- r. Coordenar as obras entre os diferentes empreiteiros empregados para o Projeto;
- s. Modificar os Requisitos do Contratante conforme necessário de acordo com as condições reais do local e emitir ordens de variação (incluindo ações necessárias em relação aos trabalhos realizados por outros contratados que trabalham em outros projetos, se houver);
- t. Realizar relatórios oportunos ao Contratante por qualquer inconsistência / causas de atraso na execução dos trabalhos e sugerir medidas corretivas apropriadas a serem aplicadas;
- u. Inspeccionar, verificar e determinar com justiça as reivindicações emitidas pelas partes do contrato (isto é, o Contratado e o Contratante), de acordo com o contrato;
- v. Supervisionar o Teste de Conclusão realizado pelo Contratado e ajudar o Contratante a realizar o Teste após a Conclusão, se aplicável;
- w. Realizar a inspeção dos trabalhos e emitir certificados como o Certificado de Conclusão, Certificado de Desempenho, conforme especificado no contrato,
- x. Verificar e certificar os desenhos elaborados pelo Contratado; e
- y. Verificar e certificar o manual de operação e manutenção preparado pelo Contratado.

Para pacotes contratuais para contrato de design-bid-build

O Consultor desempenhará suas funções durante o período de construção, de acordo com os contratos a serem executados entre a SABESP (Empregador) e os Contratados. Neste contexto, a Consultoria deverá atuar como Engenharia para executar os serviços de supervisão de construção e gestão de contratos, de acordo com o poder e autoridade delegados pela SABESP. A supervisão da construção pelo Consultor incluirá as seguintes tarefas:

- a. Atuar como Engenheiro para executar serviços de supervisão de construção e gerenciamento de contratos de acordo com o poder e autoridade a ser delegado pelo Contratante;
- b. Prestar assistência ao Contratante em relação a variações e reivindicações a serem ordenadas/emitidas por iniciativa do Contratante. Aconselhar o Contratante na resolução de qualquer disputa com o Contratado;
- c. Emitir instruções, aprovações e avisos, conforme apropriado;
- d. Recomendar ao Contratante a aceitação da garantia de desempenho do Contratado, garantia de pagamento antecipado e seguros exigidos;
- e. Fornecer ordem de serviço para o Contratado;
- f. Avaliar a adequação de todos os insumos, tais como materiais, mão-de-obra e equipamentos fornecidos pelo Contratado;

- g. Verificar e aprovar o método de trabalho do Contratado, incluindo organização do local, programa de desempenho, sistema de garantia de qualidade, plano de segurança, declarações de método de segurança e plano de monitoramento ambiental, para que os requisitos estabelecidos nas leis e regulamentos aplicáveis, as especificações ou outras partes do contrato sejam devidamente respeitados;
- h. Monitorar regularmente o progresso físico e financeiro e tomar as medidas apropriadas para acelerar o progresso, se necessário, para que o tempo de conclusão estabelecido no contrato seja devidamente respeitado pelo Contratado;
- i. Explicar e/ou ajustar ambiguidades e/ou discrepâncias nos Documentos do Contrato e emitir quaisquer esclarecimentos ou instruções necessárias. Emitir outros desenhos e dar instruções ao Contratado para quaisquer obras que possam não estar suficientemente detalhadas nos documentos do contrato, se houver;
- j. Revisar e aprovar os desenhos de trabalho do Contratado, desenhos de loja e desenhos para obras temporárias. Revisar e aprovar também, se houver, desenhos preparados pelo Contratado para qualquer parte das obras permanentes;
- k. Fazer contato com as autoridades competentes para assegurar que todos os serviços de utilidade pública afetados sejam prontamente realocados;
- l. Realizar inspeções de campo no local de início das obras do Contratado em relação aos pontos, linhas e níveis de referência originais especificados no contrato;
- m. Organizar, conforme necessário, reuniões de gerência com o Contratado para revisar os arranjos para os trabalhos futuros. Preparar e entregar as atas de tais reuniões ao Contratante e ao Contratado;
- n. Supervisionar as obras para que todos os requisitos contratuais sejam atendidos pelo Contratado, inclusive aqueles relacionados a i) qualidade das obras, ii) segurança e iii) proteção do meio ambiente. Confirmar que um responsável pela prevenção de acidentes proposto pelo Contratado esteja devidamente designado no local do projeto. Exigir que os Contratados tomem as devidas providências se qualquer dúvida for reconhecida em relação às medidas de segurança;
- o. Supervisionar os testes de campo, amostragem e teste de laboratório a serem realizados pelo Contratado;
- p. Inspeccionar o método de construção, equipamento a ser utilizado e mão-de-obra no local, e assistir à inspeção da loja e testes de fabricação de acordo com as especificações;
- q. Levantamento e medição da produção da obra realizada pelo Contratado. Auxiliar o Contratante a verificar as declarações apresentadas pelo Contratado e emitir certificados de pagamento, tais como certificados de pagamento intermediário e certificado de pagamento final, conforme especificado no contrato;
- r. Coordenar os trabalhos entre os diferentes Contratados empregados para o Projeto;
- s. Modificar os projetos, especificações técnicas e desenhos, cálculos relevantes e estimativas de custos, conforme necessário, de acordo com as condições reais do local, e emitir ordens de

variação (incluindo ações necessárias em relação às obras realizadas por outros Contratados que trabalham em outros projetos, se houver);

- t. Realizar relatórios oportunos ao Contratante para qualquer inconsistência na execução dos trabalhos e sugerir medidas corretivas apropriadas a serem aplicadas;
- u. Inspeccionar, verificar e fornecer recomendações ao Contratante sobre reclamações emitidas pelas partes do contrato (isto é, o Contratante e o Contratado), de acordo com o contrato de obras civis;
- v. Realizar a inspeção das obras e emitir certificados, tais como o Certificado de Conclusão, Certificado de Desempenho conforme especificado no contrato;
- w. Supervisionar o comissionamento e realizar testes durante o comissionamento, se for o caso;
- x. Prestar serviços de inspeção periódica e/ou contínua durante o período de notificação de defeitos e, se algum defeito for constatado, instruir o Contratado a retificar;
- y. Verificar e certificar os desenhos no estado em que foram construídos; e
- z. Verificar e certificar um manual de operação e manutenção para as obras construídas no Projeto.

5. Cronograma

Abaixo está apresentado o cronograma dos Serviços de Consultoria.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Mês									
(1) Estudo Preparatório	11								
(2) Arranjo Financeiro	7								
Avaliação	5								
Garantia	1								
Troca de e-mails (E.N), Assinatura de Contrato de Emprestimo (L/A)	2								
(2) Procedimentos de Empréstimos ODA	15								
Licenciamento Ambiental	10								
Aquisição de Terrenos	15								
(4) Seleção de Consultores	10								
Serviços de Consultoria	77								
(5) Revisão de Projeto para Consultoria	10								
Projetos de Esgotamento (CPI 1a, CP6)	10								
Projetos de Abastecimento de Água (CPT)	6								
(6) Assistência na Pré-qualificação	10								
PQ-1 (CPI 1a, CP6)	9								
(7) Assistência na Licitação, (8) Assistência na negociação de contratos	29								
Licitação-1 (CPI)	19								
Licitação-2 (CPT, CPT3)	19								
Licitação-3 (CP4, CPT5)	19								
Licitação-4 (CPT6)	16								
Licitação-5 (CPT7)	17								
(9) Supervisão das Obras	60								
CPI: Esgotamento na Região Norte (Bertioga)	39								
CPT: Esgotamento na Região Central (Guarujá e Cubatão)	55								
CPE: Esgotamento na Região Sul-1 (Mongaguá)	35								
CPE: Esgotamento na Região Sul-2 (Baía de Anápolis - Itanhem)	46								
CPE: Esgotamento na Região Sul-3 (Baía da Comprida em Itanhem)	54								
CPE: Esgotamento na Região Sul-4 (Baía de Pí e Pí-2 em Perambé)	35								
CPT: Expansão de Abastecimento e Reforço de Rede de Distribuição de Água na Região Sul (Perambé e Praia Grande)	36								
CPI: Esgotamento na Região Norte (Bertioga)	0								
(6) PQ-1 (CPI 1a, CP6)	5								
(7) Licitação-1 (CPI)	8								
(8) Negociação Contratual	5								
(9) Obras em período de Responsabilidade Civil por Defeitos (D)	39								
CPT: Esgotamento na Região Central (Guarujá e Cubatão)	0								
(6) PQ-1 (CPI 1a, CP6)	5								
(7) Licitação-2 (CPT, CPT3)	8								
(8) Negociação Contratual	5								
(9) Obras	28								
CPE: Esgotamento na Região Sul-1 (Mongaguá)	0								
(6) PQ-1 (CPI 1a, CP6)	5								
(7) Licitação-2 (CPT, CPT3) (See (7) of Consulting Services for details)	8								
(8) Negociação Contratual	5								
(9) Obras	35								
CPE: Esgotamento na Região Sul-2 (Baía de Anápolis - Itanhem)	0								
(6) PQ-1 (CPI 1a, CP6)	5								
(7) Licitação-3 (CP4, CPT5)	8								
(8) Negociação Contratual	5								
(9) Obras	46								
CPE: Esgotamento na Região Sul-3 (Baía da Comprida em Itanhem)	0								
(6) PQ-1 (CPI 1a, CP6)	5								
(7) Licitação-3 (CP4, CPT5)	8								
(8) Negociação Contratual	5								
(9) Obras	54								
CPE: Esgotamento na Região Sul-4 (Baía de Pí e Pí-2 em Perambé)	0								
(6) PQ-1 (CPI 1a, CP6)	5								
(7) Licitação-4 (CPT6) (See (7) of Consulting Services for details)	8								
(8) Negociação Contratual	5								
(9) Obras	35								
CPT: Expansão de Abastecimento e Reforço de Rede de Distribuição de Água na Região Sul (Perambé e Praia Grande)	0								
(6) PQ-2 (CPT)	4								
(7) Licitação-5 (CPT)	6								
(8) Negociação Contratual	5								
(9) Obras	36								

Cronograma do Projeto

Escritório Local 1 – Bertioga, Guarujá e Cubatão

CPI: Esgotamento na Região Norte (Bertioga)

- Lote 1 – Expansão da ETE Vista Linda (Bertioga): prazo 31 meses

- Lote 2 – Expansão da ETE Centro (Bertioga): prazo 31 meses
- Lote 3 - Implantação de Rede coletora no Condomínio Costa do Sol (Bertioga): prazo 39 meses

CP2: Esgotamento na Região Central (Guarujá e Cubatão)

- Lote 1 – Expansão da ETE Vicente de Carvalho (Guarujá): prazo 24 meses
- Lote 2 – Expansão da ETE Casqueiro (Cubatão): prazo 28 meses

Escritório Local 2 – Praia Grande e Mongaguá

CP3: Esgotamento na Região Sul - 1 (Mongaguá)

- Lote 1 – Reabilitação da ETE Bichoró (Mongaguá): prazo 22 meses
- Lote 2 – Expansão da ETE Barigui (Mongaguá): prazo 35 meses

CP7: Implantação do Centro de Reservação do Boqueirão e Expansão das Adutoras e Reforço de Rede de Distribuição de Água na Região Sul (Praia Grande)

- Lote 2 - Implantação de Adutoras e Reforço de Rede no Boqueirão (Praia Grande): prazo 36 meses
- Lote 3 - Implantação do CR Boqueirão e EEATs (Praia Grande): prazo 31 meses

Escritório Local 3 – Itanhaém e Peruíbe

CP4: Esgotamento na Região Sul - 2 (Bacia da Anchieta - Itanhaém)

- Lote 1 – Expansão da ETE Anchieta (Itanhaém): prazo 31 meses
- Lote 2 - Implantação de Rede coletora na bacia da ETE Anchieta (Itanhaém): prazo 46 meses

CP5: Esgotamento na Região Sul - 3 (Bacia da Guapiranga - Itanhaém)

- Lote 1 – Expansão da ETE Guapiranga (Itanhaém): prazo 31 meses
- Lote 2 - Implantação de Rede coletora na bacia da ETE Guapiranga (Itanhaém): prazo 54 meses

CP6: Esgotamento na Região Sul - 4 (Bacia da P1, P2 - Peruíbe)

- Lote 1 – Expansão da ETE P1 (Peruíbe): prazo 35 meses
- Lote 2 – Expansão da ETE P2 (Peruíbe): prazo 34 meses
- Lote 3 - Implantação de Rede coletora na bacia da ETE P2 (Peruíbe): prazo 35 meses

CP7: Expansão das Adutoras e Reforço de Rede de Distribuição de Água na Região Sul (Peruíbe)

- Lote 1: Implantação de Adutoras em Peruíbe (Trechos 10 e 11): prazo 36 meses

6. Equipe (Experiência Requerida)

A Equipe de Consultores será composta pelos especialistas apresentados na tabela seguinte:

Frente de Trabalho 1: Gerenciamento do Projeto			HM
LE	1	Coordenador do Projeto	69
LE	2	Coordenador de Projeto Adjunto	65
IE	1	Coordenador JICA	27
Frente de Trabalho 2: Assistência de Projetos e Licitações			HM
Equipe de Assistência de Projeto e Licitação para Esgotamento			
LE	3	Gerente de projeto de esgotos	29
LE	4	Especialista em projetos de ETES	10
LE	5	Engenheiro de processo	12
LE	6	Engenheiro civil para ETE	5
LE	7	Especialista em estruturas para ETE	5
LE	8	Engenheiro mecânico para ETE	14
LE	9	Engenheiro elétrico para ETE	12
LE	10	Especialista em instrumentação e supervisão	6
LE	11	Especialista em projetos de coleta de esgoto	10
LE	12	Engenheiro civil/hidráulico para coleta de esgoto-1	10
LE	13	Engenheiro civil/hidráulico para coleta de esgoto-2	10
LE	14	Engenheiro civil/hidráulico para coleta de esgoto-3	10
LE	15	Engenheiro civil/hidráulico para coleta de esgoto-4	10
LE	16	Engenheiro estrutural para coleta de esgoto-1	3
LE	17	Engenheiro estrutural para coleta de esgoto-2	3
LE	18	Engenheiro mecânico para estações elevatórias de esgoto	7
LE	19	Engenheiro elétrico para estações elevatórias de esgoto	7
IE	2	Consultor internacional de projetos de esgoto	4
Equipe de Assistência de Projeto e Licitação para Abastecimento de Água			
LE	20	Gerente de projetos de abastecimento de água	12
LE	21	Engenheiro civil/hidráulico para tubulações-1	6
LE	22	Engenheiro civil/hidráulico para tubulações -2	6
LE	23	Engenheiro civil/estrutural para reservatório e PS-1	2
LE	24	Engenheiro civil/estrutural para reservatório e PS-2	2
LE	25	Especialista em arquitetura	2
LE	26	Engenheiro mecânico para abastecimento de água	4
LE	27	Engenheiro elétrico para abastecimento de água	4
LE	28	Especialista em instrumentação e supervisão	4
Equipe de especialistas comuns para Projeto e Licitações de Esgotamento e Abastecimento de Água			
LE	29	Ambientalista	8
LE	30	Especialista em comunicação	2

LE	31	Especialista em contratos	27
LE	32	Especialista topográfico para abastecimento de água	3
LE	33	Especialista em geotécnica para esgoto	3
LE	34	Especialista em pesquisa de qualidade da água	4
Work Fronte 3: Fiscalização do Projeto			HM
		Equipe de Supervisão de Obras da CP1&2 (Alocada no Escritório A, para as obras em Bertiooga, Guarujá e Cubatão)	
LE	35	Gerente do Escritório A / Gerente de Supervisão de Construção para CP 1&2	39
LE	36	Engenheiro civil para ETE (CP1&2)	19
LE	37	Engenheiro Civil/Hidráulico	27
LE	38	Engenheiro estrutural	3
		Equipe de Supervisão de Obras da CP3 (Alocada no Escritório B, para as obras na Praia Grande e Mongaguá)	
LE	39	Gerente de Escritório B / Gerente de Supervisão de Construção para CP3&7	45
LE	40	Engenheiro civil para ETE (CP3)	23
LE	41	Engenheiro estrutural	3
		Equipe de Supervisão de Obras para CP4 a 6 (Alocada no Escritório C, para as obras em Itanhaém e Peruíbe)	
LE	42	Gerente de Escritório C / Gerente de Supervisão de Construção para CP4&5	54
LE	43	Gerente de Supervisão de Construção do CP6	35
LE	44	Engenheiro civil para a ETE (CP4&5)	19
LE	45	Engenheiro civil para a ETE (CP6)	23
LE	46	Engenheiro Civil/Hidráulico (CP4&6)	34
LE	47	Engenheiro Civil/Hidráulico (CP5)	42
LE	48	Engenheiro estrutural	3
		Equipe de Supervisão de Obras da CP7 (Alocada em princípio no Escritório Local B e em parte no Escritório Local C)	
LE	49	Gerente de Supervisão de Construção da CP7	36
LE	50	Engenheiro Hidráulico/Civil para abastecimento de água (Praia Grande)	24
LE	51	Engenheiro Hidráulico/Civil para abastecimento de água (Peruíbe)	24
LE	52	Engenheiro civil para Reservatório e EEATs	19
LE	53	Engenheiro estrutural para abastecimento de água	2
LE	54	Especialista em Arquitetura	6
		Especialistas comuns para a equipe de supervisão de construção para CP1 a 7 (Alocados no Escritório principal)	
LE	55	Engenheiro de processos / Engenheiro de comissionamento para ETEs	19
LE	56	Engenheiro mecânico	38
LE	57	Engenheiro elétrico	38
LE	58	Especialista em instrumentação e supervisão	16
LE	59	Ambientalista	48
LE	60	Especialista em segurança e saúde	48
LE	61	Especialista em comunicação	24

Em negrito: Equipe Técnica Chave.

7. Relatórios

No âmbito dos serviços de consultoria, a Consultoria deverá preparar e apresentar relatórios e documentos à SABESP, conforme mostrado na Tabela abaixo. A Consultoria deverá fornecer uma cópia eletrônica de cada um desses relatórios. Para os relatórios de projeto e documentos PQ e de licitação, esboços de relatórios ou dos documentos deverão ser apresentados antes da apresentação final.

Com relação aos documentos PQ e documentos de licitação, o Consultor deverá apresentar os esboços dos documentos 1 mês antes do prazo de entrega. Os documentos finais serão emitidos após a apreciação da JICA para os respectivos PQ e documentos de licitação.

Relatórios e documentos a serem apresentados pela Consultoria

Relatório/Documento	No. de cópias	Prazo/Frequência
1 Relatório Inicial^{*1}	10	No prazo de 1 mês a partir do início dos serviços
2 Relatório de conclusão^{*2}	5	A ser preenchido
3 Relatório de Projeto		
Relatório de projeto sobre as ETEs	10	A ser preenchido
Relatório de projeto sobre coleta de esgoto	10	A ser preenchido
Relatório de projeto sobre as instalações de abastecimento de água	10	A ser preenchido
4 Documentos da PQ		
Documento de PQ para PQ-1	10	A ser preenchido
Documento de PQ para PQ-2	10	A ser preenchido
5 Documentos de licitação		
Documentos de licitação para o Licitação 1	10	A ser preenchido
Documentos de licitação para o Licitação 2	10	A ser preenchido
Documentos de licitação para o Licitação 3	10	A ser preenchido
Documentos de licitação para o Licitação 4	10	A ser preenchido
Documentos de licitação para o Licitação 5	10	A ser preenchido
6 Relatórios de avaliação de PQ		
Relatório de avaliação de PQ para PQ-1	10	A ser preenchido
Relatório de avaliação de PQ para PQ-2	10	A ser preenchido
7 Relatório de Avaliação de Licitações		
Relatório de avaliação técnica da proposta do Licitação-1	10	A ser preenchido
Relatório final de avaliação da proposta para o Licitação-1	10	A ser preenchido
Relatório de avaliação técnica da proposta do Licitação-2	10	A ser preenchido
Relatório final de avaliação da proposta do Licitação-2	10	A ser preenchido
Relatório de avaliação técnica da proposta do Licitação-3	10	A ser preenchido
Relatório final de avaliação da proposta do Licitação-3	10	A ser preenchido
Relatório de avaliação técnica da proposta do Licitação-4	10	A ser preenchido
Relatório final de avaliação da proposta do Licitação-4	10	A ser preenchido
Relatório de avaliação técnica da proposta do Licitação-5	10	A ser preenchido
Relatório final de avaliação da proposta do Licitação-5		A ser preenchido
8 Salvaguardas Ambientais e Sociais		
10.1 Relatório de Revisão do EIA (a ser anexado ao relatório de projeto)	10	A ser preenchido
10.2 Relatório de Monitoramento Ambiental ^{*3}	10	A cada 3 meses
9 Relatório de progresso e relatório de conclusão do projeto		
10.1 Relatório mensal de progresso (M/R)	10	Todo mês
10.2 Relatório Trimestral do Projeto (Q/R)	10	A cada 3 meses
10.3 Relatório de Conclusão do Projeto (PCR)	5	Final de Set. de 2025

8. Obrigações do Agente Executor

Uma certa gama de arranjos e serviços será fornecida pela SABESP à Consultoria para uma implementação sem problemas dos Serviços de Consultoria, que incluirá os seguintes

(1) Relatório e dados

A SABESP colocará à disposição da Consultoria os relatórios e dados existentes relacionados ao Projeto. Tais dados incluirão o EIA e qualquer relatório de pesquisa de condições naturais disponíveis, relatório de pesquisa de balneabilidade, dados de operação das ETEs existentes, dados de cadastro de tubulações, o modelo hidráulico existente das redes de abastecimento de água e de esgoto se houver, e todos os dados disponíveis solicitados pela Consultoria para modelagem hidráulica.

(2) Pessoal de cooperação e contraparte

A SABESP nomeará funcionários contrapartes no UGP conforme for necessário para a implementação efetiva dos Serviços de Consultoria;

(3) Assistência e isenção

A SABESP envidará seus melhores esforços para assegurar que a assistência e a isenção, conforme descrito na Solicitação Padrão de Proposta emitida pela JICA, serão fornecidas ao Consultor, em relação ao mesmo:

- autorização de trabalho e tais outros documentos,
- vistos de entrada e saída, autorizações de residência, autorizações de intercâmbio e outros documentos similares,
- desembaraço aduaneiro,
- instruções e informações aos funcionários, agentes e representantes do Governo do Mutuário,
- isenção de qualquer requisito de registro para exercer sua profissão, e
- privilégio de acordo com a lei aplicável no Brasil.

9. Equipe

É proposto que 2 de consultores Profissionais (A) (Estrangeiros) e 61 de consultores Profissionais (B) (Peritos Locais) sejam contratados para um total de 31 homem-mês (HM) para consultores Profissionais (A) e 1.097 HM para consultores Profissionais (B). O total de consultores contratados é de 1.128 HM.

Além dos consultores, será necessário pessoal de apoio como secretárias, operadores de CAD, operadores de GIS, auxiliares de escritório e inspetores, o total é estimado em 1.795 HM.

(1) Qualificações

As qualificações requeridas para os principais especialistas estão descritas na tabela a seguir:

Qualificações da Equipe Técnica Chave

Cargo		Qualificação
LE1	Coordenador do Projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Pós-graduado em Engenharia Civil, Mecânica ou Elétrica • Pelo menos 20 anos de experiência em projetos de abastecimento de água e/ou esgoto • Pelo menos duas experiências de projetos de abastecimento de água de contrato LCI financiados por doador bilateral ou internacional, sendo cada valor do contrato superior a 50 milhões de dólares • Ter experiência de trabalho em países desenvolvidos e em desenvolvimento em projetos assistidos por agências bilaterais e multilaterais
LE2	Coordenador de Projeto Adjunto	<ul style="list-style-type: none"> • Graduado em Engenharia Civil, Mecânica ou Elétrica • Pelo menos 15 anos de experiência em projetos de água e/ou esgoto • Experiência de pelo menos três projetos de abastecimento de água e/ou projetos de esgoto envolvendo projeto e assistência em licitações
IE1	Coordenador da JICA	<ul style="list-style-type: none"> • Graduado em Engenharia Civil, Mecânica ou Elétrica • Pelo menos 15 anos de experiência em projetos financiados por empréstimo da JICA • Pelo menos um projeto no Brasil
LE3	Gerente de Projetos de Esgoto	<ul style="list-style-type: none"> • Pós-graduado em Engenharia Civil, Mecânica ou Elétrica • Pelo menos 15 anos de experiência em projetos de esgoto • Pelo menos duas experiências de trabalhos de projeto executivo de ETEs • Pelo menos duas experiências de trabalhos de projeto executivo de esgotos com comprimento total de 20 km ou mais em um único contrato.
LE4	Especialista em Projetos de ETEs	<ul style="list-style-type: none"> • Pós-graduado em Engenharia Civil, Mecânica ou Elétrica • Pelo menos 10 anos de experiência em projetos de esgoto • Pelo menos duas experiências de projeto executivo de ETEs com capacidade de 10.000 m³/d ou mais como engenheiro de processos
IE2	Consultor internacional de projetos de esgoto	<ul style="list-style-type: none"> • Pós-graduado em Engenharia Civil, Mecânica ou Elétrica • Pelo menos 15 anos de experiência em projetos de esgoto • Pelo menos três experiências internacionais de projeto executivo de ETEs com capacidade de 10.000 m³/d ou mais como engenheiro de processos
LE20	Gerente de projetos de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> • Graduado em Engenharia Civil • Pelo menos 10 anos de experiência em projetos de abastecimento de água • Pelo menos três experiências de projetos de abastecimento de água envolvendo projeto executivo de tubos de transmissão ou distribuição de água, dos quais o comprimento total do tubo é de 20 km ou mais
LE35	Gerente do Escritório A / Gerente de Supervisão de Construção para CP 1&2	<ul style="list-style-type: none"> • Pelo menos 15 anos de experiência como gerente de contratação • Pelo menos duas experiências de projetos internacionais financiados por doadores bilaterais ou internacionais • Pelo menos duas experiências de projetos de esgoto na fase de supervisão da construção
LE39	Gerente de Escritório B / Gerente de Supervisão de Construção para CP3&7	<ul style="list-style-type: none"> • Pelo menos 15 anos de experiência como gerente de contratação • Pelo menos duas experiências de projetos internacionais financiados por doadores bilaterais ou internacionais • Pelo menos duas experiências de projetos de esgoto na fase de supervisão da construção
LE42	Gerente de Escritório C / Gerente de Supervisão de Construção para CP4&5	<ul style="list-style-type: none"> • Pelo menos 15 anos de experiência como gerente de contratação • Pelo menos duas experiências de projetos internacionais financiados por doadores bilaterais ou internacionais • Pelo menos duas experiências de projetos de esgoto na fase de supervisão da construção

Cargo		Qualificação
LE49	Gerente de Supervisão de Construção da CP7	<ul style="list-style-type: none">• Pelo menos 15 anos de experiência como gerente de contratação• Pelo menos duas experiências de projetos internacionais financiados por doadores bilaterais ou internacionais• Pelo menos duas experiências de projetos de esgoto na fase de supervisão da construção

(2) Atividades dos Especialistas

A ser preparado.

Apêndice 15.1

Fornecimento de água adicional projetado e número de residências beneficiárias

Volume adicional de Água (m³/ano)

No.	Município	Local	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
1	Bertioga	ETE Vista Linda	24.768.447	24.834	710.953	727.732	747.562	768.705	783.910	809.251	840.941	852.800	863.982	878.277	886.797	898.487	901.430	904.373	907.316	910.260	
2	Bertioga	Rede Coletora - Costa do Sol	11.424.136	0	300.676	314.630	328.597	341.500	354.206	367.372	376.627	386.130	395.552	404.813	414.525	419.926	419.926	419.926	419.926	419.926	
3	Bertioga	ETE Centro	37.037.548	0	435.233	1.038.843	1.083.798	1.113.599	1.144.831	1.190.891	1.232.048	1.270.098	1.286.554	1.303.602	1.320.742	1.338.073	1.342.984	1.347.895	1.352.806	1.357.717	
4	Guarujá	ETE Vicenta de Carvalho	61.320.513	0	1.854.230	1.877.174	1.902.071	1.926.966	1.947.518	1.988.476	2.004.197	2.020.032	2.104.328	2.116.831	2.149.785	2.162.866	2.168.939	2.173.972	2.179.450	2.184.978	
5	Cabrito	ETE Casqueiro	68.560.459	0	1.578.009	1.666.129	1.729.995	1.887.357	1.977.518	2.207.121	2.274.612	2.298.151	2.315.337	2.373.437	2.384.648	2.523.373	2.529.839	2.536.284	2.542.739	2.549.195	
6	Mongaguá	ETE Fichorro	3.123.822	0	1.000.078	1.031.310	1.065.602	1.077.394	1.088.199	1.089.989	1.099.813	1.110.634	1.113.382	1.112.907	1.112.907	1.113.669	1.113.669	1.113.669	1.113.669	1.113.669	
7	Mongaguá	ETE Fanguê	57.449.216	0	616.465	1.798.617	1.836.703	1.915.785	1.930.015	1.944.390	1.938.814	1.973.433	1.988.198	2.001.746	2.015.341	2.039.035	2.043.591	2.054.308	2.060.026	2.065.744	
8	Itanhaém	ETE Anchieta	75.134.408	0	908.039	2.240.378	4.386.871	2.468.389	2.498.141	2.519.824	2.563.838	2.638.353	2.649.769	2.671.346	2.680.627	2.689.907	2.699.188	2.708.468	2.717.748	2.727.028	
9	Itanhaém	ETE Guapiana	48.793.240	0	1.032.817	1.586.547	1.640.717	1.660.488	1.674.904	1.689.475	1.704.162	1.718.965	1.732.956	1.747.063	1.761.287	1.775.626	1.781.066	1.786.506	1.791.945	1.797.385	
10	Peruibe	ETE P1	65.211.159	0	842.495	2.067.841	3.117.930	2.164.028	2.180.001	2.196.105	2.212.277	2.228.645	2.245.080	2.261.196	2.277.381	2.293.695	2.310.206	2.317.239	2.324.272	2.331.305	
11	Peruibe	ETE P2	35.981.208	0	528.620	1.137.629	1.165.176	1.190.461	1.199.259	1.208.130	1.217.080	1.226.031	1.235.038	1.244.394	1.253.894	1.261.852	1.270.883	1.275.102	1.279.317	1.283.532	
12	Prainha Grande	Reservatório e EEAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Prainha Grande	Tubulações	13.130.033	213.013	431.138	436.249	441.361	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	
14	Peruibe	Tubulações	35.166.996	585.550	1.176.732	1.182.364	1.187.996	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	
Total			537.101.184	798.563	8.921.511	15.610.168	16.667.120	17.130.964	17.393.424	17.705.276	17.995.738	18.194.827	18.351.355	18.564.224	18.775.246	18.915.143	19.167.453	19.218.958	19.270.480	19.322.003	19.373.528

Número de Residências Beneficiárias

No.	Município	Local	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
2	Bertioga	Rede Coletora - Costa do Sol	83.276	0	1.088	2.222	2.335	2.430	2.523	2.617	2.714	2.783	2.853	2.921	2.991	3.063	3.103	3.103	3.103	3.103
8	Itanhaém	ETE Anchieta	163.896	0	2.274	4.602	4.773	4.948	5.110	5.274	5.441	5.549	5.659	5.768	5.877	5.988	6.037	6.037	6.037	6.037
9	Itanhaém	ETE Guapiana	239.057	0	3.461	7.005	7.265	7.596	7.843	8.184	8.547	8.511	8.673	8.838	9.005	9.078	9.078	9.078	9.078	9.078
11	Peruibe	ETE P2	32.445	0	438	925	956	989	1.020	1.051	1.083	1.102	1.122	1.142	1.163	1.183	1.191	1.191	1.191	1.191
Total			2.918.728	5.240	50.900	82.723	88.641	91.107	92.982	95.185	98.648	99.675	101.082	102.459	103.410	104.906	105.120	105.333	105.547	105.761

Volume adicional de Água (m³/ano)

No.	Município	Local	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060
1	Bertioga	ETE Vista Linda	24.768.447	913.203	916.146	919.089	924.932	924.976	927.919	930.862	930.862	930.862	930.862	930.862	930.862	930.862	930.862	930.862	930.862
2	Bertioga	Rede Coletora - Costa do Sol	11.424.136	419.926	419.926	419.926	419.926	419.926	419.926	419.926	419.926	419.926	419.926	419.926	419.926	419.926	419.926	419.926	419.926
3	Bertioga	ETE Centro	37.037.548	1.362.438	1.367.438	1.372.438	1.377.438	1.382.438	1.387.438	1.392.438	1.397.438	1.392.093	1.392.093	1.392.093	1.392.093	1.392.093	1.392.093	1.392.093	1.392.093
4	Guarujá	ETE Vicenta de Carvalho	61.320.513	2.190.505	2.196.033	2.201.561	2.207.089	2.212.617	2.218.145	2.223.673	2.223.673	2.223.673	2.223.673	2.223.673	2.223.673	2.223.673	2.223.673	2.223.673	2.223.673
5	Cabrito	ETE Casqueiro	68.560.459	2.562.105	2.568.105	2.574.105	2.581.471	2.587.926	2.594.382	2.594.382	2.594.382	2.594.382	2.594.382	2.594.382	2.594.382	2.594.382	2.594.382	2.594.382	2.594.382
6	Mongaguá	ETE Fichorro	3.123.822	113.669	113.669	113.669	113.669	113.669	113.669	113.669	113.669	113.669	113.669	113.669	113.669	113.669	113.669	113.669	113.669
7	Mongaguá	ETE Fanguê	57.449.216	2.071.461	2.077.179	2.082.896	2.088.614	2.094.331	2.100.049	2.105.767	2.105.767	2.105.767	2.105.767	2.105.767	2.105.767	2.105.767	2.105.767	2.105.767	2.105.767
8	Itanhaém	ETE Anchieta	75.134.408	2.717.748	2.727.029	2.736.309	2.745.590	2.754.870	2.764.150	2.773.431	2.773.431	2.773.431	2.773.431	2.773.431	2.773.431	2.773.431	2.773.431	2.773.431	2.773.431
9	Itanhaém	ETE Guapiana	48.793.240	1.808.824	1.813.703	1.819.143	1.824.583	1.830.022	1.835.462	1.835.462	1.835.462	1.835.462	1.835.462	1.835.462	1.835.462	1.835.462	1.835.462	1.835.462	1.835.462
10	Peruibe	ETE P1	65.211.159	2.345.371	2.352.004	2.359.466	2.366.469	2.373.502	2.380.535	2.387.568	2.387.568	2.387.568	2.387.568	2.387.568	2.387.568	2.387.568	2.387.568	2.387.568	2.387.568
11	Peruibe	ETE P2	35.981.208	1.291.961	1.296.176	1.300.391	1.304.606	1.308.821	1.313.036	1.317.251	1.317.251	1.317.251	1.317.251	1.317.251	1.317.251	1.317.251	1.317.251	1.317.251	1.317.251
12	Prainha Grande	Reservatório e EEAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Prainha Grande	Tubulações	13.130.033	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472	446.472
14	Peruibe	Tubulações	35.166.996	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629	1.193.629
Total			537.101.184	19.476.570	19.558.000	19.672.615	19.631.138	19.682.660	19.734.185	19.734.185	19.734.185	19.734.185	19.734.185	19.734.185	19.734.185	19.734.185	19.734.185	19.734.185	19.734.185

Número de Residências Beneficiárias

No.	Município	Local	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060
2	Bertioga	Rede Coletora - Costa do Sol	83.276	3.103	3.103	3.103	3.103	3.103	3.103	3.103	3.103	3.103	3.103	3.103	3.103	3.103	3.103	3.103	3.103
8	Itanhaém	ETE Anchieta	163.896	6.037	6.037	6.037	6.037	6.037	6.037	6.037	6.037	6.037	6.037	6.037	6.037	6.037	6.037	6.037	6.037
9	Itanhaém	ETE Guapiana	239.057	9.078	9.078	9.078	9.078	9.078	9.078	9.078	9.078	9.078	9.078	9.078	9.078	9.078	9.078	9.078	9.078
11	Peruibe	ETE P2	32.445	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191
Total			2.918.728	105.975	106.189	106.403	106.616	106.830	107.044	107.258	107.258	107.258	107.258	107.258	107.258	107.258	107.258	107.258	107.258

Apêndice 15.2

Informações da análise financeira

Nos.	Município	FRR	B/C	Total	8.2%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1	Brejozão	ETEA Veia Branca	FNAM	0,00	-25.417	0	0	-5.014	-6.694	-11.265	-15.310	-19.314	-23.310	-27.310	-31.310	-35.310	-39.310	-43.310	-47.310	-51.310	-55.310	-59.310	-63.310	-67.310	-71.310	-75.310	-79.310	-83.310	-87.310	-91.310	-95.310	-99.310	-103.310	-107.310	-111.310	-115.310	-119.310	-123.310	-127.310	-131.310	-135.310	-139.310	-143.310	-147.310	-151.310	-155.310	-159.310	-163.310	-167.310	-171.310	-175.310	-179.310	-183.310	-187.310	-191.310	-195.310	-199.310	-203.310	-207.310	-211.310	-215.310	-219.310	-223.310	-227.310	-231.310	-235.310	-239.310	-243.310	-247.310	-251.310	-255.310	-259.310	-263.310	-267.310	-271.310	-275.310	-279.310	-283.310	-287.310	-291.310	-295.310	-299.310	-303.310	-307.310	-311.310	-315.310	-319.310	-323.310	-327.310	-331.310	-335.310	-339.310	-343.310	-347.310	-351.310	-355.310	-359.310	-363.310	-367.310	-371.310	-375.310	-379.310	-383.310	-387.310	-391.310	-395.310	-399.310	-403.310	-407.310	-411.310	-415.310	-419.310	-423.310	-427.310	-431.310	-435.310	-439.310	-443.310	-447.310	-451.310	-455.310	-459.310	-463.310	-467.310	-471.310	-475.310	-479.310	-483.310	-487.310	-491.310	-495.310	-499.310	-503.310	-507.310	-511.310	-515.310	-519.310	-523.310	-527.310	-531.310	-535.310	-539.310	-543.310	-547.310	-551.310	-555.310	-559.310	-563.310	-567.310	-571.310	-575.310	-579.310	-583.310	-587.310	-591.310	-595.310	-599.310	-603.310	-607.310	-611.310	-615.310	-619.310	-623.310	-627.310	-631.310	-635.310	-639.310	-643.310	-647.310	-651.310	-655.310	-659.310	-663.310	-667.310	-671.310	-675.310	-679.310	-683.310	-687.310	-691.310	-695.310	-699.310	-703.310	-707.310	-711.310	-715.310	-719.310	-723.310	-727.310	-731.310	-735.310	-739.310	-743.310	-747.310	-751.310	-755.310	-759.310	-763.310	-767.310	-771.310	-775.310	-779.310	-783.310	-787.310	-791.310	-795.310	-799.310	-803.310	-807.310	-811.310	-815.310	-819.310	-823.310	-827.310	-831.310	-835.310	-839.310	-843.310	-847.310	-851.310	-855.310	-859.310	-863.310	-867.310	-871.310	-875.310	-879.310	-883.310	-887.310	-891.310	-895.310	-899.310	-903.310	-907.310	-911.310	-915.310	-919.310	-923.310	-927.310	-931.310	-935.310	-939.310	-943.310	-947.310	-951.310	-955.310	-959.310	-963.310	-967.310	-971.310	-975.310	-979.310	-983.310	-987.310	-991.310	-995.310	-999.310	-1003.310	-1007.310	-1011.310	-1015.310	-1019.310	-1023.310	-1027.310	-1031.310	-1035.310	-1039.310	-1043.310	-1047.310	-1051.310	-1055.310	-1059.310	-1063.310	-1067.310	-1071.310	-1075.310	-1079.310	-1083.310	-1087.310	-1091.310	-1095.310	-1099.310	-1103.310	-1107.310	-1111.310	-1115.310	-1119.310	-1123.310	-1127.310	-1131.310	-1135.310	-1139.310	-1143.310	-1147.310	-1151.310	-1155.310	-1159.310	-1163.310	-1167.310	-1171.310	-1175.310	-1179.310	-1183.310	-1187.310	-1191.310	-1195.310	-1199.310	-1203.310	-1207.310	-1211.310	-1215.310	-1219.310	-1223.310	-1227.310	-1231.310	-1235.310	-1239.310	-1243.310	-1247.310	-1251.310	-1255.310	-1259.310	-1263.310	-1267.310	-1271.310	-1275.310	-1279.310	-1283.310	-1287.310	-1291.310	-1295.310	-1299.310	-1303.310	-1307.310	-1311.310	-1315.310	-1319.310	-1323.310	-1327.310	-1331.310	-1335.310	-1339.310	-1343.310	-1347.310	-1351.310	-1355.310	-1359.310	-1363.310	-1367.310	-1371.310	-1375.310	-1379.310	-1383.310	-1387.310	-1391.310	-1395.310	-1399.310	-1403.310	-1407.310	-1411.310	-1415.310	-1419.310	-1423.310	-1427.310	-1431.310	-1435.310	-1439.310	-1443.310	-1447.310	-1451.310	-1455.310	-1459.310	-1463.310	-1467.310	-1471.310	-1475.310	-1479.310	-1483.310	-1487.310	-1491.310	-1495.310	-1499.310	-1503.310	-1507.310	-1511.310	-1515.310	-1519.310	-1523.310	-1527.310	-1531.310	-1535.310	-1539.310	-1543.310	-1547.310	-1551.310	-1555.310	-1559.310	-1563.310	-1567.310	-1571.310	-1575.310	-1579.310	-1583.310	-1587.310	-1591.310	-1595.310	-1599.310	-1603.310	-1607.310	-1611.310	-1615.310	-1619.310	-1623.310	-1627.310	-1631.310	-1635.310	-1639.310	-1643.310	-1647.310	-1651.310	-1655.310	-1659.310	-1663.310	-1667.310	-1671.310	-1675.310	-1679.310	-1683.310	-1687.310	-1691.310	-1695.310	-1699.310	-1703.310	-1707.310	-1711.310	-1715.310	-1719.310	-1723.310	-1727.310	-1731.310	-1735.310	-1739.310	-1743.310	-1747.310	-1751.310	-1755.310	-1759.310	-1763.310	-1767.310	-1771.310	-1775.310	-1779.310	-1783.310	-1787.310	-1791.310	-1795.310	-1799.310	-1803.310	-1807.310	-1811.310	-1815.310	-1819.310	-1823.310	-1827.310	-1831.310	-1835.310	-1839.310	-1843.310	-1847.310	-1851.310	-1855.310	-1859.310	-1863.310	-1867.310	-1871.310	-1875.310	-1879.310	-1883.310	-1887.310	-1891.310	-1895.310	-1899.310	-1903.310	-1907.310	-1911.310	-1915.310	-1919.310	-1923.310	-1927.310	-1931.310	-1935.310	-1939.310	-1943.310	-1947.310	-1951.310	-1955.310	-1959.310	-1963.310	-1967.310	-1971.310	-1975.310	-1979.310	-1983.310	-1987.310	-1991.310	-1995.310	-1999.310	-2003.310	-2007.310	-2011.310	-2015.310	-2019.310	-2023.310	-2027.310	-2031.310	-2035.310	-2039.310	-2043.310	-2047.310	-2051.310	-2055.310	-2059.310	-2063.310	-2067.310	-2071.310	-2075.310	-2079.310	-2083.310	-2087.310	-2091.310	-2095.310	-2099.310	-2103.310	-2107.310	-2111.310	-2115.310	-2119.310	-2123.310	-2127.310	-2131.310	-2135.310	-2139.310	-2143.310	-2147.310	-2151.310	-2155.310	-2159.310	-2163.310	-2167.310	-2171.310	-2175.310	-2179.310	-2183.310	-2187.310	-2191.310	-2195.310	-2199.310	-2203.310	-2207.310	-2211.310	-2215.310	-2219.310	-2223.310	-2227.310	-2231.310	-2235.310	-2239.310	-2243.310	-2247.310	-2251.310	-2255.310	-2259.310	-2263.310	-2267.310	-2271.310	-2275.310	-2279.310	-2283.310	-2287.310	-2291.310	-2295.310	-2299.310	-2303.310	-2307.310	-2311.310	-2315.310	-2319.310	-2323.310	-2327.310	-2331.310	-2335.310	-2339.310	-2343.310	-2347.310	-2351.310	-2355.310	-2359.310	-2363.310	-2367.310	-2371.310	-2375.310	-2379.310	-2383.310	-2387.310	-2391.310	-2395.310	-2399.310	-2403.310	-2407.310	-2411.310	-2415.310	-2419.310	-2423.310	-2427.310	-2431.310	-2435.310	-2439.310	-2443.310	-2447.310	-2451.310	-2455.310	-2459.310	-2463.310	-2467.310	-2471.310	-2475.310	-2479.310	-2483.310	-2487.310	-2491.310	-2495.310	-2499.310	-2503.310	-2507.310	-2511.310	-2515.310	-2519.310	-2523.310	-2527.310	-2531.310	-2535.310	-2539.310	-2543.310	-2547.310	-2551.310	-2555.310	-2559.310	-2563.310	-2567.310	-2571.310	-2575.310	-2579.310	-2583.310	-2587.310	-2591.310	-2595.310	-2599.310	-2603.310	-2607.310	-2611.310	-2615.310	-2619.310	-2623.310	-2627.310	-2631.310	-2635.310	-2639.310	-2643.310	-2647.310	-2651.310	-2655.310	-2659.310	-2663.310	-2667.310	-2671.310	-2675.310	-2679.310	-2683.310	-2687.310	-2691.310	-2695.310	-2699.310	-2703.310	-2707.310	-2711.310	-2715.310	-2719.310	-2723.310	-2727.310	-2731.310	-2735.310	-2739.310	-2743.310	-2747.310	-2751.310	-2755.310	-2759.310	-2763.310	-2767.310	-2771.310	-2775.310	-2779.310	-2783.310	-2787.310	-2791.310	-2795.310	-2799.310	-2803.310	-2807.310	-2811.310	-2815.310	-2819.310	-2823.310	-2827.310	-2831.310	-2835.310	-2839.310	-2843.310	-2847.310	-2851.310	-2855.310	-2859.310	-2863.310	-2867.310	-2871.310	-2875.310	-2879.310	-2883.310	-2887.310	-2891.310	-2895.310	-2899.310	-2903.310	-2907.310	-2911.310	-2915.310	-2919.310	-2923.310	-2927.310	-2931.310	-2935.310	-2939.310	-2943.310	-2947.310	-2951.310	-2955.310	-2959.310	-2963.310	-2967.310	-2971.310	-2975.310	-2979.310	-2983.310	-2987.310	-2991.310	-2995.310	-2999.310	-3003.310	-3007.310	-3011.310	-3015.310	-3019.310	-3023.310	-3027.310	-3031.310	-3035.310	-3039.310	-3043.310	-3047.310	-3051.310	-3055.310	-3059.310	-3063.310	-3067.310	-3071.310	-3075.310	-3079.310	-3083.310	-3087.310	-3091.310	-3095.310	-3099.310	-3103.310	-3107.310	-3111.310	-3115.310	-3119.310	-3123.310	-3127.310	-3131.310	-3135.310	-3139.310	-3143.310	-3147.310	-3151.310	-3155.310	-3159.310	-3163.310	-3167.310	-3171.310	-3175.310	-3179.310	-3183.310	-3187.310	-3191.310	-3195.310	-3199.310	-3203.310	-3207.310	-3211.310	-3215.310	-3219.310	-3223.310	-3227.310	-3231.310	-3235.310	-3239.310	-3243.310	-3247.310	-3251.310	-3255.310	-3259.310	-3263.310	-3267.310	-3271.310	-3275.310	-3279.310	-3283.310	-3287.310	-3291.310	-3295.310	-3299.310	-3303.310	-3307.310	-3311.310	-3315.310	-3319.310	-3323.310	-3327.310	-3331.310	-3335.310	-3339.310	-3343.310	-3347.310	-3351.310	-3355.310	-3359.310	-3363.310	-3367.310	-3371.310	-3375.310	-3379.310	-3383.310	-3387.310	-3391.310	-3395.310	-3399.310	-3403.310	-3407.310	-3411.310	-3415.310	-3

Apêndice 15.3

Demonstração dos benefícios

DK
8.5%

No.	Município	Instituições	ATP of Wastewater Treatment	NPV	Incremental Water Treatment of the Project (1000 BRL)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
					2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	Bertioga	ETE Vila Linda	6,75	198,604	42,381	0	0	1,684	4,729	4,01	5,048	5,188	5,290	5,397	5,507	5,620	5,736	5,853	5,986	6,085	6,185	6,287	6,391	6,494	6,598	6,702	6,806	6,910	7,014	7,118	7,222	7,326	7,430	7,534	7,638	7,742	7,846	7,950	8,054	8,158	8,262	8,366	8,470	8,574	8,678	8,782	8,886	8,990	9,094	9,198	9,302	9,406	9,510	9,614	9,718	9,822	9,926	10,030	10,134	10,238	10,342	10,446	10,550	10,654	10,758	10,862	10,966	11,070	11,174	11,278	11,382	11,486	11,590	11,694	11,798	11,902	12,006	12,110	12,214	12,318	12,422	12,526	12,630	12,734	12,838	12,942	13,046	13,150	13,254	13,358	13,462	13,566	13,670	13,774	13,878	13,982	14,086	14,190	14,294	14,398	14,502	14,606	14,710	14,814	14,918	15,022	15,126	15,230	15,334	15,438	15,542	15,646	15,750	15,854	15,958	16,062	16,166	16,270	16,374	16,478	16,582	16,686	16,790	16,894	17,000	17,104	17,208	17,312	17,416	17,520	17,624	17,728	17,832	17,936	18,040	18,144	18,248	18,352	18,456	18,560	18,664	18,768	18,872	18,976	19,080	19,184	19,288	19,392	19,496	19,600	19,704	19,808	19,912	20,016	20,120	20,224	20,328	20,432	20,536	20,640	20,744	20,848	20,952	21,056	21,160	21,264	21,368	21,472	21,576	21,680	21,784	21,888	21,992	22,096	22,200	22,304	22,408	22,512	22,616	22,720	22,824	22,928	23,032	23,136	23,240	23,344	23,448	23,552	23,656	23,760	23,864	23,968	24,072	24,176	24,280	24,384	24,488	24,592	24,696	24,800	24,904	25,008	25,112	25,216	25,320	25,424	25,528	25,632	25,736	25,840	25,944	26,048	26,152	26,256	26,360	26,464	26,568	26,672	26,776	26,880	26,984	27,088	27,192	27,296	27,400	27,504	27,608	27,712	27,816	27,920	28,024	28,128	28,232	28,336	28,440	28,544	28,648	28,752	28,856	28,960	29,064	29,168	29,272	29,376	29,480	29,584	29,688	29,792	29,896	30,000	30,104	30,208	30,312	30,416	30,520	30,624	30,728	30,832	30,936	31,040	31,144	31,248	31,352	31,456	31,560	31,664	31,768	31,872	31,976	32,080	32,184	32,288	32,392	32,496	32,600	32,704	32,808	32,912	33,016	33,120	33,224	33,328	33,432	33,536	33,640	33,744	33,848	33,952	34,056	34,160	34,264	34,368	34,472	34,576	34,680	34,784	34,888	34,992	35,096	35,200	35,304	35,408	35,512	35,616	35,720	35,824	35,928	36,032	36,136	36,240	36,344	36,448	36,552	36,656	36,760	36,864	36,968	37,072	37,176	37,280	37,384	37,488	37,592	37,696	37,800	37,904	38,008	38,112	38,216	38,320	38,424	38,528	38,632	38,736	38,840	38,944	39,048	39,152	39,256	39,360	39,464	39,568	39,672	39,776	39,880	39,984	40,088	40,192	40,296	40,400	40,504	40,608	40,712	40,816	40,920	41,024	41,128	41,232	41,336	41,440	41,544	41,648	41,752	41,856	41,960	42,064	42,168	42,272	42,376	42,480	42,584	42,688	42,792	42,896	43,000	43,104	43,208	43,312	43,416	43,520	43,624	43,728	43,832	43,936	44,040	44,144	44,248	44,352	44,456	44,560	44,664	44,768	44,872	44,976	45,080	45,184	45,288	45,392	45,496	45,600	45,704	45,808	45,912	46,016	46,120	46,224	46,328	46,432	46,536	46,640	46,744	46,848	46,952	47,056	47,160	47,264	47,368	47,472	47,576	47,680	47,784	47,888	47,992	48,096	48,200	48,304	48,408	48,512	48,616	48,720	48,824	48,928	49,032	49,136	49,240	49,344	49,448	49,552	49,656	49,760	49,864	49,968	50,072	50,176	50,280	50,384	50,488	50,592	50,696	50,800	50,904	51,008	51,112	51,216	51,320	51,424	51,528	51,632	51,736	51,840	51,944	52,048	52,152	52,256	52,360	52,464	52,568	52,672	52,776	52,880	52,984	53,088	53,192	53,296	53,400	53,504	53,608	53,712	53,816	53,920	54,024	54,128	54,232	54,336	54,440	54,544	54,648	54,752	54,856	54,960	55,064	55,168	55,272	55,376	55,480	55,584	55,688	55,792	55,896	56,000	56,104	56,208	56,312	56,416	56,520	56,624	56,728	56,832	56,936	57,040	57,144	57,248	57,352	57,456	57,560	57,664	57,768	57,872	57,976	58,080	58,184	58,288	58,392	58,496	58,600	58,704	58,808	58,912	59,016	59,120	59,224	59,328	59,432	59,536	59,640	59,744	59,848	59,952	60,056	60,160	60,264	60,368	60,472	60,576	60,680	60,784	60,888	60,992	61,096	61,200	61,304	61,408	61,512	61,616	61,720	61,824	61,928	62,032	62,136	62,240	62,344	62,448	62,552	62,656	62,760	62,864	62,968	63,072	63,176	63,280	63,384	63,488	63,592	63,696	63,800	63,904	64,008	64,112	64,216	64,320	64,424	64,528	64,632	64,736	64,840	64,944	65,048	65,152	65,256	65,360	65,464	65,568	65,672	65,776	65,880	65,984	66,088	66,192	66,296	66,400	66,504	66,608	66,712	66,816	66,920	67,024	67,128	67,232	67,336	67,440	67,544	67,648	67,752	67,856	67,960	68,064	68,168	68,272	68,376	68,480	68,584	68,688	68,792	68,896	69,000	69,104	69,208	69,312	69,416	69,520	69,624	69,728	69,832	69,936	70,040	70,144	70,248	70,352	70,456	70,560	70,664	70,768	70,872	70,976	71,080	71,184	71,288	71,392	71,496	71,600	71,704	71,808	71,912	72,016	72,120	72,224	72,328	72,432	72,536	72,640	72,744	72,848	72,952	73,056	73,160	73,264	73,368	73,472	73,576	73,680	73,784	73,888	73,992	74,096	74,200	74,304	74,408	74,512	74,616	74,720	74,824	74,928	75,032	75,136	75,240	75,344	75,448	75,552	75,656	75,760	75,864	75,968	76,072	76,176	76,280	76,384	76,488	76,592	76,696	76,800	76,904	77,008	77,112	77,216	77,320	77,424	77,528	77,632	77,736	77,840	77,944	78,048	78,152	78,256	78,360	78,464	78,568	78,672	78,776	78,880	78,984	79,088	79,192	79,296	79,400	79,504	79,608	79,712	79,816	79,920	80,024	80,128	80,232	80,336	80,440	80,544	80,648	80,752	80,856	80,960	81,064	81,168	81,272	81,376	81,480	81,584	81,688	81,792	81,896	82,000	82,104	82,208	82,312	82,416	82,520	82,624	82,728	82,832	82,936	83,040	83,144	83,248	83,352	83,456	83,560	83,664	83,768	83,872	83,976	84,080	84,184	84,288	84,392	84,496	84,600	84,704	84,808	84,912	85,016	85,120	85,224	85,328	85,432	85,536	85,640	85,744	85,848	85,952	86,056	86,160	86,264	86,368	86,472	86,576	86,680	86,784	86,888	86,992	87,096	87,200	87,304	87,408	87,512	87,616	87,720	87,824	87,928	88,032	88,136	88,240	88,344	88,448	88,552	88,656	88,760	88,864	88,968	89,072	89,176	89,280	89,384	89,488	89,592	89,696	89,800	89,904	90,008	90,112	90,216	90,320	90,424	90,528	90,632	90,736	90,840	90,944	91,048	91,152	91,256	91,360	91,464	91,568	91,672	91,776	91,880	91,984	92,088	92,192	92,296	92,400	92,504	92,608	92,712	92,816	92,920	93,024	93,128	93,232	93,336	93,440	93,544	93,648	93,752	93,856	93,960	94,064	94,168	94,272	94,376	94,480	94,584	94,688	94,792	94,896	95,000	95,104	95,208	95,312	95,416	95,520	95,624	95,728	95,832	95,936	96,040	96,144	96,248	96,352	96,456	96,560	96,664	96,768	96,872	96,976	97,080	97,184	97,288	97,392	97,496	97,600	97,704	97,808	97,912	98,016	98,120	98,224	98,328	98,432	98,536	98,640	98,744	98,848	98,952	99,056	99,160	99,264	99,368	99,472	99,576	99,680	99,784	99,888	99,992	100,096	100,200	100,304	100,408	100,512	100,616	100,720	100,824	100,928	101,032	101,136	101,240	101,344	101,448	101,552	101,656	101,760	101,864	101,968	102,072	102,176	102,280	102,384	102,488	102,592	102,696	102,800	102,904	103,008	103,112	103,216	103,320	103,424	103,528	103,632	103,736	103,840	103,944	104,048	104,152	104,256	104,360	104,464	104,568	104,672	104,776	104,880	104,984	105,088	105,192	105,296	105,400	105,504	105,608	105,712

Apêndice 15.4

Informações da análise econômica

Apêndice 16.1
Previsão de volume de água tratada e taxa de operação
das estações de tratamento de esgoto
(As fontes da tabela são todas as equipes de pesquisa)

(1) Tabela de resumo

- 1) Previsão do volume de esgoto tratado (incluindo volume de água subterrânea de infiltração) por toda a estação de tratamento de esgoto (instalação existente + instalação de expansão)

Ano	Bertioga		Guarujá	Cubatão	Mongaguá		Itanhaém		Peruíbe	
	Vista Linda	Centro	Carvalho	Casqueiro	Bichoro	Barigui	Anchieta	Guapiranga	P1	P2
	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano
2018	2.722.849	2.309.972	5.881.788	2.025.823	1.328.912	5.075.411	5.738.202	3.803.391	7.382.674	3.310.430
2019	2.746.301	2.350.825	6.013.369	2.125.925	1.342.937	5.150.992	5.763.875	4.115.058	7.409.372	3.396.595
2020	2.874.081	2.573.484	6.073.079	2.217.051	1.387.727	5.309.458	5.993.131	4.614.868	7.436.294	3.482.909
2021	2.891.655	2.604.119	6.145.679	588.314	1.410.515	5.408.723	6.106.633	5.007.584	7.491.383	3.582.474
2022	2.929.772	2.670.465	6.248.236	2.420.596	1.424.218	5.483.162	6.133.476	5.320.605	7.569.597	3.693.048
2023	3.034.736	2.853.298	6.420.363	2.604.411	1.433.852	5.546.875	6.160.662	5.633.605	7.652.872	3.805.890
2024	3.210.529	3.159.650	6.548.209	2.764.164	1.443.615	5.611.005	6.557.712	6.288.359	7.737.563	3.919.448
2025	3.253.923	3.235.272	6.619.397	2.958.053	1.453.508	5.675.301	6.774.942	6.777.417	7.763.677	4.005.330
2026	3.293.512	3.304.202	6.714.819	3.033.724	1.462.624	5.737.333	6.806.830	7.048.456	7.795.603	4.094.158
2027	3.322.524	3.354.755	6.771.210	3.242.951	1.471.805	5.799.689	6.987.114	7.456.763	7.846.917	4.191.918
2028	3.349.099	3.401.021	6.833.574	3.404.535	1.501.676	5.918.069	7.203.867	7.898.451	7.905.758	4.293.308
2029	3.378.030	3.451.351	6.899.074	3.644.486	1.532.097	6.037.843	7.408.038	8.328.733	7.972.488	4.398.338
2030	3.412.736	3.511.857	6.965.635	3.817.387	1.563.075	6.159.028	7.521.653	8.675.460	8.033.901	4.500.948
2031	3.448.672	3.574.444	7.015.115	3.981.304	1.570.526	6.216.703	7.563.118	8.729.493	8.055.181	4.584.608
2032	3.474.888	3.667.338	7.088.567	4.233.166	1.578.047	6.274.586	7.593.340	8.773.164	8.076.635	4.668.356
2033	3.553.062	3.756.393	7.130.099	4.406.706	1.585.637	6.332.537	7.623.861	8.817.134	8.098.180	4.752.192
2034	3.573.217	3.791.445	7.172.136	4.541.401	1.593.296	6.390.922	7.654.682	8.861.328	8.119.985	4.836.187
2035	3.593.664	3.827.081	7.214.475	4.588.252	1.601.024	6.449.357	7.685.726	8.906.063	8.141.880	4.920.112
2036	3.612.943	3.860.673	7.439.865	4.622.624	1.608.062	6.506.066	7.715.051	8.933.143	8.163.351	5.003.867
2037	3.632.416	3.894.654	7.526.746	4.748.670	1.615.169	6.562.845	7.744.599	8.960.447	8.184.911	5.087.710
2038	3.652.279	3.929.220	7.561.407	4.781.301	1.622.413	6.619.761	7.774.447	8.987.976	8.206.647	5.171.713
2039	3.672.434	3.964.175	7.596.384	5.023.267	1.629.589	6.676.885	7.804.519	9.015.729	8.228.643	5.255.645

- 2) Previsão da quantidade de esgoto tratado (incluindo a quantidade de infiltração de água subterrânea) das instalações de expansão das estações de tratamento de esgoto

Ano	Bertioga		Guarujá	Cubatão	Mongaguá		Itanhaém		Peruíbe	
	Vista Linda	Centro	Carvalho	Casqueiro	Bichoro	Barigui	Anchieta	Guapiranga	P1	P2
	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano
2027	0	0	1.354.242	1.080.984	0	0	0	0	0	0
2028	1.116.366	1.133.674	1.366.715	1.134.845	0	2.367.228	3.601.933	0	3.952.879	2.862.206
2029	1.126.010	1.150.450	1.379.815	1.214.829	0	2.415.137	3.704.019	2.776.244	3.986.244	2.932.225
2030	1.137.579	1.170.619	1.393.127	1.272.462	0	2.463.611	3.760.826	2.891.820	4.016.951	3.000.632
2031	1.149.557	1.191.481	1.403.023	1.327.101	0	2.486.681	3.781.559	2.909.831	4.027.590	3.056.405
2032	1.158.296	1.222.446	1.417.713	1.411.055	0	2.509.834	3.796.670	2.924.388	4.038.318	3.112.237
2033	1.184.354	1.252.131	1.426.020	1.468.902	0	2.533.015	3.811.931	2.939.045	4.049.090	3.168.128
2034	1.191.072	1.263.815	1.434.427	1.513.800	0	2.556.369	3.827.341	2.953.776	4.059.992	3.224.125
2035	1.197.888	1.275.694	1.442.895	1.529.417	0	2.579.743	3.842.863	2.968.688	4.070.940	3.280.074
2036	1.204.314	1.286.891	1.487.973	1.540.875	0	2.602.426	3.857.525	2.977.714	4.081.675	3.335.912
2037	1.210.805	1.298.218	1.505.349	1.582.890	0	2.625.138	3.872.300	2.986.816	4.092.456	3.391.807
2038	1.217.426	1.309.740	1.512.281	1.593.767	0	2.647.904	3.887.224	2.995.992	4.103.323	3.447.809
2039	1.224.145	1.321.392	1.519.277	1.674.422	0	2.670.754	3.902.260	3.005.243	4.114.322	3.503.764

3) Previsão do volume de esgoto tratado pelas instalações de expansão das estações de tratamento de esgoto (apenas esgoto, não incluindo a quantidade de infiltração de lençol freático)

Ano	Bertioga		Guarujá		Cubatão		Mongaguá		Itanhaém		Peruíbe	
	Vista Linda	Centro	Carvalho	Casqueio	Bichoro	Barigui	Anchieta	Guapiranga	P1	P2		
	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano
2027	0	0	991.578	926.878	0	0	0	0	0	0	0	0
2028	408.593	711.827	1.004.051	978.637	0	1.018.685	1.561.239	0	1.377.413	864.295		
2029	418.237	728.604	1.017.151	1.053.154	0	1.051.584	1.663.324	1.023.579	1.410.778	885.224		
2030	429.806	748.772	1.030.463	1.108.580	0	1.085.046	1.720.132	1.058.527	1.441.484	904.434		
2031	441.784	769.635	1.040.359	1.161.537	0	1.093.105	1.740.865	1.071.282	1.452.124	911.117		
2032	450.523	800.599	1.055.049	1.240.340	0	1.101.247	1.755.975	1.080.583	1.462.851	917.857		
2033	476.581	830.284	1.063.356	1.296.400	0	1.109.417	1.771.236	1.089.984	1.473.624	924.657		
2034	483.299	841.968	1.071.763	1.336.042	0	1.117.697	1.786.646	1.099.459	1.484.526	931.457		
2035	490.115	853.847	1.080.231	1.349.872	0	1.126.059	1.802.169	1.109.010	1.495.474	938.316		
2036	496.541	865.044	1.125.309	1.359.963	0	1.133.732	1.816.831	1.118.036	1.506.209	945.062		
2037	503.032	876.372	1.142.685	1.397.038	0	1.141.432	1.831.605	1.127.138	1.516.989	951.867		
2038	509.653	887.893	1.149.617	1.406.548	0	1.149.188	1.846.529	1.136.314	1.527.857	958.672		
2039	516.372	899.545	1.156.613	1.482.158	0	1.157.026	1.861.565	1.145.565	1.538.855	965.536		

4) Previsão das taxas de operação das estações de tratamento de esgoto

Ano	Bertioga		Guarujá		Cubatão		Mongaguá		Itanhaém		Peruíbe	
	Vista Linda	Centro	Carvalho	Casqueio	Bichoro	Barigui	Anchieta	Guapiranga	P1	P2		
	Capacid. de Tratamento (L/s)	Capacid. de Tratamento (L/s)	Capacid. de Tratamento (L/s)	Capacid. de Tratamento (L/s)	Capacid. de Tratamento (L/s)	Capacid. de Tratamento (L/s)	Capacid. de Tratamento (L/s)	Capacid. de Tratamento (L/s)	Capacid. de Tratamento (L/s)	Capacid. de Tratamento (L/s)	Capacid. de Tratamento (L/s)	Capacid. de Tratamento (L/s)
	173	176	331	177	73	271	319	352	310	190		
2027	61%	60%	65%	58%	64%	68%	69%	67%	80%	70%		
2028	61%	61%	65%	61%	65%	69%	72%	71%	81%	72%		
2029	62%	62%	66%	65%	67%	71%	74%	75%	82%	73%		
2030	63%	63%	67%	68%	68%	72%	75%	78%	82%	75%		
2031	63%	64%	67%	71%	68%	73%	75%	79%	82%	77%		
2032	64%	66%	68%	76%	69%	73%	75%	79%	83%	78%		
2033	65%	68%	68%	79%	69%	74%	76%	79%	83%	79%		
2034	65%	68%	69%	81%	69%	75%	76%	80%	83%	81%		
2035	66%	69%	69%	82%	70%	75%	76%	80%	83%	82%		
2036	66%	70%	71%	83%	70%	76%	77%	80%	84%	84%		
2037	67%	70%	72%	85%	70%	77%	77%	81%	84%	85%		
2038	67%	71%	72%	86%	70%	77%	77%	81%	84%	86%		
2039	67%	71%	73%	90%	71%	78%	78%	81%	84%	88%		

5) Número de domicílios conectados na área de tratamento

Ano	Bertioga		Guarujá	Cubatão	Mongaguá		Itanhaém		Peruíbe	
	Vista Linda	Centro	Carvalho	Casqueiro	Bichoro	Barigui	Anchieta	Guapiranga	P1	P2
2018	5.542	9.654	36.570	11.061	10.975	29.673	21.132	19.506	24.734	11.640
2019	5.758	10.032	37.753	11.679	11.175	30.216	21.460	19.809	25.030	11.779
2020	6.940	12.090	38.289	12.179	11.815	31.942	24.384	22.508	25.329	11.919
2021	7.102	12.373	38.942	1.289	12.140	32.823	25.832	23.844	25.939	12.207
2022	7.454	12.986	39.864	13.388	12.335	33.349	26.174	24.160	26.806	12.614
2023	8.425	14.676	41.411	14.566	12.473	33.723	26.521	24.480	27.729	13.049
2024	10.049	17.508	42.560	15.522	12.612	34.100	31.585	29.155	28.668	13.491
2025	10.451	18.207	43.200	16.765	12.753	34.482	34.356	31.712	28.957	13.627
2026	10.816	18.844	44.058	17.229	12.883	34.832	34.762	32.088	29.311	13.794
2027	11.085	19.311	44.564	18.518	13.014	35.186	37.062	34.211	29.880	14.061
2028	11.330	19.739	45.125	19.552	13.441	36.340	39.827	36.764	30.532	14.369
2029	11.598	20.204	45.714	21.041	13.875	37.514	42.431	39.167	31.271	14.716
2030	11.919	20.763	46.312	22.148	14.317	38.707	43.880	40.504	31.952	15.036
2031	12.251	21.342	46.757	23.206	14.423	38.995	44.409	40.992	32.188	15.147
2032	12.493	22.201	47.417	24.780	14.530	39.285	44.794	41.348	32.426	15.259
2033	13.216	23.024	47.790	25.900	14.639	39.577	45.183	41.707	32.664	15.372
2034	13.402	23.348	48.168	26.692	14.748	39.872	45.577	42.070	32.906	15.485
2035	13.591	23.677	48.549	26.969	14.858	40.170	45.973	42.436	33.149	15.599
2036	13.769	23.988	50.575	27.170	14.959	40.444	46.347	42.781	33.387	15.711
2037	13.949	24.302	51.356	27.911	15.060	40.719	46.723	43.129	33.626	15.824
2038	14.133	24.621	51.667	28.101	15.163	40.996	47.104	43.480	33.867	15.937
2039	14.319	24.944	51.982	29.611	15.266	41.275	47.488	43.834	34.110	16.052

(2) Previsão do volume de esgoto tratado em cada estação de tratamento de esgoto

1) ETE Vista Linda

Ano	No. de residências	Taxa de ligações de esgoto		No. de domicílios ligados à rede de esgoto	Unidade básica de consumo de água no inverno (l/domicílio/dia)	Unidade básica de volume de esgoto (l/domicílio/dia)	Unidade média do ano/unidade de básica de inverno	Volume de infiltração de água subterrânea (l/s)	No. de unidades de processamento na ETE			Volume médio anual de esgoto (não inclui infiltração subterrânea)		Volume de esgoto de tratamento nas unidades novas e antigas da ETE (não inclui infiltração subterrânea)			Volume médio anual de esgoto (inclui água de infiltração)		Volume de esgoto nas unidades novas e antigas da ETE (inclui água de infiltração)		
		Meta do Construção (%)	Atualização presumida nesta pesquisa						Existente	Ampliação	Total	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)
2018	10.515	53	53	5.542	309	247	1,2	67,3	4	0	4	1.643	599.531	599.531	0	599.531	7.460	2.722.849	2.722.849	0	2.722.849
2019	10.922	53	53	5.758	309	247	1,2	67,3	4	0	4	1.707	622.982	622.982	0	622.982	7.524	2.746.301	2.746.301	0	2.746.301
2020	11.344	61	61	6.940	309	247	1,2	67,3	4	0	4	2.057	750.762	750.762	0	750.762	7.874	2.874.081	2.874.081	0	2.874.081
2021	11.605	61	61	7.102	309	247	1,2	67,3	4	0	4	2.105	768.336	768.336	0	768.336	7.922	2.891.655	2.891.655	0	2.891.655
2022	11.873	63	63	7.454	309	247	1,2	67,3	4	0	4	2.209	806.453	806.453	0	806.453	8.027	2.929.772	2.929.772	0	2.929.772
2023	12.147	69	69	8.425	309	247	1,2	67,3	4	0	4	2.497	911.417	911.417	0	911.417	8.314	3.034.736	3.034.736	0	3.034.736
2024	12.427	81	81	10.049	309	247	1,2	67,3	4	0	4	2.979	1.087.210	1.087.210	0	1.087.210	8.796	3.210.529	3.210.529	0	3.210.529
2025	12.715	82	82	10.451	309	247	1,2	67,3	4	0	4	3.098	1.130.604	1.130.604	0	1.130.604	8.915	3.253.923	3.253.923	0	3.253.923
2026	12.977	83	83	10.816	309	247	1,2	67,3	4	0	4	3.206	1.170.193	1.170.193	0	1.170.193	9.023	3.293.512	3.293.512	0	3.293.512
2027	13.245	84	84	11.085	309	247	1,2	67,3	4	0	4	3.285	1.199.205	1.199.205	0	1.199.205	9.103	3.322.524	3.322.524	0	3.322.524
2028	13.519	84	84	11.330	309	247	1,2	67,3	4	2	6	3.358	1.225.780	817.187	408.593	1.225.780	9.176	3.349.099	2.232.732	1.116.366	3.349.099
2029	13.799	84	84	11.598	309	247	1,2	67,3	4	2	6	3.438	1.264.711	836.474	418.237	1.264.711	9.255	3.378.030	2.252.020	1.126.010	3.378.030
2030	14.084	85	85	11.919	309	247	1,2	67,3	4	2	6	3.533	1.289.417	859.611	429.806	1.289.417	9.350	3.412.736	2.275.157	1.137.579	3.412.736
2031	14.281	86	86	12.251	309	247	1,2	67,3	4	2	6	3.631	1.325.353	883.569	441.784	1.325.353	9.448	3.448.672	2.299.115	1.149.557	3.448.672
2032	14.481	86	86	12.493	309	247	1,2	67,3	4	2	6	3.703	1.351.569	901.046	450.523	1.351.569	9.520	3.474.888	2.316.592	1.158.296	3.474.888
2033	14.684	87	87	13.216	309	247	1,2	67,3	4	2	6	3.917	1.429.743	953.162	476.581	1.429.743	9.734	3.553.062	2.368.708	1.184.354	3.553.062
2034	14.891	88	88	13.402	309	247	1,2	67,3	4	2	6	3.972	1.449.898	966.599	483.299	1.449.898	9.790	3.573.217	2.382.145	1.191.072	3.573.217
2035	15.101	89	89	13.591	309	247	1,2	67,3	4	2	6	4.028	1.470.345	980.230	490.115	1.470.345	9.846	3.593.664	2.395.776	1.197.888	3.593.664
2036	15.298	89	89	13.769	309	247	1,2	67,3	4	2	6	4.081	1.489.624	993.083	496.541	1.489.624	9.899	3.612.943	2.408.628	1.204.314	3.612.943
2037	15.498	89	89	13.949	309	247	1,2	67,3	4	2	6	4.135	1.509.097	1.006.065	503.032	1.509.097	9.952	3.632.416	2.421.511	1.210.805	3.632.416
2038	15.703	89	89	14.133	309	247	1,2	67,3	4	2	6	4.189	1.528.960	1.019.307	509.653	1.528.960	10.006	3.652.279	2.434.853	1.217.428	3.652.279
2039	15.910	89	89	14.319	309	247	1,2	67,3	4	2	6	4.244	1.549.115	1.032.744	516.372	1.549.115	10.061	3.672.434	2.448.289	1.224.145	3.672.434

2) ETE Centro

Ano	No. de residências	Taxa de ligações de esgoto		No. de domicílios ligados à rede de esgoto	Unidade básica de consumo de água no inverno (L/domicílio/dia)	Unidade básica de volume de esgoto (L/domicílio o/dia)	Unidade média do ano/unidade de básica de inverno (L/domicílio o/dia)	Volume de infiltração de água subterrânea (L/s)	No. de unidades de processamento na ETE			Volume médio anual de esgoto (não inclui infiltração subterrânea)		Volume de esgoto de tratamento nas unidades novas e antigas da ETE (não inclui infiltração subterrânea)			Volume médio anual de esgoto (inclui água de infiltração)		Volume de esgoto nas unidades novas e antigas da ETE (inclui água de infiltração)					
		Meta do Construto (%)	Indicador presumido o nesta pesquisa (%)						Existente	Ampliação	Total	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)
2018	18.318	53	53	9.654	309	247	1,2	40,1	4	0	4	2.861	1.044.432	1.044.432	0	1.044.432	6.329	2.309.972	2.309.972	0	2.309.972			
2019	19.927	53	53	10.032	309	247	1,2	40,1	4	0	4	2.973	1.085.285	1.085.285	0	1.085.285	6.441	2.350.825	2.350.825	0	2.350.825			
2020	19.763	61	61	12.090	309	247	1,2	40,1	4	0	4	3.583	1.307.944	1.307.944	0	1.307.944	7.051	2.573.484	2.573.484	0	2.573.484			
2021	20.218	61	61	12.373	309	247	1,2	40,1	4	0	4	3.667	1.338.580	1.338.580	0	1.338.580	7.135	2.604.119	2.604.119	0	2.604.119			
2022	20.684	63	63	12.986	309	247	1,2	40,1	4	0	4	3.849	1.404.925	1.404.925	0	1.404.925	7.316	2.670.465	2.670.465	0	2.670.465			
2023	21.161	69	69	14.676	309	247	1,2	40,1	4	0	4	4.350	1.587.758	1.587.758	0	1.587.758	7.817	2.853.298	2.853.298	0	2.853.298			
2024	21.650	81	81	17.508	309	247	1,2	40,1	4	0	4	5.189	1.894.110	1.894.110	0	1.894.110	8.657	3.159.650	3.159.650	0	3.159.650			
2025	22.152	82	82	18.207	309	247	1,2	40,1	4	0	4	5.397	1.969.732	1.969.732	0	1.969.732	8.864	3.235.272	3.235.272	0	3.235.272			
2026	22.608	83	83	18.844	309	247	1,2	40,1	4	0	4	5.585	2.038.662	2.038.662	0	2.038.662	9.053	3.304.202	3.304.202	0	3.304.202			
2027	23.075	84	84	19.311	309	247	1,2	40,1	4	0	4	5.724	2.089.216	2.089.216	0	2.089.216	9.191	3.354.755	3.354.755	0	3.354.755			
2028	23.552	84	84	19.739	309	247	1,2	40,1	4	2	6	5.851	2.135.481	2.135.481	711.827	2.135.481	9.318	3.401.021	2.267.347	1.133.674	3.401.021			
2029	24.039	84	84	20.204	309	247	1,2	40,1	4	2	6	5.989	2.185.811	2.185.811	728.604	2.185.811	9.456	3.451.351	2.300.901	1.150.450	3.451.351			
2030	24.536	85	85	20.763	309	247	1,2	40,1	4	2	6	6.154	2.246.317	2.246.317	748.772	2.246.317	9.623	3.511.857	2.341.238	1.170.619	3.511.857			
2031	24.879	86	86	21.342	309	247	1,2	40,1	4	2	6	6.326	2.308.904	2.308.904	769.635	2.308.904	9.793	3.574.444	2.382.963	1.191.481	3.574.444			
2032	25.228	86	86	22.201	309	247	1,2	40,1	4	2	6	6.500	2.401.798	2.401.798	800.599	2.401.798	10.048	3.667.338	2.444.892	1.222.446	3.667.338			
2033	25.582	87	87	23.024	309	247	1,2	40,1	4	2	6	6.824	2.490.853	2.490.853	830.284	2.490.853	10.291	3.756.393	2.504.262	1.252.131	3.756.393			
2034	25.942	88	88	23.348	309	247	1,2	40,1	4	2	6	6.920	2.525.905	2.525.905	841.968	2.525.905	10.388	3.791.445	2.527.630	1.263.815	3.791.445			
2035	26.308	89	89	23.677	309	247	1,2	40,1	4	2	6	7.018	2.561.542	2.561.542	853.847	2.561.542	10.485	3.827.081	2.551.387	1.275.694	3.827.081			
2036	26.653	89	89	23.988	309	247	1,2	40,1	4	2	6	7.110	2.595.133	2.595.133	865.044	2.595.133	10.577	3.860.673	2.573.782	1.286.891	3.860.673			
2037	27.002	89	89	24.302	309	247	1,2	40,1	4	2	6	7.203	2.629.115	2.629.115	876.372	2.629.115	10.670	3.894.654	2.596.436	1.298.218	3.894.654			
2038	27.357	89	89	24.621	309	247	1,2	40,1	4	2	6	7.298	2.663.680	2.663.680	887.893	2.663.680	10.765	3.929.220	2.619.480	1.309.740	3.929.220			
2039	27.716	89	89	24.944	309	247	1,2	40,1	4	2	6	7.394	2.698.635	2.698.635	899.545	2.698.635	10.861	3.964.175	2.642.783	1.321.992	3.964.175			

3) ETE Carvalho

Ano	No. de residências	Taxa de ligações de esgoto		No. de domicílios ligados à rede de esgoto	Unidade básica de consumo de água no inverno (L/domicílio/dia)	Unidade básica de volume de esgoto (L/domicílio o/dia)	Unidade média do ano/unidade de básica de inverno (L/domicílio o/dia)	Volume de infiltração de água subterrânea (L/s)	No. de unidades de processamento na ETE			Volume médio anual de esgoto (não inclui infiltração subterrânea)		Volume de esgoto de tratamento nas unidades novas e antigas da ETE (não inclui infiltração subterrânea)			Volume médio anual de esgoto (inclui água de infiltração)		Volume de esgoto nas unidades novas e antigas da ETE (inclui água de infiltração)					
		Meta do Construto (%)	Indicador presumido o nesta pesquisa (%)						Existente	Ampliação	Total	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)
2018	44.736	82	82	36.570	317	254	1,2	57,5	8	0	8	4.068	1.488.468	1.488.468	0	1.488.468	18.144	5.881.788	5.881.788	0	5.881.788			
2019	45.370	83	83	37.753	317	254	1,2	57,5	8	0	8	4.137	1.500.936	1.500.936	0	1.500.936	18.275	6.013.389	6.013.389	0	6.013.389			
2020	46.015	83	83	38.289	317	254	1,2	57,5	8	0	8	4.209	1.529.759	1.529.759	0	1.529.759	18.409	6.145.079	6.145.079	0	6.145.079			
2021	46.583	84	84	38.942	317	254	1,2	57,5	8	0	8	4.282	1.558.582	1.558.582	0	1.558.582	18.544	6.276.769	6.276.769	0	6.276.769			
2022	47.161	85	85	39.664	317	254	1,2	57,5	8	0	8	4.355	1.587.405	1.587.405	0	1.587.405	18.679	6.408.459	6.408.459	0	6.408.459			
2023	47.747	87	87	41.411	317	254	1,2	57,5	8	0	8	4.428	1.616.228	1.616.228	0	1.616.228	18.814	6.540.149	6.540.149	0	6.540.149			
2024	48.342	88	88	42.560	317	254	1,2	57,5	8	0	8	4.501	1.645.051	1.645.051	0	1.645.051	18.949	6.671.839	6.671.839	0	6.671.839			
2025	48.947	88	88	43.200	317	254	1,2	57,5	8	0	8	4.574	1.673.874	1.673.874	0	1.673.874	19.084	6.803.529	6.803.529	0	6.803.529			
2026	49.448	89	89	44.058	317	254	1,2	57,5	8	0	8	4.647	1.702.697	1.702.697	0	1.702.697	19.219	6.935.219	6.935.219	0	6.935.219			
2027	49.956	89	89	44.564	317	254	1,2	57,5	8	2	10	4.720	1.731.520	1.731.520	991.578	1.731.520	19.354	7.066.909	7.066.909	1.354.242	7.066.909			
2028	50.470	89	89	45.125	317	254	1,2	57,5	8	2	10	4.793	1.760.343	1.760.343	1.004.051	1.760.343	19.489	7.198.600	7.198.600	1.367.715	7.198.600			
2029	50.990	90	90	45.714	317	254	1,2	57,5	8	2	10	4.866	1.789.166	1.789.166	1.016.524	1.789.166	19.624	7.330.291	7.330.291	1.380.788	7.330.291			
2030	51.517	90	90	46.312	317	254	1,2	57,5	8	2	10	4.939	1.817.989	1.817.989	1.028.997	1.817.989	19.759	7.461.982	7.461.982	1.393.861	7.461.982			
2031	51.922	90	90	46.757	317	254	1,2	57,5	8	2	10	5.012	1.846.812	1.846.812	1.041.470	1.846.812	19.894	7.593.673	7.593.673	1.406.934	7.593.673			
2032	52.330	91	91	47.417	317	254	1,2	57,5	8	2	10	5.085	1.875.635	1.875.635	1.053.943	1.875.635	20.029	7.725.364	7.725.364	1.420.007	7.725.364			
2033	52.742	91	91	47.990	317	254	1,2	57,5	8	2	10	5.158	1.904.458	1.904.458	1.066.416	1.904.458	20.164	7.857.055	7.857.055	1.433.080	7.857.055			
2034	53.159	91	91	48.168	317	254	1,2	57,5	8	2	10	5.231	1.933.281	1.933.281	1.078.889	1.933.281	20.299	7.988.746	7.988.746	1.446.153	7.988.746			
2035	53.579	91	91	48.549	317	254	1,2	57,5	8	2	10	5.304	1.962.104	1.962.104	1.091.362	1.962.104	20.434	8.120.437	8.120.437	1.459.226	8.120.437			
2036	53.903	94	94	50.575	317	254	1,2	57,5	8	2	10	5.377	1.990.927	1.990.927	1.103.835	1.990.927	20.569	8.252.128	8.252.128	1.472.299	8.252.128			
2037	54.231	95	95	51.356	317	254	1,2	57,5	8	2	10	5.450	2.019.750	2.019.750	1.116.308	2.019.750	20.704	8.383.819	8.383.819	1.485.372	8.383.819			
2038	54.560	95	95	51.867	317	254	1,2	57,5	8	2	10	5.523	2.048.573	2.048.573	1.128.781	2.048.573	20.839	8.515.510	8.515.510	1.498.445	8.515.510			
2039	54.892	95	95	51.982	317	254	1,2	57,5	8	2	10	5.596	2.077.396	2.077.396	1.141.254	2.077.396	20.974	8.647.201	8.647.201	1.511.518	8.647.201			

4) ETE Casqueiro

Ano	No. de residências	Taxa de ligações de esgoto		No. de domicílios ligados à rede de esgoto	Unidade básica de consumo de água no inverno (L/domicílio/dia)	Unidade básica de volume de esgoto (L/domicílio o/dia)	Unidade média do ano/unidade de básica de inverno (L/domicílio o/dia)	Volume de infiltração de água subterrânea (L/s)	No. de unidades de processamento na ETE			Volume médio anual de esgoto (não inclui infiltração subterrânea)		Volume de esgoto de tratamento nas unidades novas e antigas da ETE (não inclui infiltração subterrânea)			Volume médio anual de esgoto (inclui água de infiltração)		Volume de esgoto nas unidades novas e antigas da ETE (inclui água de infiltração)					
		Meta do Construto (%)	Indicador presumido o nesta pesquisa (%)						Existente	Ampliação	Total	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)
2018	20.302	54	54</																					

5) ETE Bichoró

Ano	No. de residências	Taxa de ligações de esgoto		No. de domicílios ligados à rede de esgoto	Unidade básica de consumo de água no inverno (L/domicílio/dia)	Unidade básica de volume de esgoto (L/domicílio/dia)	Unidade média do ano/unidade de básica de di inverno	Volume de infiltração de água subterrânea (L/s)	No. de unidades de processamento na ETE			Volume médio anual de esgoto (não inclui infiltração subterrânea)		Volume de esgoto de tratamento nas unidades novas e antigas da ETE (não inclui infiltração subterrânea)			Volume médio anual de esgoto (inclui água de infiltração)		Volume de esgoto nas unidades novas e antigas da ETE (inclui água de infiltração)		
		Meta do Constrato (%)	Indicador presumido nesta pesquisa (%)						Existe	Ampliação	Total	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)
2018	12.707	86	86	10.975	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.107	769.148	769.148	0	769.148	3.641	1.328.912	1.328.912	0	1.328.912
2019	12.890	87	87	11.175	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.146	783.173	783.173	0	783.173	3.679	1.342.937	1.342.937	0	1.342.937
2020	13.077	90	90	11.815	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.268	827.963	827.963	0	827.963	3.802	1.387.727	1.387.727	0	1.387.727
2021	13.222	92	92	12.140	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.331	850.751	850.751	0	850.751	3.864	1.410.515	1.410.515	0	1.410.515
2022	13.370	92	92	12.335	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.368	864.454	864.454	0	864.454	3.902	1.424.218	1.424.218	0	1.424.218
2023	13.519	92	92	12.473	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.395	874.088	874.088	0	874.088	3.928	1.433.852	1.433.852	0	1.433.852
2024	13.670	92	92	12.612	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.422	883.851	883.851	0	883.851	3.955	1.443.615	1.443.615	0	1.443.615
2025	13.823	92	92	12.753	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.449	893.744	893.744	0	893.744	3.982	1.453.508	1.453.508	0	1.453.508
2026	13.984	92	92	12.883	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.474	902.860	902.860	0	902.860	4.007	1.462.624	1.462.624	0	1.462.624
2027	14.106	92	92	13.014	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.499	912.041	912.041	0	912.041	4.032	1.471.805	1.471.805	0	1.471.805
2028	14.249	94	94	13.441	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.581	941.912	941.912	0	941.912	4.114	1.501.676	1.501.676	0	1.501.676
2029	14.394	96	96	13.875	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.664	972.333	972.333	0	972.333	4.198	1.532.097	1.532.097	0	1.532.097
2030	14.541	98	98	14.317	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.749	1.003.311	1.003.311	0	1.003.311	4.282	1.563.075	1.563.075	0	1.563.075
2031	14.649	98	98	14.423	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.769	1.010.762	1.010.762	0	1.010.762	4.303	1.570.526	1.570.526	0	1.570.526
2032	14.758	98	98	14.530	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.790	1.018.283	1.018.283	0	1.018.283	4.323	1.578.047	1.578.047	0	1.578.047
2033	14.868	98	98	14.639	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.811	1.025.873	1.025.873	0	1.025.873	4.344	1.585.637	1.585.637	0	1.585.637
2034	14.979	98	98	14.748	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.832	1.033.532	1.033.532	0	1.033.532	4.365	1.593.296	1.593.296	0	1.593.296
2035	15.091	98	98	14.859	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.853	1.041.260	1.041.260	0	1.041.260	4.386	1.601.024	1.601.024	0	1.601.024
2036	15.193	98	98	14.959	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.872	1.048.298	1.048.298	0	1.048.298	4.406	1.608.062	1.608.062	0	1.608.062
2037	15.296	98	98	15.060	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.892	1.055.405	1.055.405	0	1.055.405	4.425	1.615.169	1.615.169	0	1.615.169
2038	15.401	98	98	15.163	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.911	1.062.849	1.062.849	0	1.062.849	4.445	1.622.413	1.622.413	0	1.622.413
2039	15.505	98	98	15.266	200	160	1,2	17,75	8	0	8	2.931	1.069.825	1.069.825	0	1.069.825	4.465	1.629.589	1.629.589	0	1.629.589

6) ETE Barigui

Ano	No. de residências	Taxa de ligações de esgoto		No. de domicílios ligados à rede de esgoto	Unidade básica de consumo de água no inverno (L/domicílio/dia)	Unidade básica de volume de esgoto (L/domicílio/dia)	Unidade média do ano/unidade de básica de di inverno	Volume de infiltração de água subterrânea (L/s)	No. de unidades de processamento na ETE			Volume médio anual de esgoto (não inclui infiltração subterrânea)		Volume de esgoto de tratamento nas unidades novas e antigas da ETE (não inclui infiltração subterrânea)			Volume médio anual de esgoto (inclui água de infiltração)		Volume de esgoto nas unidades novas e antigas da ETE (inclui água de infiltração)		
		Meta do Constrato (%)	Indicador presumido nesta pesquisa (%)						Existe	Ampliação	Total	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)
2018	34.355	86	86	29.673	200	160	1,2	95,00	6	0	6	5.697	2.079.491	2.079.491	0	2.079.491	13.905	5.075.411	5.075.411	0	5.075.411
2019	34.852	87	87	30.126	200	160	1,2	96,19	6	0	6	5.801	2.117.545	2.117.545	0	2.117.545	14.112	5.150.992	5.150.992	0	5.150.992
2020	35.355	90	90	31.942	200	160	1,2	97,38	6	0	6	6.133	2.238.483	2.238.483	0	2.238.483	14.546	5.309.458	5.309.458	0	5.309.458
2021	35.749	92	92	32.823	200	160	1,2	98,57	6	0	6	6.302	2.300.220	2.300.220	0	2.300.220	14.818	5.408.723	5.408.723	0	5.408.723
2022	36.147	92	92	33.349	200	160	1,2	99,76	6	0	6	6.403	2.337.130	2.337.130	0	2.337.130	15.022	5.483.162	5.483.162	0	5.483.162
2023	36.552	92	92	33.733	200	160	1,2	100,95	6	0	6	6.475	2.363.316	2.363.316	0	2.363.316	15.197	5.548.875	5.548.875	0	5.548.875
2024	36.961	92	92	34.100	200	160	1,2	102,15	6	0	6	6.547	2.389.760	2.389.760	0	2.389.760	15.371	5.614.006	5.614.006	0	5.614.006
2025	37.375	92	92	34.482	200	160	1,2	103,34	6	0	6	6.621	2.416.528	2.416.528	0	2.416.528	15.545	5.679.301	5.679.301	0	5.679.301
2026	37.754	92	92	34.832	200	160	1,2	104,53	6	0	6	6.688	2.441.033	2.441.033	0	2.441.033	15.719	5.737.333	5.737.333	0	5.737.333
2027	38.138	92	92	35.186	200	160	1,2	105,72	6	0	6	6.756	2.465.861	2.465.861	0	2.465.861	15.890	5.799.689	5.799.689	0	5.799.689
2028	38.526	94	94	36.340	200	160	1,2	106,91	6	4	10	6.977	2.546.713	1.528.028	1.018.685	2.546.713	16.214	6.918.069	3.550.842	2.367.228	5.918.689
2029	38.918	96	96	37.514	200	160	1,2	108,10	6	4	10	7.203	2.628.959	1.577.376	1.051.584	2.628.959	16.542	6.037.843	3.622.706	2.415.137	6.037.843
2030	39.314	98	98	38.707	200	160	1,2	109,29	6	4	10	7.432	2.712.616	1.627.570	1.085.046	2.712.616	16.874	6.159.028	3.695.417	2.463.611	6.159.028
2031	39.606	98	98	38.995	200	160	1,2	110,48	6	4	10	7.487	2.732.764	1.639.658	1.093.105	2.732.764	17.032	6.216.703	3.730.022	2.486.681	6.216.703
2032	39.901	98	98	39.285	200	160	1,2	111,67	6	4	10	7.543	2.753.118	1.651.871	1.101.247	2.753.118	17.191	6.274.586	3.784.751	2.509.834	6.274.586
2033	40.197	98	98	39.577	200	160	1,2	112,86	6	4	10	7.599	2.773.542	1.664.125	1.109.417	2.773.542	17.349	6.332.537	3.799.522	2.533.015	6.332.537
2034	40.497	98	98	39.872	200	160	1,2	114,05	6	4	10	7.655	2.794.242	1.676.545	1.117.697	2.794.242	17.509	6.390.922	3.834.553	2.556.369	6.390.922
2035	40.800	98	98	40.170	200	160	1,2	115,24	6	4	10	7.713	2.815.148	1.689.099	1.126.059	2.815.148	17.669	6.449.357	3.869.614	2.579.743	6.449.357
2036	41.078	98	98	40.444	200	160	1,2	116,43	6	4	10	7.765	2.834.330	1.700.598	1.133.732	2.834.330	17.825	6.506.066	3.903.640	2.602.426	6.506.066
2037	41.357	98	98	40.719	200	160	1,2	117,62	6	4	10	7.818	2.853.580	1.712.148	1.141.432	2.853.580	17.980	6.562.845	3.937.707	2.625.138	6.562.845
2038	41.638	98	98	40.996	200	160	1,2	118,81	6	4	10	7.871	2.872.969	1.723.781	1.149.188	2.872.969	18.136	6.619.761	3.971.857	2.647.904	6.619.761
2039	41.922	98	98	41.275	200	160	1,2	120,00	6	4	10	7.925	2.892.565	1.735.539	1.157.026	2.892.565	18.293	6.676.885	4.006.131	2.670.754	6.676.885

7) ETE Anchieta

Ano	No. de residências	Taxa de ligações de esgoto		No. de domicílios ligados à rede de esgoto	Unidade básica de consumo de água no inverno (L/domicílio/dia)	Unidade básica de volume de esgoto (L/domicílio/dia)	Unidade média do ano/unidade de básica de di inverno	Volume de infiltração de água subterrânea (L/s)	No. de unidades de processamento na ETE			Volume médio anual de esgoto (não inclui infiltração subterrânea)		Volume de esgoto de tratamento nas unidades novas e antigas da ETE (não inclui infiltração subterrânea)			Volume médio anual de esgoto (inclui água de infiltração)		Volume de esgoto nas unidades novas e antigas da ETE (inclui água de infiltração)		
		Meta do Constrato (%)	Indicador presumido nesta pesquisa (%)						Existe	Ampliação	Total	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)
2018	39.496	54	54	21.132	224	179	1,2	129,42	3	0	3	4.539	1.656.813	1.656.813	0	1.656.813	15.721	5.738.202	5.738.202	0	5.738.202
2019	40.108	54	54	21.480	224	179	1,2	129,42	3	0	3	4.610	1.682.486	1.682.486	0	1.682.486	15.791	5.763.875	5.763.875	0	5.763.875
2020	40.731	60	60	24.384	224	179	1,2	129,42	3	0	3	5.238	1.911.741	1.911.741	0	1.911.741	16.420	5.993.131	5.993.131	0	5.993.131
2021	41.270	63	63	25.832	224	179	1,2	129,42	3	0	3	5.549	2.0								

8) ETE Guapiranga

Ano	No. de residências	Taxa de ligações de esgoto		No. de domicílios ligados à rede de esgoto	Unidade básica de consumo de água no inverno (L/domicílio/dia)	Unidade básica de volume de esgoto (L/domicílio/dia)	Unidade média do ano/unidade de básica de volume de esgoto (L/domicílio/dia)	Volume de infiltração de água subterrânea (L/s)	No. de unidades de processamento na ETE			Volume médio anual de esgoto (não inclui infiltração subterrânea)			Volume de esgoto de tratamento nas unidades novas e antigas da ETE (não inclui infiltração subterrânea)			Volume médio anual de esgoto (inclui água de infiltração)		Volume de esgoto nas unidades novas e antigas da ETE (inclui água de infiltração)				
		Meta do Constat (o%)	Indicador presumido o nesta pesquisa (%)						Existente	Ampliação	Total	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)
2018	36.457	54	54	19.506	224	179	1,2	72,11	4	0	4	4.190	1.529.330	1.529.330	0	1.529.330	10.420	3.803.391	3.803.391	0	3.803.391			
2019	37.023	54	54	19.809	224	179	1,2	81,24	4	0	4	4.255	1.553.074	1.553.074	0	1.553.074	11.274	4.115.058	4.115.058	0	4.115.058			
2020	37.597	60	60	22.508	224	179	1,2	90,36	4	0	4	4.855	1.784.645	1.784.645	0	1.784.645	12.943	4.614.868	4.614.868	0	4.614.868			
2021	38.095	63	63	23.844	224	179	1,2	99,51	4	0	4	5.122	1.869.437	1.869.437	0	1.869.437	13.719	5.007.584	5.007.584	0	5.007.584			
2022	38.600	63	63	24.160	224	179	1,2	108,65	4	0	4	5.190	1.894.219	1.894.219	0	1.894.219	14.577	5.320.605	5.320.605	0	5.320.605			
2023	39.111	63	63	24.480	224	179	1,2	117,78	4	0	4	5.258	1.919.295	1.919.295	0	1.919.295	15.435	5.633.605	5.633.605	0	5.633.605			
2024	39.630	74	74	29.155	224	179	1,2	126,92	4	0	4	6.262	2.285.810	2.285.810	0	2.285.810	17.228	6.288.359	6.288.359	0	6.288.359			
2025	40.155	79	79	31.712	224	179	1,2	136,07	4	0	4	6.812	2.486.314	2.486.314	0	2.486.314	18.668	6.777.417	6.777.417	0	6.777.417			
2026	40.631	79	79	32.088	224	179	1,2	143,73	4	0	4	6.893	2.515.787	2.515.787	0	2.515.787	19.311	7.048.456	7.048.456	0	7.048.456			
2027	41.113	83	83	34.211	224	179	1,2	151,40	4	0	4	7.349	2.682.213	2.682.213	0	2.682.213	20.429	7.456.763	7.456.763	0	7.456.763			
2028	41.601	88	88	36.764	224	179	1,2	159,06	4	0	4	7.897	2.892.335	2.892.335	0	2.892.335	21.840	7.898.451	7.898.451	0	7.898.451			
2029	42.093	93	93	39.157	224	179	1,2	166,73	4	2	6	8.413	3.070.736	2.047.157	1.023.579	3.070.736	22.818	8.328.733	5.552.489	2.776.244	8.328.733			
2030	42.592	95	95	40.504	224	179	1,2	174,40	4	2	6	8.700	3.175.582	2.117.055	1.058.527	3.175.582	23.768	8.675.460	5.783.640	2.891.820	8.675.460			
2031	42.962	95	95	40.992	224	179	1,2	174,90	4	2	6	8.805	3.213.846	2.142.564	1.071.282	3.213.846	23.916	8.729.493	5.919.662	2.809.831	8.729.493			
2032	43.335	95	95	41.348	224	179	1,2	175,40	4	2	6	8.882	3.241.749	2.161.166	1.080.583	3.241.749	24.036	8.773.164	5.848.776	2.924.388	8.773.164			
2033	43.712	95	95	41.707	224	179	1,2	175,90	4	2	6	8.959	3.269.951	2.179.968	1.089.984	3.269.951	24.157	8.817.134	5.878.079	2.939.045	8.817.134			
2034	44.092	95	95	42.070	224	179	1,2	176,40	4	2	6	9.037	3.298.378	2.198.919	1.099.459	3.298.378	24.278	8.861.328	5.907.552	2.953.776	8.861.328			
2035	44.475	95	95	42.436	224	179	1,2	176,91	4	2	6	9.115	3.327.029	2.218.019	1.109.010	3.327.029	24.400	8.906.063	5.937.375	2.968.688	8.906.063			
2036	44.837	95	95	42.781	224	179	1,2	176,91	4	2	6	9.189	3.354.109	2.235.073	1.118.036	3.354.109	24.474	8.953.143	5.955.428	2.977.714	8.953.143			
2037	45.202	96	96	43.129	224	179	1,2	176,91	4	2	6	9.264	3.381.413	2.254.276	1.127.136	3.381.413	24.549	9.000.447	5.976.631	2.986.816	9.000.447			
2038	45.570	95	95	43.480	224	179	1,2	176,91	4	2	6	9.340	3.408.942	2.272.628	1.136.314	3.408.942	24.625	9.047.982	5.991.964	2.995.992	9.047.982			
2039	45.941	95	95	43.834	224	179	1,2	176,91	4	2	6	9.416	3.436.695	2.291.130	1.145.565	3.436.695	24.701	9.095.729	6.010.486	3.005.243	9.095.729			

9) ETE P1

Ano	No. de residências	Taxa de ligações de esgoto		No. de domicílios ligados à rede de esgoto	Unidade básica de consumo de água no inverno (L/domicílio/dia)	Unidade básica de volume de esgoto (L/domicílio/dia)	Unidade média do ano/unidade de básica de volume de esgoto (L/domicílio/dia)	Volume de infiltração de água subterrânea (L/s)	No. de unidades de processamento na ETE			Volume médio anual de esgoto (não inclui infiltração subterrânea)			Volume de esgoto de tratamento nas unidades novas e antigas da ETE (não inclui infiltração subterrânea)			Volume médio anual de esgoto (inclui água de infiltração)		Volume de esgoto nas unidades novas e antigas da ETE (inclui água de infiltração)				
		Meta do Constat (o%)	Indicador presumido o nesta pesquisa (%)						Existente	Ampliação	Total	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)
2018	29.926	83	83	24.734	258	206	1,2	163,34	3	0	3	6.114	2.231.741	2.231.741	0	2.231.741	20.227	7.382.674	7.382.674	0	7.382.674			
2019	30.284	83	83	25.030	258	206	1,2	163,34	3	0	3	6.188	2.258.439	2.258.439	0	2.258.439	20.300	7.409.372	7.409.372	0	7.409.372			
2020	30.645	83	83	25.329	258	206	1,2	163,34	3	0	3	6.261	2.285.361	2.285.361	0	2.285.361	20.373	7.436.294	7.436.294	0	7.436.294			
2021	30.953	84	84	25.938	258	206	1,2	163,34	3	0	3	6.412	2.340.450	2.340.450	0	2.340.450	20.524	7.491.383	7.491.383	0	7.491.383			
2022	31.264	86	86	26.806	258	206	1,2	163,34	3	0	3	6.626	2.418.664	2.418.664	0	2.418.664	20.739	7.569.597	7.569.597	0	7.569.597			
2023	31.578	88	88	27.729	258	206	1,2	163,34	3	0	3	6.855	2.501.939	2.501.939	0	2.501.939	20.967	7.652.872	7.652.872	0	7.652.872			
2024	31.895	90	90	28.668	258	206	1,2	163,34	3	0	3	7.087	2.586.631	2.586.631	0	2.586.631	21.199	7.737.563	7.737.563	0	7.737.563			
2025	32.217	90	90	28.957	258	206	1,2	163,34	3	0	3	7.158	2.612.744	2.612.744	0	2.612.744	21.270	7.763.677	7.763.677	0	7.763.677			
2026	32.510	90	90	29.311	258	206	1,2	163,34	3	0	3	7.246	2.644.670	2.644.670	0	2.644.670	21.358	7.795.603	7.795.603	0	7.795.603			
2027	32.806	91	91	29.880	258	206	1,2	163,34	3	0	3	7.386	2.695.984	2.695.984	0	2.695.984	21.480	7.846.917	7.846.917	0	7.846.917			
2028	33.104	92	92	30.532	258	206	1,2	163,34	3	3	6	7.547	2.754.825	1.377.413	1.377.413	2.754.825	21.660	7.905.758	5.952.879	1.952.879	7.905.758			
2029	33.406	94	94	31.271	258	206	1,2	163,34	3	3	6	7.730	2.821.556	1.410.778	1.410.778	2.821.556	21.842	7.972.488	5.986.244	1.986.244	7.972.488			
2030	33.712	95	95	31.952	258	206	1,2	163,34	3	3	6	7.899	2.882.968	1.441.484	1.441.484	2.882.968	22.011	8.033.901	6.016.951	2.016.951	8.033.901			
2031	33.954	95	95	32.188	258	206	1,2	163,34	3	3	6	7.957	2.904.248	1.452.124	1.452.124	2.904.248	22.069	8.055.181	6.027.590	2.027.590	8.055.181			
2032	34.198	95	95	32.426	258	206	1,2	163,34	3	3	6	8.016	2.925.703	1.462.851	1.462.851	2.925.703	22.128	8.076.635	6.038.318	2.038.318	8.076.635			
2033	34.443	95	95	32.664	258	206	1,2	163,34	3	3	6	8.075	2.947.247	1.473.624	1.473.624	2.947.247	22.187	8.098.180	6.049.900	2.049.900	8.098.180			
2034	34.691	95	95	32.906	258	206	1,2	163,34	3	3	6	8.134	2.969.052	1.484.526	1.484.526	2.969.052	22.247	8.119.985	6.059.992	2.059.992	8.119.985			
2035	34.940	95	95	33.149	258	206	1,2	163,34	3	3	6	8.194	2.990.947	1.495.474	1.495.474	2.990.947	22.307	8.141.980	6.070.940	2.070.940	8.141.980			
2036	35.184	95	95	33.387	258	206	1,2	163,34	3	3	6	8.253	3.012.418	1.506.209	1.506.209	3.012.418	22.365	8.163.351	6.081.875	2.081.875	8.163.351			
2037	35.429	95	95	33.626	258	206	1,2	163,34	3	3	6	8.312	3.033.979	1.516.989	1.516.989	3.033.979	22.424	8.184.911	6.092.456	2.092.456	8.184.911			
2038	35.676	95	95	33.867	258	206	1,2	163,34	3	3	6	8.372	3.055.714	1.527.857	1.527.857	3.055.714	22.484	8.206.647	6.103.323	2.103.323	8.206.647			
2039	35.926	95	95	34.110	258	206	1,2	163,34	3	3	6	8.432	3.077.711	1.538.855	1.538.855	3.077.711	22.544	8.228.643	6.114.322	2.114.322	8.228.643			

10) ETE P2

Ano	No. de residências	Taxa de ligações de esgoto		No. de domicílios ligados à rede de esgoto	Unidade básica de consumo de água no inverno (L/domicílio/dia)	Unidade básica de volume de esgoto (L/domicílio/dia)	Unidade média do ano/unidade de básica de volume de esgoto (L/domicílio/dia)	Volume de infiltração de água subterrânea (L/s)	No. de unidades de processamento na ETE			Volume médio anual de esgoto (não inclui infiltração subterrânea)			Volume de esgoto de tratamento nas unidades novas e antigas da ETE (não inclui infiltração subterrânea)			Volume médio anual de esgoto (inclui água de infiltração)		Volume de esgoto nas unidades novas e antigas da ETE (inclui água de infiltração)				
		Meta do Constat (o%)	Indicador presumido o nesta pesquisa (%)						Existente	Ampliação	Total	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Volume médio diário (m³/dia)	Volume anual (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)	Existente (m³/ano)	Ampliação (m³/ano)	Total (m³/ano)

Apêndice 16.2

Previsão do número de ligações e do volume coletado na área da rede de coleta do esgoto

(As fontes da tabela são todas as equipes de pesquisa)

(1) Tabela de resumo

Aumento do número de ligações de esgoto e do volume de esgoto coletado (não inclui a infiltração de água subterrânea) por áreas servidas pelas redes de coleta de esgoto.

Ano	Cidade de Bertioga			Itanhaém						Peruibe		
	Costa do Sol			Anchieta		Guapiranga		P2				
	Taxa de ligações de esgoto presumida na área de desenvolvimento de	Número de ligações de esgoto na área de desenvolvimento da rede neste projeto	Volume de esgoto a partir das ligações domiciliares na área deste projeto (m3 / ano)	Taxa de ligações de esgoto presumida na área de desenvolvimento de	Número de ligações de esgoto na área de desenvolvimento da rede neste projeto (m3 / ano)	Volume de esgoto a partir das ligações domiciliares na área deste projeto (m3 / ano)	Taxa de ligações de esgoto presumida na área de desenvolvimento de dutos neste projeto	Número de ligações de esgoto na área de desenvolvimento da rede neste projeto	Volume de esgoto a partir das ligações domiciliares na área deste projeto (m3 / ano)	Taxa de ligações de esgoto presumida na área de desenvolvimento de dutos neste projeto	Número de ligações de esgoto na área de desenvolvimento da rede neste projeto	Volume de esgoto a partir das ligações domiciliares na área deste projeto (m3 / ano)
2026	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0
2027	40%	756	102.319	40%	2.125	0	0%	0	0	40%	428	48.366
2028	75%	1.418	191.847	75%	4.032	317.373	40%	3.235	317.373	75%	810	91.533
2029	82%	1.550	209.753	82%	4.461	602.138	75%	6.137	602.138	82%	894	101.003
2030	84%	1.588	214.869	84%	4.624	666.141	82%	6.790	666.141	84%	924	104.416
2031	86%	1.625	219.985	86%	4.776	696.517	85%	7.099	696.517	86%	953	107.679
2032	88%	1.663	225.101	88%	4.929	719.136	87%	7.330	719.136	88%	982	110.979
2033	90%	1.701	230.217	90%	5.085	750.380	90%	7.648	750.380	90%	1.012	114.315
2034	91%	1.720	232.775	91%	5.186	765.325	91%	7.801	765.325	91%	1.030	116.408
2035	92%	1.739	235.333	92%	5.289	780.414	92%	7.954	780.414	92%	1.049	118.519
2036	93%	1.758	237.891	93%	5.390	795.284	93%	8.106	795.284	93%	1.068	120.648
2037	94%	1.777	240.449	94%	5.492	810.384	94%	8.260	810.384	94%	1.087	122.795
2038	95%	1.796	243.007	95%	5.596	825.715	95%	8.416	825.715	95%	1.106	124.960
2039	95%	1.796	243.007	95%	5.642	832.426	95%	8.484	832.426	95%	1.113	125.819

(2) Previsão do número de ligações e do volume de esgoto captado em cada região

1) Cidade de Bertioga: Distrito de Costa do Sol

Cidade de Bertioga Costa do Sol (Guaratuba)											
Ano	② Número potencial de ligações domiciliares na área de desenvolvimento de rede neste projeto	③ Número de residências com ligações de água em toda a cidade / Número de ligações de água (Figura 1)	④ Número potencial de residências conectadas na área de desenvolvimento da rede neste projeto (② x ③)	⑤ Unidade básica de abastecimento de água por família no inverno (l/dia)	⑥ Unidade básica de consumo médio anual de água doméstica / Unidade básica de consumo de água no inverno (Fig. 2)	⑦ Consumo médio anual de água na área de desenvolvimento da rede neste projeto x (m3 / ano) (④ x ⑤) / 1000 x ⑥ x 365)	⑧ Taxa de ligações de esgoto presumida na área de desenvolvimento de dutos neste projeto (80% no ano após a conclusão da construção, 90% em 2033)	⑨ Número de ligações de esgoto na área de desenvolvimento da rede neste projeto (m3 / ano) (④ x ⑧)	⑩ Consumo anual de água em residências ligadas à rede de esgoto na área de desenvolvimento da rede neste projeto (m3 / ano) (⑦ x ⑧)	⑪ Volume médio anual de esgoto coletado na área de desenvolvimento da rede neste projeto (m3 / ano) (⑩ x 80%)	
2018	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	0%	0	0	0
2019	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	0%	0	0	0
2020	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	0%	0	0	0
2021	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	0%	0	0	0
2022	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	0%	0	0	0
2023	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	0%	0	0	0
2024	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	0%	0	0	0
2025	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	0%	0	0	0
2026	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	0%	0	0	0
2027	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	40%	756	102.319	81.855
2028	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	75%	1.418	191.847	153.478
2029	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	82%	1.550	209.753	167.802
2030	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	84%	1.588	214.869	171.895
2031	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	86%	1.625	219.985	175.988
2032	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	88%	1.663	225.101	180.081
2033	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	90%	1.701	230.217	184.173
2034	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	91%	1.720	232.775	186.220
2035	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	92%	1.739	235.333	188.266
2036	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	93%	1.758	237.891	190.313
2037	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	94%	1.777	240.449	192.359
2038	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	95%	1.796	243.007	194.405
2039	-	1.890	1,00	1.890	309	1,20	255.796	95%	1.796	243.007	194.405

- ① : Do estudo de concepção de ampliação da estação de tratamento de esgoto de Vista Linda.
② : Do plano de projeto de saneamento da SABESP (Anexo 5.3)

2) Cidade de Itanhaém, Distrito de Anchieta

Itanhaém										
Anchieta										
① No. total de residências na cidade	② Número potencial de ligações domiciliares na área de desenvolvimento de rede neste projeto	③ Número de residências com ligações de água em toda a cidade / Número de ligações de água (Figura 1)	④ Número potencial de residências conectadas na área de desenvolvimento da rede neste projeto ((2) x (3))	⑤ Unidade básica de abastecimento de água por família no inverno (l / dia)	⑥ Unidade básica de consumo médio anual de água doméstica / Unidade básica de consumo de água no inverno (Fig. 2)	⑦ Consumo médio anual de água na área de desenvolvimento da rede neste projeto x (m3 / ano) ((4) x (5) / 1000 x (6) x 365)	⑧ Taxa de ligações de esgoto presumida na área de desenvolvimento de dutos neste projeto (80% no ano após a conclusão da construção, 90% em 2033)	⑨ Número de ligações de esgoto na área de desenvolvimento da rede neste projeto (m3 / ano) ((4) x (8))	⑩ Consumo anual de água em residências ligadas à rede de esgoto na área de desenvolvimento da rede neste projeto (m3 / ano) ((7) x (8))	⑪ Volume médio anual de esgoto coletado na área de desenvolvimento da rede neste projeto (m3 / ano) ((10) x 80%)
39.496	4.713	1,00	4.713	224	1,20	462.402	0%	0	0	0
40.108	4.786	1,00	4.786	224	1,20	469.564	0%	0	0	0
40.731	4.860	1,00	4.860	224	1,20	476.824	0%	0	0	0
41.270	4.924	1,00	4.924	224	1,20	483.103	0%	0	0	0
41.817	4.989	1,00	4.989	224	1,20	489.481	0%	0	0	0
42.371	5.055	1,00	5.055	224	1,20	495.956	0%	0	0	0
42.933	5.122	1,00	5.122	224	1,20	502.530	0%	0	0	0
43.502	5.190	1,00	5.190	224	1,20	509.201	0%	0	0	0
44.017	5.251	1,00	5.251	224	1,20	515.186	0%	0	0	0
44.539	5.313	1,00	5.313	224	1,20	521.269	40%	2.125	208.508	166.806
45.067	5.376	1,00	5.376	224	1,20	527.450	75%	4.032	395.588	316.470
45.601	5.440	1,00	5.440	224	1,20	533.729	82%	4.461	437.658	350.126
46.142	5.505	1,00	5.505	224	1,20	540.107	84%	4.624	453.690	362.952
46.543	5.553	1,00	5.553	224	1,20	544.816	86%	4.776	468.542	374.833
46.947	5.601	1,00	5.601	224	1,20	549.525	88%	4.929	483.582	386.866
47.355	5.650	1,00	5.650	224	1,20	554.333	90%	5.085	498.900	399.120
47.767	5.699	1,00	5.699	224	1,20	559.140	91%	5.186	508.818	407.054
48.182	5.749	1,00	5.749	224	1,20	564.046	92%	5.289	518.922	415.138
48.574	5.796	1,00	5.796	224	1,20	568.657	93%	5.390	528.851	423.081
48.969	5.843	1,00	5.843	224	1,20	573.268	94%	5.492	538.872	431.098
49.368	5.891	1,00	5.891	224	1,20	577.978	95%	5.596	549.079	439.263
49.770	5.939	1,00	5.939	224	1,20	582.687	95%	5.642	553.553	442.842

① : Do estudo de concepção de ampliação da estação de tratamento de esgoto de Vista Linda.

② : Do plano de projeto de saneamento da SABESP (Anexo 5.3)

3) Cidade de Itanhaém, Distrito de Guapiranga

Itanhaém										
Guapiranga										
① No. total de residências na cidade	② Número potencial de ligações domiciliares na área de desenvolvimento de rede neste projeto	③ Número de residências com ligações de água em toda a cidade / Número de ligações de água (Figura 1)	④ Número potencial de residências conectadas na área de desenvolvimento da rede neste projeto ((2) x (3))	⑤ Unidade básica de abastecimento de água por família no inverno (l / dia)	⑥ Unidade básica de consumo médio anual de água doméstica / Unidade básica de consumo de água no inverno (Fig. 2)	⑦ Consumo médio anual de água na área de desenvolvimento da rede neste projeto x (m3 / ano) ((4) x (5) / 1000 x (6) x 365)	⑧ Taxa de ligações de esgoto presumida na área de desenvolvimento de dutos neste projeto (80% no ano após a conclusão da construção, 90% em 2033)	⑨ Número de ligações de esgoto na área de desenvolvimento da rede neste projeto (m3 / ano) ((4) x (8))	⑩ Consumo anual de água em residências ligadas à rede de esgoto na área de desenvolvimento da rede neste projeto (m3 / ano) ((7) x (8))	⑪ Volume médio anual de esgoto coletado na área de desenvolvimento da rede neste projeto (m3 / ano) ((10) x 80%)
36.457	7.086	1,00	7.086	224	1,20	695.222	0%	0	0	0
37.023	7.196	1,00	7.196	224	1,20	706.014	0%	0	0	0
37.597	7.308	1,00	7.308	224	1,20	717.002	0%	0	0	0
38.095	7.405	1,00	7.405	224	1,20	726.519	0%	0	0	0
38.600	7.503	1,00	7.503	224	1,20	736.134	0%	0	0	0
39.111	7.602	1,00	7.602	224	1,20	745.847	0%	0	0	0
39.630	7.703	1,00	7.703	224	1,20	755.757	0%	0	0	0
40.155	7.805	1,00	7.805	224	1,20	765.764	0%	0	0	0
40.631	7.898	1,00	7.898	224	1,20	774.889	0%	0	0	0
41.113	7.992	1,00	7.992	224	1,20	784.111	0%	0	0	0
41.601	8.087	1,00	8.087	224	1,20	793.432	40%	3.235	317.373	253.898
42.093	8.183	1,00	8.183	224	1,20	802.850	75%	6.137	602.138	481.710
42.592	8.280	1,00	8.280	224	1,20	812.367	82%	6.790	666.141	532.913
42.962	8.352	1,00	8.352	224	1,20	819.431	85%	7.099	696.517	557.213
43.335	8.425	1,00	8.425	224	1,20	826.594	87%	7.330	719.136	575.309
43.712	8.498	1,00	8.498	224	1,20	833.756	90%	7.648	750.380	600.304
44.092	8.572	1,00	8.572	224	1,20	841.016	91%	7.801	765.325	612.260
44.475	8.646	1,00	8.646	224	1,20	848.276	92%	7.954	780.414	624.331
44.837	8.716	1,00	8.716	224	1,20	855.144	93%	8.106	795.284	636.227
45.202	8.787	1,00	8.787	224	1,20	862.110	94%	8.260	810.384	648.307
45.570	8.859	1,00	8.859	224	1,20	869.174	95%	8.416	825.715	660.572
45.941	8.931	1,00	8.931	224	1,20	876.238	95%	8.484	832.426	665.941

① : Do estudo de concepção de ampliação da estação de tratamento de esgoto de Vista Linda.

② : Do plano de projeto de saneamento da SABESP (Anexo 5.3)

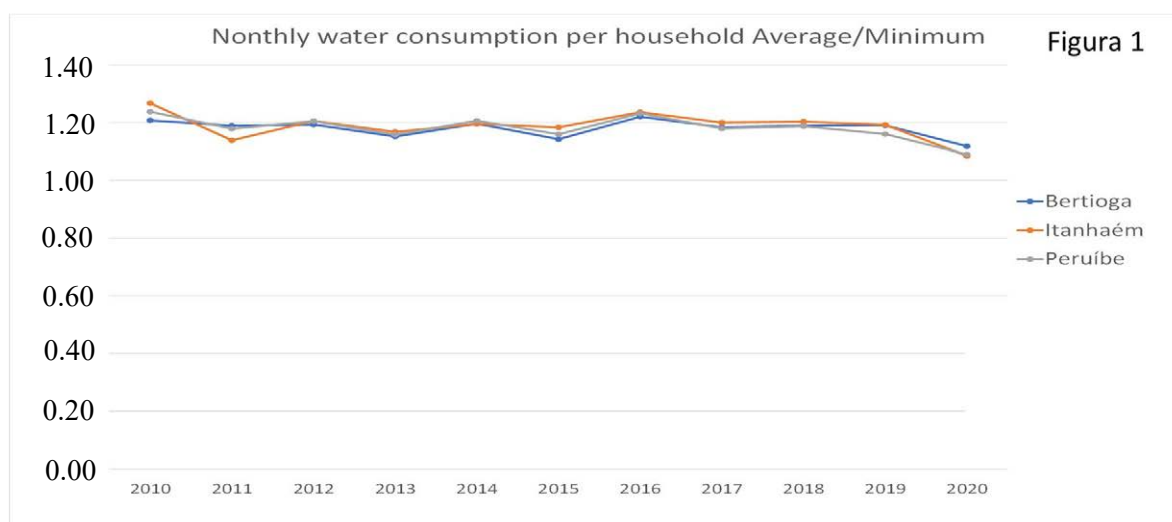
4) Cidade de Peruíbe, Distrito de tratamento P2

Peruíbe P2										
① No. total de residências na cidade	② Número potencial de ligações domiciliares na área de desenvolvimento de rede neste projeto	③ Número de residências com ligações de água em toda a cidade / Número de ligações de água (Figura 1)	④ Número potencial de residências conectadas na área de desenvolvimento da rede neste projeto ((2) x (3))	⑤ Unidade básica de abastecimento de água por família no inverno (l / dia)	⑥ Unidade básica de consumo médio anual de água doméstica / Unidade básica de consumo de água no inverno (Fig. 2)	⑦ Consumo médio anual de água na área de desenvolvimento da rede neste projeto x (m3 / ano) ((4) x (5) / 1000 x (6) x 365)	⑧ Taxa de ligações de esgoto presumida na área de desenvolvimento de dutos neste projeto (80% no ano após a conclusão da construção, 90% em 2033)	⑨ Número de ligações de esgoto na área de desenvolvimento da rede neste projeto (m3 / ano) ((4) x (8))	⑩ Consumo anual de água em residências ligadas à rede de esgoto na área de desenvolvimento da rede neste projeto (m3 / ano) ((7) x (8))	⑪ Volume médio anual de esgoto coletado na área de desenvolvimento da rede neste projeto (m3 / ano) ((10) x 80%)
14.083	976	1,00	976	258	1,20	110.292	0%	0	0	0
14.251	988	1,00	988	258	1,20	111.648	0%	0	0	0
14.421	1.000	1,00	1.000	258	1,20	113.004	0%	0	0	0
14.566	1.010	1,00	1.010	258	1,20	114.134	0%	0	0	0
14.712	1.020	1,00	1.020	258	1,20	115.264	0%	0	0	0
14.860	1.030	1,00	1.030	258	1,20	116.394	0%	0	0	0
15.010	1.040	1,00	1.040	258	1,20	117.524	0%	0	0	0
15.161	1.050	1,00	1.050	258	1,20	118.654	0%	0	0	0
15.299	1.060	1,00	1.060	258	1,20	119.784	0%	0	0	0
15.438	1.070	1,00	1.070	258	1,20	120.914	40%	428	48.366	38.693
15.579	1.080	1,00	1.080	258	1,20	122.044	75%	810	91.533	73.227
15.721	1.090	1,00	1.090	258	1,20	123.174	82%	894	101.003	80.802
15.864	1.100	1,00	1.100	258	1,20	124.304	84%	924	104.416	83.533
15.978	1.108	1,00	1.108	258	1,20	125.208	86%	953	107.679	86.143
16.093	1.116	1,00	1.116	258	1,20	126.112	88%	982	110.979	88.783
16.209	1.124	1,00	1.124	258	1,20	127.016	90%	1.012	114.315	91.452
16.325	1.132	1,00	1.132	258	1,20	127.921	91%	1.030	116.408	93.126
16.442	1.140	1,00	1.140	258	1,20	128.825	92%	1.049	118.519	94.815
16.557	1.148	1,00	1.148	258	1,20	129.729	93%	1.068	120.648	96.518
16.673	1.156	1,00	1.156	258	1,20	130.633	94%	1.087	122.795	98.236
16.789	1.164	1,00	1.164	258	1,20	131.537	95%	1.106	124.960	99.968
16.906	1.172	1,00	1.172	258	1,20	132.441	95%	1.113	125.819	100.655

③ : Do estudo de concepção de ampliação da estação de tratamento de esgoto de Vista Linda.

④ : Do plano de projeto de saneamento da SABESP (Anexo 5.3)

(3) Razões para os coeficientes (⑥) usados no cálculo (do consumo real de água de cada cidade de 2010 a 2020)



Apêndice 16.3

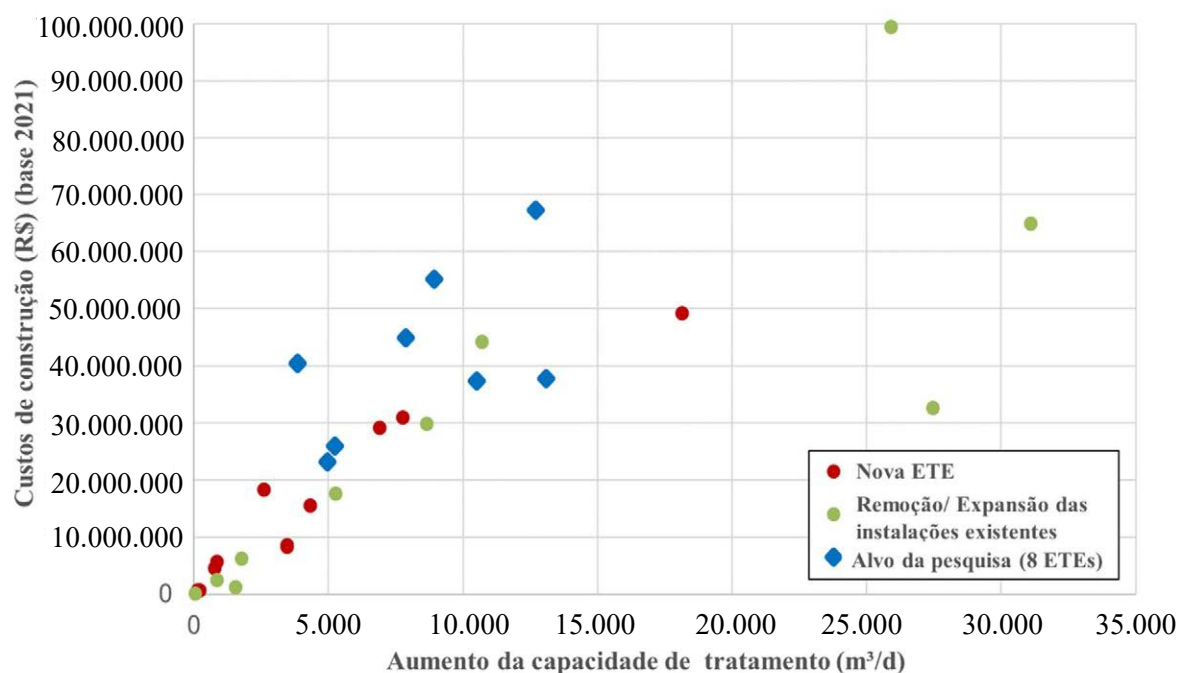
Quantidade de água de esgoto tratada recuperada através de melhorias nas instalações existentes

(1) Volume de esgoto tratado pelas instalações existentes nas estações de tratamento de esgoto (não incluindo infiltração de águas subterrâneas)

Ano	Bertioga		Guarujá	Cubatão	Mongaguá		Itanhaém		Peruíbe	
	Vista Linda	Centro	Carvalho	Casqueiro	Bichoro	Barigui	Anchieta	Guapiranga	P1	P2
	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano
2027			3.966.312	1.853.756						
2028	817.187	1.423.654	4.016.203	1.957.274	941.912	1.528.028	1.561.239	1.921.557	1.377.413	432.147
2029	836.474	1.457.207	4.068.603	2.106.308	972.333	1.577.376	1.663.324	2.047.157	1.410.778	442.612
2030	859.611	1.497.545	4.121.852	2.217.160	1.003.311	1.627.570	1.720.132	2.117.055	1.441.484	452.217
2031	883.569	1.539.270	4.161.436	2.323.075	1.010.762	1.639.658	1.740.865	2.142.564	1.452.124	455.558
2032	901.046	1.601.199	4.220.197	2.480.681	1.018.283	1.651.871	1.755.975	2.161.166	1.462.851	458.929
2033	953.162	1.660.569	4.253.423	2.592.800	1.025.873	1.664.125	1.771.236	2.179.968	1.473.624	462.328
2034	966.599	1.683.937	4.287.053	2.672.085	1.033.532	1.676.545	1.786.646	2.198.919	1.484.526	465.729
2035	980.230	1.707.694	4.320.924	2.699.745	1.041.260	1.689.089	1.802.169	2.218.019	1.495.474	469.158
2036	993.083	1.730.089	4.501.236	2.719.926	1.048.298	1.700.598	1.816.831	2.236.073	1.506.209	472.531
2037	1.006.065	1.752.743	4.570.741	2.794.076	1.055.405	1.712.148	1.831.605	2.254.276	1.516.989	475.933
2038	1.019.307	1.775.787	4.598.470	2.813.097	1.062.649	1.723.781	1.846.529	2.272.628	1.527.857	479.336
2039	1.032.744	1.799.090	4.626.452	2.964.316	1.069.825	1.735.539	1.861.565	2.291.130	1.538.855	482.768

(2) Volume de água de esgoto tratada pelas instalações existentes nas estações de tratamento de esgoto (não incluindo a infiltração de águas subterrâneas)

ETE	Capacidade existente		Custos de construção (reais) de uma nova ETE com a mesma capacidade de tratamento que a existente (a partir do diagrama abaixo)	Neste projeto Custo de construção para melhorar as instalações existentes (reais)	Razão entre os custos das obras de melhoria e os custos das novas obras (%)
	(L/s)	(m³/dia)			
Vista Linda	153	13.219	55.000.000	10.806.566	19,6
Centro	127	10.973	45.000.000	42.711.15	9,5
Carvalho	153	13.219	55.000.000	68.041.64	12,4
Casqueiro	78	6.739	25.000.000	4.526.391	18,1
Barigui	149	12.874	52.500.000	4.443.957	8,5
Bichoro	90	7.776	32.500.000	8.953.315	27,5
Anchieta	93	8.035	32.500.000	4.818.349	14,8
Guapiranga	223	19.267	65.000.000	7.772.856	12,0
P1	143	12.355	50.000.000	10.061.492	20,1
P2	91	7.862	32.500.000	3.448.264	10,6
Total	1.300	112.320	445.000.000	65.906.469	14,8



Custos em reais de construção para projetos similares no Brasil (novas construções e obras de reparo e extensão)

- (3) Volume de água de esgoto tratada recuperada através de melhorias nas instalações existentes (não incluindo a infiltração de águas subterrâneas)

Ano	Bertioga		Guarujá	Cubatão	Mongaguá		Itanhaém		Peruíbe	
	Vista Linda	Centro	Carvalho	Casqueio	Bichoro	Barigui	Anchieta	Guapiranga	P1	P2
Contribuição percentual das melhorias das instalações para o volume de água tratada nas instalações existentes	19.6%	9.5%	12.4%	18.1%	8.5%	27.5%	14.8%	12.0%	20.1%	10.6%
Quantidade de água de esgoto tratada recuperada através de melhorias nas instalações existentes x taxa de contribuição acima										
Ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano
2027	0	0	491.823	335.530	0	0	0	0	0	0
2028	160.169	135.247	498.009	354.267	80.063	420.208	231.063	230.587	276.860	45.808
2029	163.949	138.435	504.507	381.242	82.648	433.778	246.172	245.659	283.566	46.917
2030	168.484	142.267	511.110	401.306	85.281	447.582	254.579	254.047	289.738	47.935
2031	173.179	146.231	516.018	420.477	85.915	450.906	257.648	257.108	291.877	48.289
2032	176.605	152.114	523.304	449.003	86.554	454.265	259.884	259.340	294.033	48.646
2033	186.820	157.754	527.425	469.297	87.199	457.634	262.143	261.596	296.198	49.007
2034	189.453	159.974	531.595	483.647	87.850	461.050	264.424	263.870	298.390	49.367
2035	192.125	162.231	535.795	488.654	88.507	464.499	266.721	266.162	300.590	49.731
2036	194.644	164.358	538.153	492.307	89.105	467.664	268.891	268.329	302.748	50.088
2037	197.189	166.511	541.772	505.728	89.709	470.841	271.078	270.513	304.915	50.449
2038	199.784	168.700	545.210	519.171	90.325	474.040	273.286	272.715	307.099	50.810
2039	202.418	170.914	548.680	532.641	90.935	477.273	275.512	274.936	309.310	51.173

Apêndice 16.4

Previsão do volume de abastecimento de água e da taxa de operação dos componentes da água

(1) Adutora de ampliação de abastecimento de água de Peruíbe

Previsão da demanda de água e taxa de operação da adutora de ampliação de abastecimento de água de Peruíbe (a instalação está programada para ser concluída em 2027).

Ano	Distrito de Abastecimento de Peruíbe			Distrito de Abastecimento de Caraguava			Total de Ampliação de Abast. de Água em Peruíbe				Taxa de operação			
	Fora do Verão (março-outubro) (L/s)	Verão (janeiro, fevereiro) (L/s)		Total anual (m³/ano)	Fora do Verão (março-outubro) (L/s)	Verão (janeiro, fevereiro) (L/s)		Total anual (m³/ano)	Fora do Verão (março-outubro) (L/s)	Verão (janeiro, fevereiro) (L/s)			Total anual (m³/ano)	
	Demanda média de água	Demanda média de água	Demanda máxima de água por hora (abastecimento de água projetado)	Volume de abastecimento	Demanda média de água	Demanda média de água	Demanda máxima de água por hora (abastecimento de água projetado)	Volume de abastecimento	Demanda média de água	Demanda média de água	Demanda máxima de água por hora (abastecimento de água projetado)	Volume de abastecimento	Média anual	Máxima por hora
2010	30,48	33,72	56,37	964.815	50,79	56,18	93,93	1.607.774	81,27	89,90	150,30	2.572.589	43%	79%
2015	30,10	33,38	58,76	953.353	53,10	58,89	103,66	1.681.698	83,21	92,27	162,42	2.635.050	44%	86%
2020	29,82	33,14	59,84	944.820	55,08	61,19	110,50	1.744.799	84,90	94,33	170,33	2.689.619	45%	90%
2021	29,83	33,16	59,97	945.093	55,54	62,37	111,67	1.763.013	85,37	95,53	171,64	2.708.106	45%	91%
2022	29,84	33,17	60,11	945.367	56,01	63,55	112,84	1.781.226	85,85	96,73	172,94	2.726.593	46%	91%
2023	29,84	33,19	60,24	945.641	56,48	64,73	114,01	1.799.440	86,32	97,93	174,25	2.745.081	46%	92%
2024	29,85	33,21	60,37	945.914	56,94	65,91	115,18	1.817.654	86,79	99,12	175,55	2.763.568	46%	93%
2025	29,86	33,23	60,51	946.188	57,41	67,09	116,35	1.835.867	87,27	100,32	176,86	2.782.055	47%	93%
2026	30,05	33,46	61,23	952.457	57,97	67,09	118,10	1.850.373	88,02	100,55	179,33	2.802.831	47%	95%
2027	30,25	33,69	61,94	958.727	58,53	67,09	119,86	1.864.880	88,78	100,78	181,80	2.823.607	47%	96%
2028	30,45	33,91	62,66	964.996	59,09	67,09	121,61	1.879.386	89,54	101,00	184,27	2.844.382	48%	97%
2029	30,64	34,14	63,37	971.266	59,65	67,09	123,37	1.893.892	90,29	101,23	186,74	2.865.158	48%	99%
2030	30,84	34,37	64,09	977.535	60,21	67,09	125,12	1.908.398	91,05	101,46	189,21	2.885.933	48%	100%

Fonte: equipe de pesquisa calculou a taxa de operação com base na previsão de demanda de água no projeto executivo elaborado pela SABESP.

(2) Instalações de melhoria de abastecimento de água de Boqueirão

Previsão da demanda de água e previsão da taxa de operação revisada pela equipe de pesquisa, com base no MP2011 (a instalação está prevista para ser concluída em 2027) (consultar o Anexo 5.5 para a revisão da demanda de água pela equipe de pesquisa).

Ano	Fora do Verão (março-outubro) (L/s)	Verão (janeiro, fevereiro) (L/s)		Total anual (m³/ano)	Taxa de operação	
	Demanda média de água	Demanda média de água	Demanda máxima de água por hora (abastecimento de água projetado)	Volume de abastecimento	Média anual	Máxima por hora
2010	747,00	818,84	1294,33	23.607.065	41%	71%
2015	824,65	903,68	1427,12	26.059.553	45%	78%
2020	934,90	1025,68	1627,44	29.549.733	51%	89%
2021	953,05	1045,87	1661,21	30.124.871	52%	91%
2022	971,20	1066,06	1694,98	30.700.009	53%	93%
2023	989,35	1086,24	1728,74	31.275.147	54%	95%
2024	1007,51	1106,43	1762,51	31.850.284	55%	96%
2025	1025,66	1126,62	1796,28	32.425.422	56%	98%
2026	1029,35	1130,65	1802,58	32.541.938	56%	99%
2027	1033,04	1134,68	1808,88	32.658.454	57%	99%
2028	1036,72	1138,71	1815,19	32.774.969	57%	99%
2029	1040,41	1142,74	1821,49	32.891.485	57%	100%
2030	1044,10	1146,77	1827,79	33.008.000	57%	100%

Fonte: A taxa de operação é calculada com base nos resultados da revisão da demanda de água pela equipe de pesquisa (Anexo 5.5).

Apêndice 17.1

Áreas de implantação de sistema de coleta de
esgoto que poderiam ser consideradas como
escopo alternativo para o componente de
abastecimento de água

- Alternativa da SABESP para o Projeto em substituição ao componente de abastecimento de água conforme proposto no Relatório do Estudo Preparatório

Os comentários da SABESP sobre o Projeto com base no Relatório de Estudo Preparatório foram recebidos em 19 de fevereiro de 2022. No relatório, a SABESP propôs acrescentar um escopo de sistema de coleta de esgoto de valor equivalente, como uma alternativa à proposta de excluir o escopo de abastecimento de água. Em resposta, a Equipe de Estudo realizou uma reunião on-line com a SABESP em 22 de fevereiro para solicitar informações detalhadas sobre a subdivisão da área de implementação dos sistemas proposta, e vários arquivos foram fornecidos no mesmo dia (horário local). A seguir, apresenta-se um resumo dos detalhes das 9 sub-bacias de contribuição propostas localizadas no município de Itanhaém. Todas elas são sub-bacias relativamente prioritárias, que haviam sido planejadas para serem implementadas no futuro inseridas na segunda Etapa do Projeto.

As localizações planejadas das duas estações elevatórias na sub-bacia MD2.8B são desconhecidas, e as capacidades listadas pela SABESP para cada estação elevatória, incluindo as outras, não estão apresentadas neste documento, porque foram consideradas não consistentes com os dados existentes. Como os dados fornecidos pela SABESP se baseiam apenas no número de estações elevatórias e no preço unitário, deve-se observar que a validade dos mesmos deve ser verificada.

Além disso, com base na experiência de revisão das estimativas de custo da SABESP neste Estudo, considera-se que o custo estimado do projeto SABESP pode estar defasado em relação ao custo unitário de 2021, mesmo que dados mais recentes estejam disponíveis, portanto, também é necessário adotar uma margem de 10-20% para que o Projeto seja coberto por este Estudo.

Tabela 17.1.1 Resumo das Sub-bacias de Contribuição Adicionais (Alternativa Proposta) em Itanhaém

	Unidade	Área de contribuição para ETE Guapiranga						Área de contribuição para ETE Anchieta			Total
		MD 3.6	MD 3.7	MD 3.8	MD 2.8B	MD 2.8A1	MD 2.8A2	ME 5.13	ME 5.14	ME 5.15	
Rede Coletora	Km	18,99	10,19	3,99	13,66	2,3	2,0	0,79	2,79	2,66	57,37
EEE	Un.	1	1	1	2	1	1	-	1	1	9
Linha de Recalque	Km	1,18	0,51	0,58	N.D.	N.D.	N.D.	-	0,65	0,38	3,3
Ligações Domiciliares	Domicílios	2.249	755	399	535	450	450	110	307	365	5.620
População atendida	Habitantes	7.197	2.416	1.277	1.712	1.440	1.440	352	982	1.168	17.984

N.D. – Não disponível

Fonte: Disponibilizado pela SABESP.

Tabela 17.1.2 Custos estimados do Projeto para as Sub-bacias de Contribuição adicionais (Alternativa Proposta) em Itanhaém

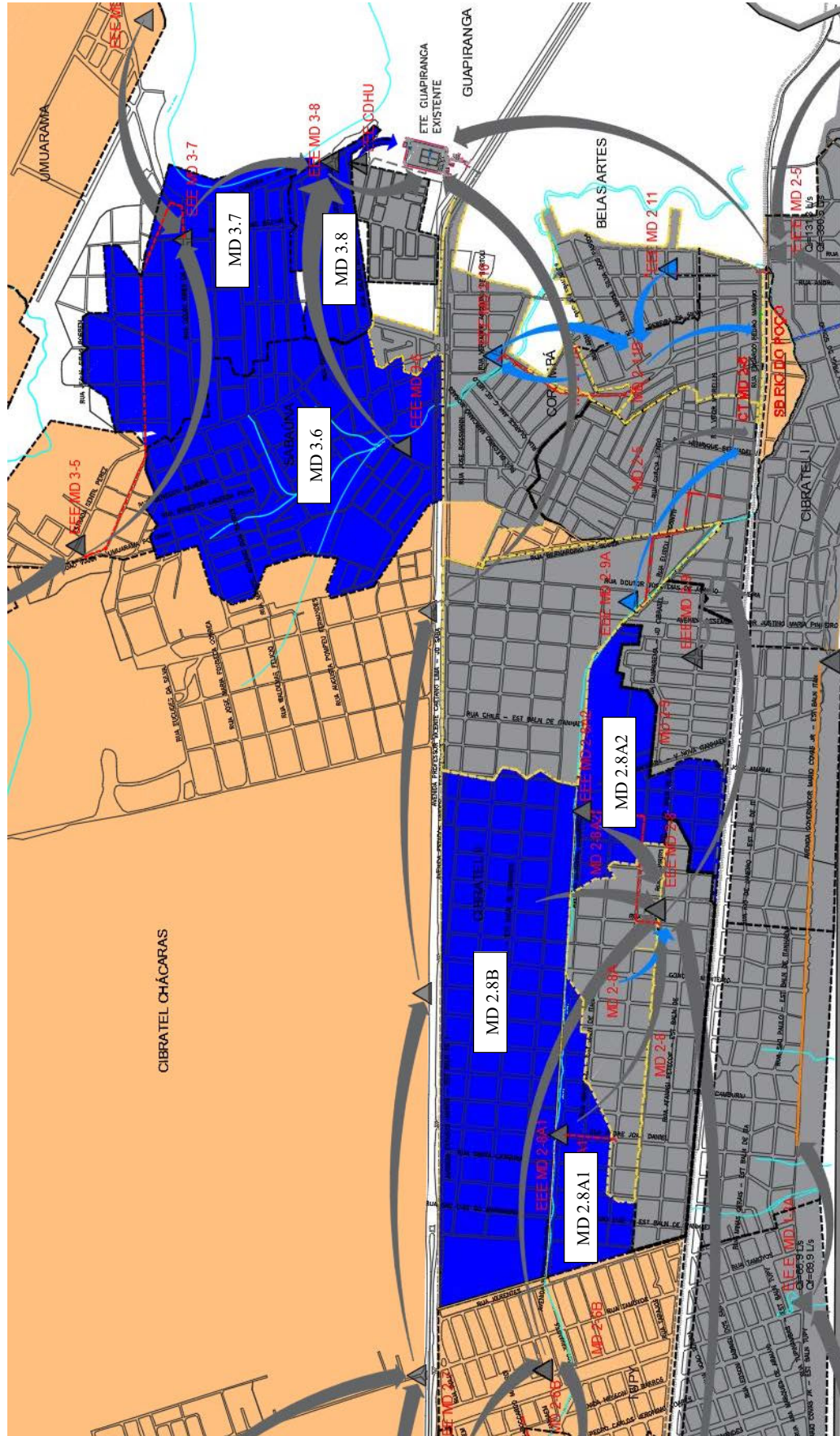
	Unidade	Área de contribuição para ETE Guapiranga						Área de contribuição para ETE Anchieta			Total
		MD 3.6	MD 3.7	MD 3.8	MD 2.8B	MD 2.8A1	MD 2.8A2	ME 5.13	ME 5.14	ME 5.15	
Rede Coletora	R\$ milhões	37,98	20,38	7,98	27,32	4,6	4,0	1,58	5,58	5,32	114,74
EEE	R\$ milhões	4,00	1,34	6,05	0,95	0,80	0,80	-	1,40	0,85	16,20
Linha de Recalque	R\$ milhões	1,18	0,51	0,58	N.D.	N.D.	N.D.	-	0,65	0,38	3,30
Ligações Domiciliares	R\$ milhões	2,70	0,91	0,48	0,64	0,54	0,54	0,13	0,37	0,44	6,74
Estimativa de custo (SABESP)	R\$ milhões	45,86	23,14	15,09	28,91	5,94	5,34	1,71	8,00	6,99	140,98
	JPY (Bilhões)	9,85	4,97	3,24	6,21	1,28	1,15	0,37	1,72	1,50	30,28

N.D. – Não disponível

O custo de cada estação elevatória de esgoto (EEE) não foi discriminado, de modo que foi assumido que a vazão (tamanho da EEE) é proporcional à população atendida, e o status da coleta de esgoto no fluxograma também foi levado em conta.

1 R\$ = 21,4793 ienes (fevereiro de 2022).

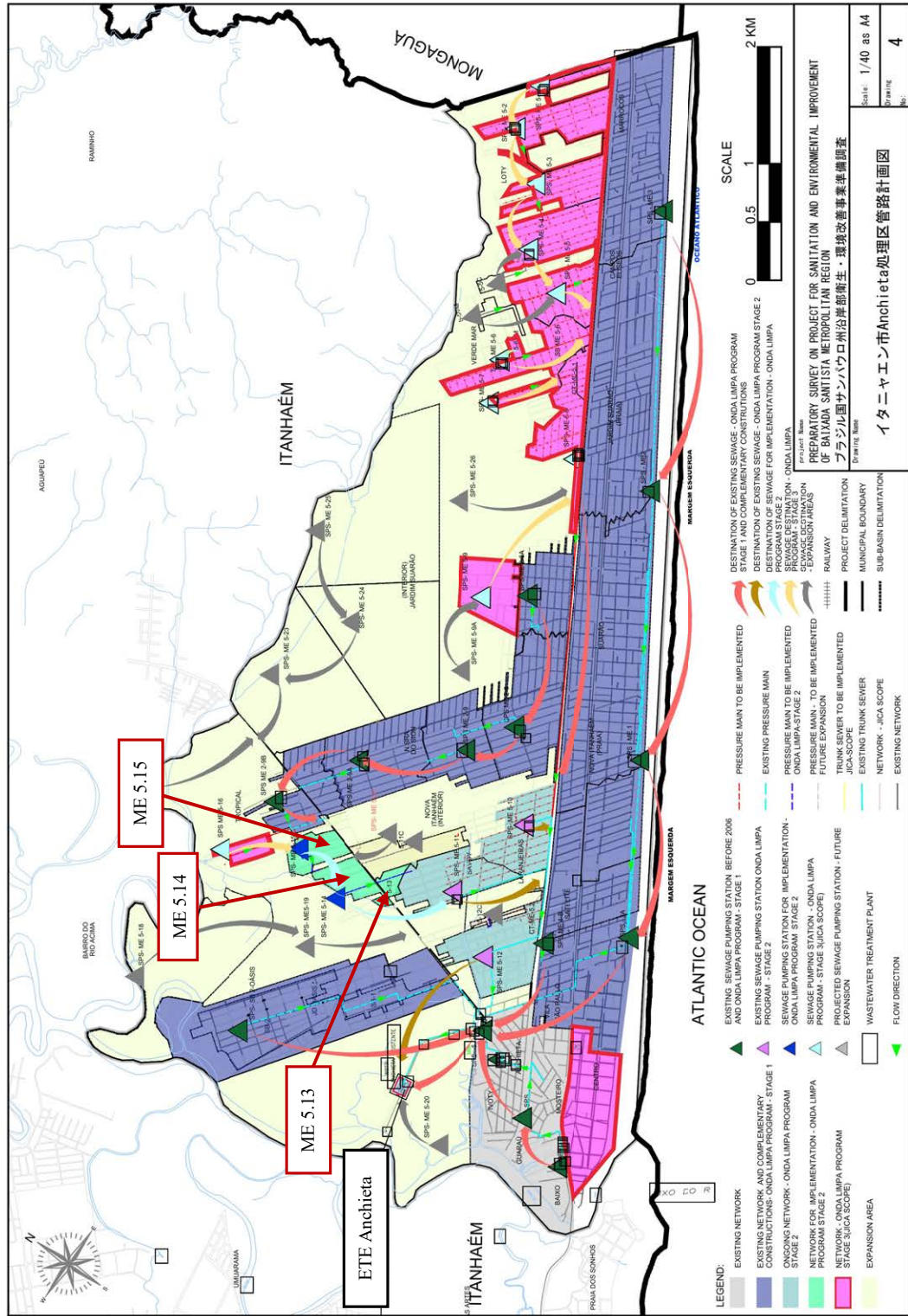
Fonte: Disponibilizado pela SABESP.



Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo com base em material disponibilizado pela SABESP.

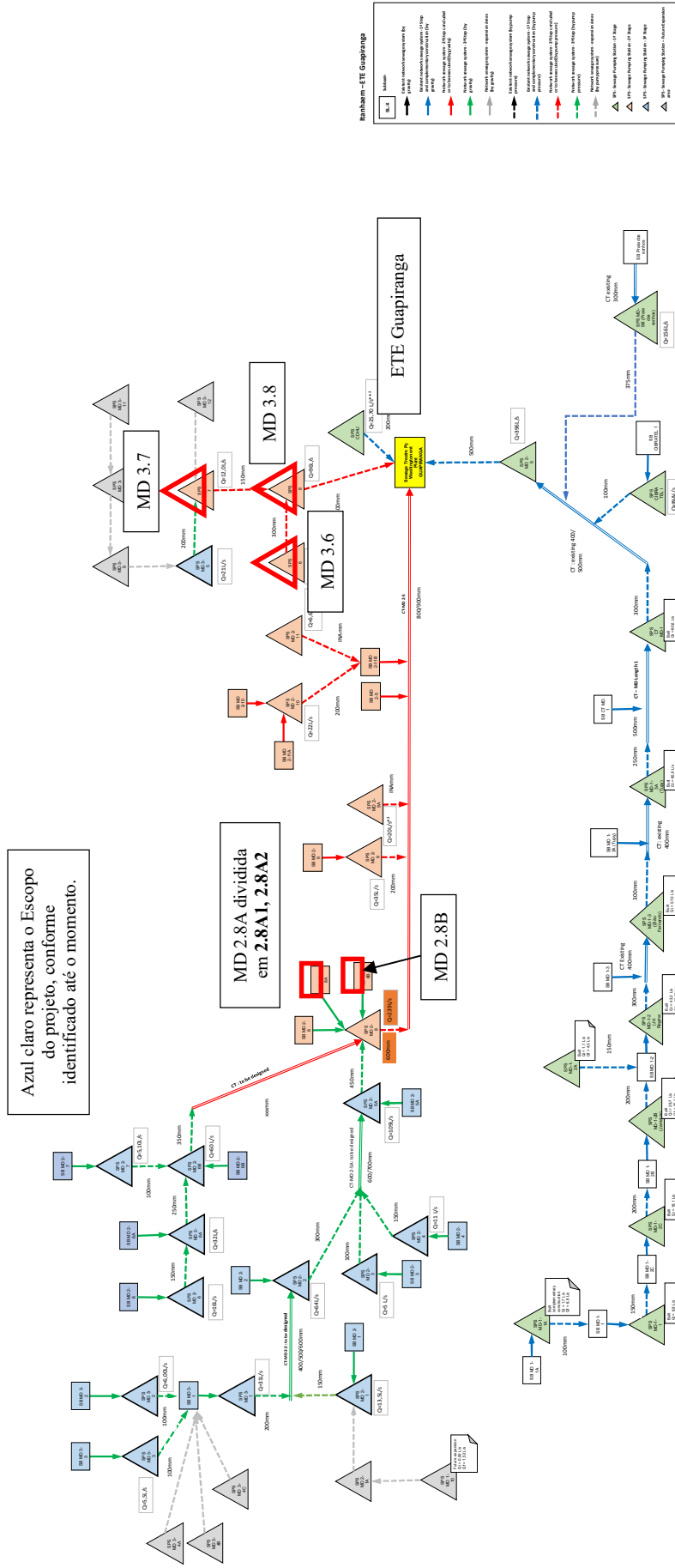
Fig. 17.1.1 Localização das sub-bacias adicionais (alternativas) propostas pela SABESP (Área de contribuição para ETE Guapiranga, Itanhaém)

Nippon Koei
Nippon Koei LAC



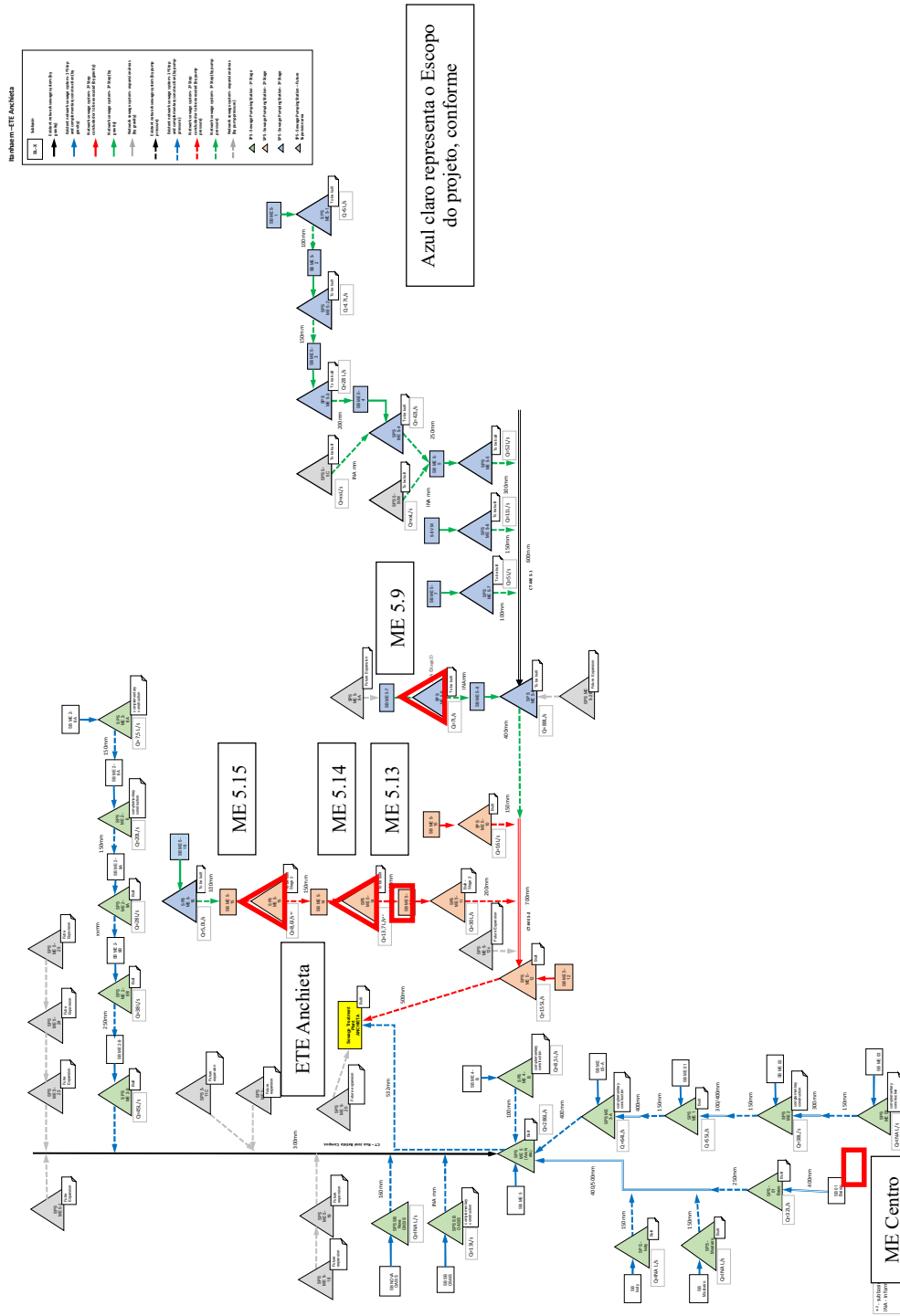
Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo com base em material disponibilizado pela SABESP.

Fig. 17.1.2 Localização das sub-bacias adicionais (alternativas) propostas pela SABESP (Área de contribuição para ETE Anchieta, Itanhaém)



Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo com base em material disponibilizado pela SABESP.

Fig. 17.1.3 [Referência] Sub-bacias adicionais (alternativas) propostas para SABESP (fluxograma da área de contribuição para ETE Guapiranga, Itanhaém)



Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo com base em material disponibilizado pela SABESP.

Fig. 17.1.4 [Referência] Sub-bacias adicionais (alternativas) propostas pela SABESP (fluxograma da área de contribuição para ETE Anchieta, Itanhaém)

- Áreas onde propostas adicionais foram recebidas da SABESP entre o Relatório Intermediário e a minuta do Relatório Final de Estudo Preparatório, mas haviam sido excluídas da estimativa de custos do projeto devido à falta de informações detalhadas

Algumas sub-bacias na área de contribuição para ETE P2 em Peruíbe, para área de contribuição para ETE Guapiranga em Itanhaém e para área de contribuição para ETE Anchieta em Itanhaém foram propostas para serem cobertas pelo Projeto no início do Estudo de Viabilidade, mas posteriormente, foi decidido que seriam implementadas antes da execução deste Projeto. Em substituição a estas sub-bacias, algumas áreas de tratamento que deveriam ser implementadas sob escopo de outro projeto foram propostas pela SABESP para serem incluídas neste Projeto. No entanto, como mostrado na tabela abaixo, outras informações, além dos nomes e localização, não estavam disponíveis para as sub-bacias de contribuição para ETE Anchieta até o momento de apresentação do Relatório Final do Estudo Preparatório, tornando difícil elaborar o Projeto esquemático e estimar o custo dessas instalações. Como resultado, as sub-bacias de contribuição para ETE Anchieta, que foram consideradas neste Estudo, foram tratadas da seguinte forma.

Tabela 17.1.3 Situação da área de contribuição para ETE Anchieta em Itanhaém para a implantação de sistema de coleta de esgoto do Projeto

No.	Sub-bacia	Inicialmente	Após Revisão	Situação
1	ME 5-1	○	○	Revisão de Projeto e Revisão de Custos
2	ME 5-2	○	○	Revisão de Projeto e Revisão de Custos
3	ME 5-3	○	○	Revisão de Projeto e Revisão de Custos
4	ME 5-4	○	○	Revisão de Projeto e Revisão de Custos
5	ME 5-5	○	○	Revisão de Projeto e Revisão de Custos
6	ME 5-6	○	○	Revisão de Projeto e Revisão de Custos
7	ME 5-7	○	○	Revisão de Projeto e Revisão de Custos
8	ME 5-8	○	○	Revisão de Projeto e Revisão de Custos
9	ME 5-9	Não aplicável	Exclusão	Proposta adicional recebida, mas excluída devido à falta de informações detalhadas
10	ME 5-10	○	Não aplicável	Encaminhada para Etapa 2
11	ME 5-11	○	Não aplicável	Encaminhada para Etapa 2
12	ME 5-12	○	Não aplicável	Encaminhada para Etapa 2
13	ME 5-16	Não aplicável	○ (Adicional)	Acréscimo de Custo
14	ME Centro	Não aplicável	Exclusão	Proposta adicional recebida, mas excluída devido à falta de informações detalhadas

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo.

Entretanto, após discussões com a SABESP em 22 de fevereiro de 2022 sobre as áreas adicionais mencionadas acima, a SABESP forneceu estimativas de custos e outras informações para o ME 5-9 e ME Centro, que não haviam sido incluídas no Projeto. Portanto, estimamos os escopos de ambas as sub-bacias com base nas informações obtidas, e os resultados são apresentados abaixo como escopos alternativos para o componente de abastecimento de água.

Tabela 17.1.4 Resumo das sub-bacias adicionais da área de contribuição para ETE Anchieta, Itanhaém

	Unidade	ME 5-9	ME Centro	Total
Rede Coletora	Km	3,47	7,0	10,47
EEE	Un.	1 (7,5 l/s)	0	1
Linha de Recalque	Km	0,55	0	0,55
Ligações Domiciliares	Domicílios	87	49	136

Nota: O número de ligações domiciliares foi extraído dos dados históricos fornecidos pela SABESP (*Nota que os números são reduzidos em relação à extensão da rede coletora).

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo com base em material disponibilizado pela SABESP.

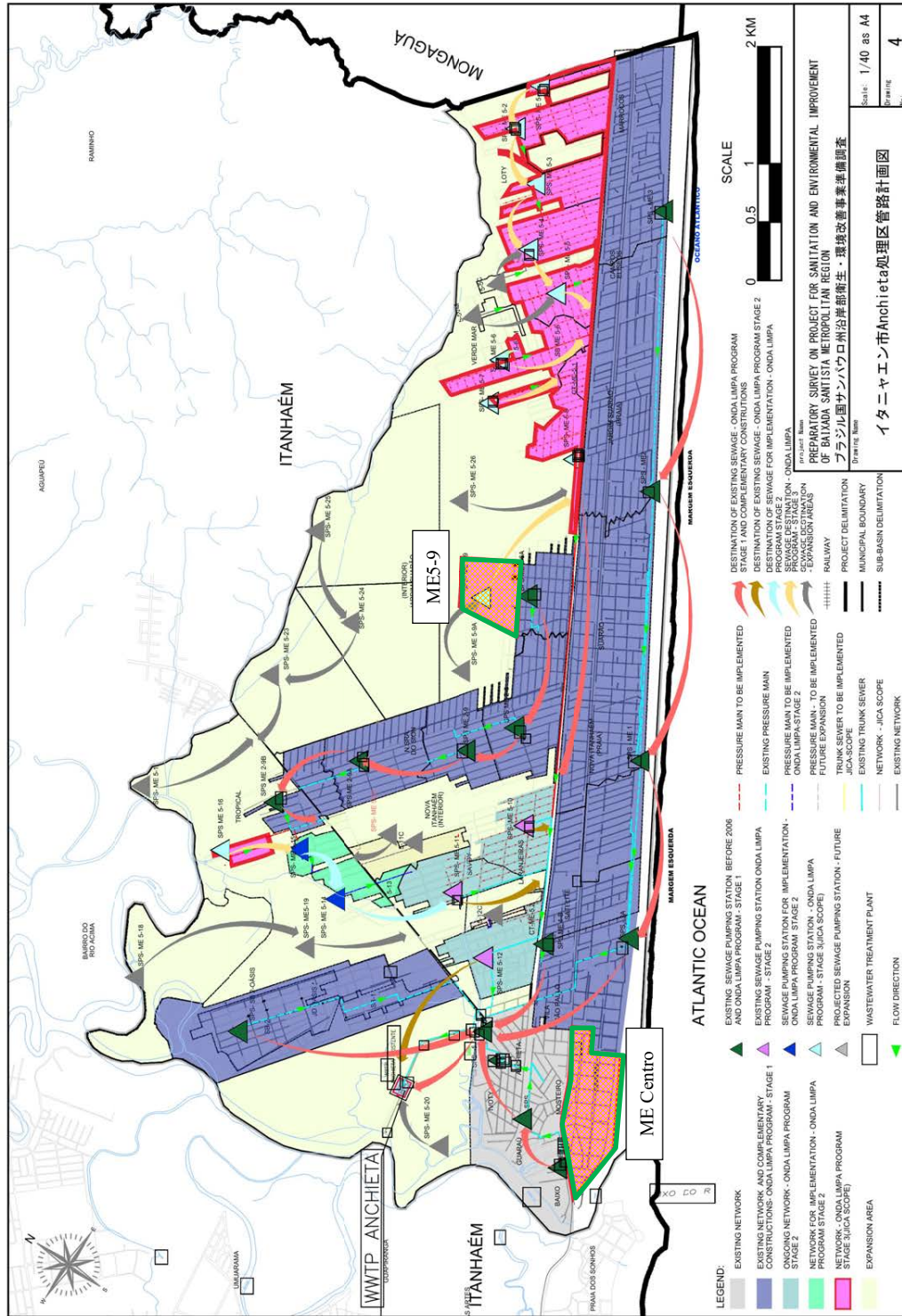
Tabela 17.1.5: Custo estimado do projeto das sub-bacias adicionais da área de contribuição para Anchieta, Itanhaém

	Unidade	ME 5-9	ME Centro	Total
Rede Coletora	R\$ milhões	6,94	14,0	20,94
EEE	R\$ milhões	2,00	0	2,00
Linha de Recalque	R\$ milhões	1,10	0	1,10
Ligações Domiciliares	R\$ milhões	0,10	0,06	0,16
Estimativa de custo (SABESP)	R\$ milhões	10,14	14,06	24,20
	JPY (Bilhões)	2,18	3,02	5,20

Nota: Para as ligações domiciliares foi considerado o custo unitário de utilização da SABESP na área de contribuição proposta como alternativa após a minuta do Relatório Final do Estudo Preparatório.

1 R\$ = 21,4793 ienes (fevereiro de 2022)

Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo com base em material disponibilizado pela SABESP.



Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo com base em material disponibilizado pela SABESP.

Fig. 17.1.5 Localização das ME5-9, ME Centro (Área de contribuição para ETE Anchieta, Itanhaém)