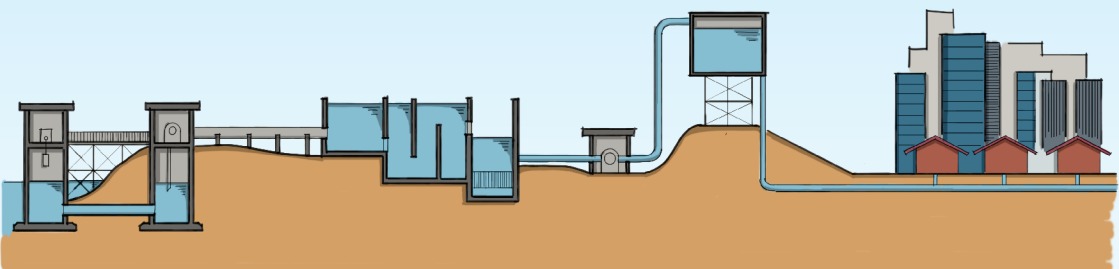


REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE
SANEAMENTO BÁSICO ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO,
DOS MUNICÍPIOS REGULADOS E FISCALIZADOS PELA ARSESP

RELATÓRIO SÍNTESE



Município: **Guariba**



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

SIMA

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

RELATÓRIO SÍNTESE

**MUNICÍPIO: GUARIBA
BLOCO 02**

**UGRHI 09 – BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIO MOGI GUAÇU**

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Rodrigo Garcia

Governador do Estado

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA

Fernando Chucre

Secretário de Estado de
Infraestrutura e Meio Ambiente

Cassiano Ávila

Subsecretário de Infraestrutura

Evaldo Azevedo

Coordenador de Saneamento

Equipe técnica - CSAN

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

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

Gustavo Zarif Frayha

Diretor de Regulação Técnica e
Fiscalização dos Serviços de
Saneamento Básico

Rodolfo Gustavo Ferreras

Superintendente de
Fiscalização de Saneamento
Básico

Marcelo Bispo da Conceição

Gerente Administrativo e de
Contratos

Equipe técnica

Bruno Cruz Silva
Bruno Delvaz Linhares
Camila Pedron
Carina A. Lopes Couto
Elaine Cristina Eder
Erik Nunes Junqueira

Luiz Antônio de Oliveira Junior
Mariana Terra Castellotti
Regislany Maria Ribeiro
Vladimir Pinharvel de Lima
Vladimir Tomiate

MUNICÍPIO DE GUARIBA

Celso Antonio Romano

Prefeito Municipal

Grupo Executivo Local - GEL

Paulo José Isac - Coordenador

ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO

Consórcio Engecorps▲Maubertec

Representante Legal do Consórcio

Danny Dalberson de Oliveira

Coordenação Geral

Marcos Oliveira Godoi

Coordenação Executiva

André Luiz de Medeiros Monteiro de Barros

José Manoel de Moraes Junior

Renata Cesar Adas Garcia

Coordenação Técnica

Luciano Afonso Borges

Maria Bernardete Sousa Sender

Equipe técnica

Aída Maria Pereira Andrezza

Alexandre Brito Prates Santo Expedito

Beatriz Furtunato da Silva

Bruna Cristina Gama Campagnuci

Christiane Spörl de Castro

Cleber Fernando de Souza

Cristiano Roberto de Souza

Cristiano Luchesi Niciura

Daniel Cortinove

Dora Heinrici

Emerson Massaiti Haro

Gabriel Bombassei Amaral

Gabriela Barbosa da Costa

Gabriela Medeiros de Almeida

Guilherme Hamana Sutti

Guilherme Tavares da Silva

Henrique Alessandro de Almeida Ramos

Isadora Jamardo Rocco

José Geraldo Sartori Brandão

Jefferson Chubba dos Santos

Kamilla Mendes Nani Bonfadini

Leonardo Leonel Rodrigues

Lucas Bernardo Araújo Moraes

Mara Borges e Borges Perla

Maria Clara Cardoso Gonçalves Goldman

Maria Luiza do Amaral Rizzotti

Maria Luiza Granziera Machado

Mariana Beltrami Castilho

Marília Tupy de Godoy Pincinato

Miguel Fontes de Souza

Otávio José Souza Pereira

Natalia Fischer

Nayara Batista Borges

Nelma Cristina Mendonça

Paulo Roberto Campanário

Rafael Almeida Moraes

Rafaela Fernanda Mendonça Gomes

Raissa Martins Lourenço

Renata Vitor Chaves da Silva Guimarães Francisco

Rodrigo Borges Pereira

Sibele Lima Dantas

Tháís Tiemy Irokawa

Ualfrido Del Carlo Junior

SUMÁRIO

SUMÁRIO	4
APRESENTAÇÃO	5
O MUNICÍPIO DE GUARIBA	6
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES DE GUARIBA	8
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) – SOLUÇÕES COLETIVAS	8
INDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA	8
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS	9
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) – SOLUÇÕES COLETIVAS	10
ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS	10
PROJEÇÃO POPULACIONAL, OBJETIVOS E METAS	11
ESTUDO POPULACIONAL.....	11
MARCO LEGAL DO SANEAMENTO (LEI Nº14.026/2020)	11
DEFINIÇÃO DAS SOLUÇÕES COLETIVAS E INDIVIDUAIS	12
OBJETIVOS E METAS.....	13
DIAGNÓSTICO, PROGNÓSTICO, INTERVENÇÕES PROPOSTAS E INVESTIMENTOS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO	14
DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO.....	14
INVESTIMENTOS	15
PLANO DE INVESTIMENTOS NO PERÍODO DE PLANEJAMENTO	24
PREVISÃO DE EVENTOS DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

APRESENTAÇÃO

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

O presente documento refere-se ao Relatório Síntese do Produto P2 – Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário do Município de Guariba, pertencente à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio Mogi Guaçu – UGRHI 09, o qual foi elaborado considerando a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o novo Marco Legal do Saneamento - Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, o Termo de Referência da Concorrência 01/2020/GS, a Proposta Técnica do CONSÓRCIO, as diretrizes emanadas de reuniões prévias entre técnicos da Coordenadoria de Saneamento da SIMA/CSAN e do CONSÓRCIO, e as premissas e os procedimentos apresentados na Reunião de Partida realizada em 13 de janeiro de 2021, e nos Produtos 1 (P1) – Plano Detalhado de Trabalho, bem como as diretrizes sugeridas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional-MDR, através do Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (MCidades, 2011).

O relatório síntese mostra-se conciso e acessível, contendo de forma resumida e gráfica o diagnóstico dos sistemas existentes de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, as obras e intervenções propostas em caráter de curto, médio e longo prazo fundamentadas nas justificativas técnica, econômica e ambiental, o programa de investimentos, bem como o comparativo das proposições apresentadas neste documento com o último Plano Municipal de Saneamento Básico de Guariba, elaborado pelo Consórcio ENGENCORPS/MAUBERTEC, em 2014.

O MUNICÍPIO DE GUARIBA

O município de Guariba localiza-se no norte do Estado de São Paulo, estendendo-se por 270,29 km², com altitude média de 618 m acima do nível do mar e sua sede situa-se nas coordenadas 21°21'36" de latitude sul e 48°13'42" de longitude oeste.

De acordo com dados do último Censo Demográfico do IBGE, em 2010, residiam no município de Guariba 35.486 habitantes, sendo que 34.748 estavam concentrados especialmente na Sede do município, e 738 habitantes encontravam-se dispersos em aglomerados rurais principalmente às margens da rodovia vicinal José Corona na porção norte do município. De acordo com definição do IBGE, "Aglomerado Rural" é uma localidade situada em área não definida legalmente como urbana e caracterizada por um conjunto de edificações permanentes e adjacentes, formando área continuamente construído, com arruamentos reconhecíveis e dispostos ao longo de uma via de comunicação.

Segundo projeções da Fundação SEADE, em 2020, houve um crescimento da população de Guariba (10%), totalizando 39.021 habitantes. Esse crescimento foi equivalente na área urbana, onde se registrou um aumento de 10,5% em seu contingente populacional, passando a abrigar 38.406 habitantes, entretanto, na área rural houve um decréscimo populacional da ordem de 16,7%, passando a concentrar 615 habitantes.

Guariba está inserido na Região Administrativa de Ribeirão Preto (composta por 25 municípios), fazendo divisa com os municípios de Jaboticabal ao Norte, Pradópolis a Leste, Taquaritinga a Noroeste, Santa Ernestina a Oeste, Dobrada e Motuca ao Sul.

Em relação aos recursos hídricos, o Município de Guariba está integralmente inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 09 – Rio Mogi Guaçu, no compartimento do Alto Mogi.

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

A **Figura 1** apresenta a localização e os acessos de Guariba.

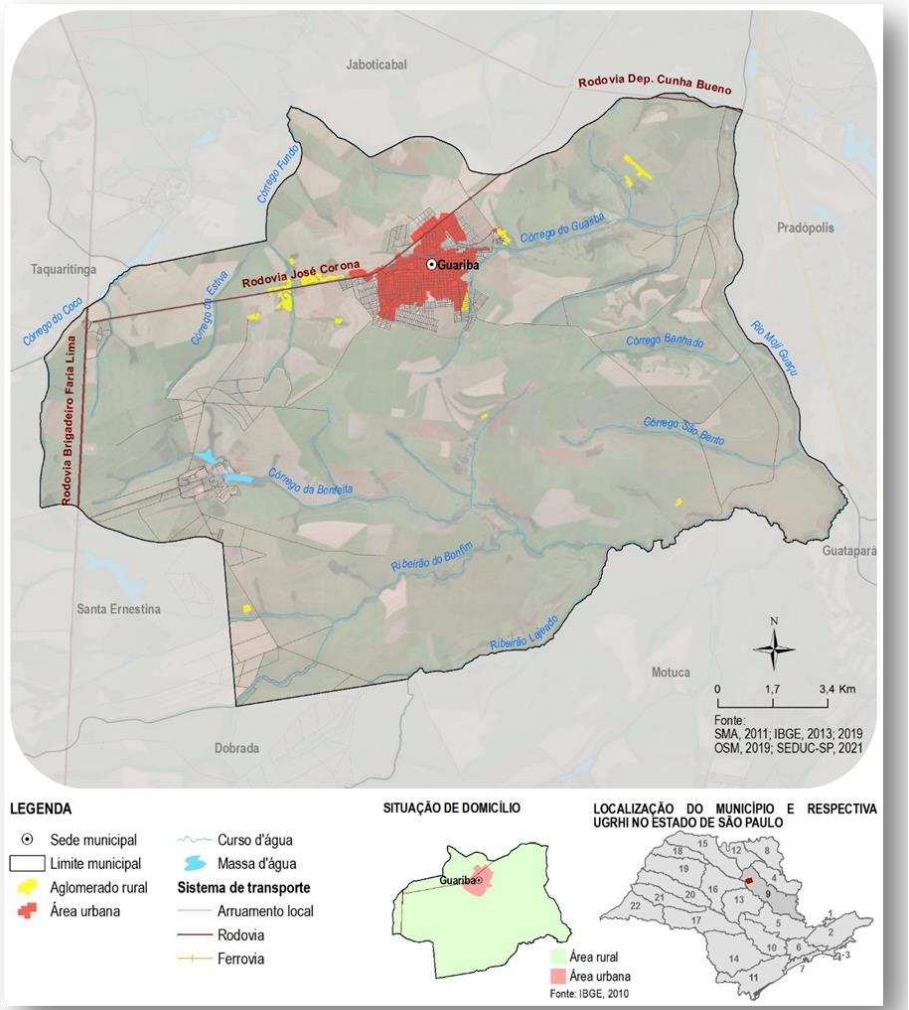


Figura 1 – Localização e Acessos do Município de Guariba

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES DE GUARIBA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) – SOLUÇÕES COLETIVAS

- ◆ Índice de Atendimento Urbano de Água (IN023)¹ em 2019: 100%
- ◆ Índice de Hidrometração (IN009)² em 2019: 100%;
- ◆ Índice de Perdas na Distribuição³ (IPDt) em 2020: 138 L/lig.dia.

SAA Sede: manancial subterrâneo, tratamento de água por simples desinfecção e fluoretação, duas estações elevatórias de água tratada (EEAT), três reservatórios de água tratada, três *boosters* e cerca de 175,8 km de rede de distribuição.

Quadro 1 - Características da Captação

Sistema de Abastecimento de Água	Manancial	Profundidade (m)	Tempo de Operação da Outorga (h/dia)	Vazão Outorgada (L/s)	Número da outorga	Validade da Outorga
SAA Sede	Poço 1	600,00	20,0	56,7	1.409	07/05/2023
	Poço 3	550,00	20,0	47,2	1.755	14/04/2030
	Poço.4A	480,00	20,0	83,3	5.336	30/09/2029
	Poço 6	310,00	20,0	11,1	3.634	04/06/2031

Fonte: SABESP, 2020; DAEE, 2021.

INDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

- ◆ Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (IN075) em 2020 – 0,32%
- ◆ Incidência das análises de turbidez residual fora do padrão (IN076) em 2020 – 0%
- ◆ Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IN084) em 2020 – 0%
- ◆ Indicador de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual (IN079) em 2020 – 111,35%
- ◆ Indicador de conformidade da quantidade de amostras- turbidez (IN080) em 2020 – 111,35%
- ◆ Indicador de conformidade da quantidade de amostras- coliformes totais (IN085) em 2020 – 111,35%

¹ O índice de atendimento de água refere-se à relação entre as economias cadastradas residenciais ativas de água ao total de domicílios a serem atendidos no município (Dado referente a 2019, publicado pelo SNIS em 2020).

² O índice de hidrometração refere-se à quantidade de ligações ativas de água micromedidas em relação às ligações ativas de água (Dado referente a 2019, publicado pelo SNIS em 2020). O valor de 100% indica que praticamente todas as ligações ativas possuem hidrômetro, o que é bastante favorável para a medição e o monitoramento do consumo.

³ O índice de perdas totais por ramal de distribuição (IPDt) refere-se à relação entre o volume produzido anual menos o somatório do volume de consumo medido e estimado anual e o volume operacional (que corresponde as descargas de rede, limpeza de reservatórios, bombeiros e usos sociais) em relação à quantidade média (de 12 meses) de ramais ativos.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

Área rural: informações oficiais levantadas no Censo de 2010 do IBGE.

Foram consideradas soluções individuais adequadas apenas o atendimento com poços ou nascentes na propriedade.

- ◆ 96,3% dos domicílios particulares permanentes na área rural com abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) – SOLUÇÕES COLETIVAS

- ◆ Índice de Atendimento Urbano de Esgoto (IN024)⁴ em 2019: 100%;
- ◆ Índice de Tratamento do Esgoto Coletado (IN016)⁵ em 2019: 100%.
- ◆ Eficiência da Estação de Tratamento de Esgoto: 46% de remoção de matéria orgânica (DBO_{5,20}).

SES Sede: 134,3 km de rede coletora, 10,6 km de coletor tronco, 3,7 km emissário, uma estação elevatória de esgoto, uma estação de tratamento de esgoto e 0,2 km de emissário final. O efluente tratado é lançado no Córrego Guariba.

Quadro 2 – Características do lançamento de Guariba

Sistema de Esgotamento Sanitário	Manancial	Classe	Tempo de Operação (h/d)	Vazão outorgada (L/s)	Número da outorga	Validade da Outorga
SES Sede	Córrego Guariba	Classe 4	24,0	67,0	Portaria nº 1.409	07/05/2023

Fonte: DAEE, 2021.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

Área rural: informações oficiais levantadas no Censo de 2010 do IBGE.

Foram consideradas soluções individuais adequadas somente quando há tratamento complementar antes da disposição final (por exemplo, fossas sépticas seguidas de filtro, vala de infiltração, escoamento superficial, desinfecção, dentre outros).

- ◆ Atendimento da área rural com soluções individuais adequadas: 0%.

⁴ O índice de atendimento de esgoto refere-se à relação entre as economias cadastradas residenciais ativas de esgoto ao total de domicílios a serem atendidos no município.

⁵ O índice de tratamento do esgoto coletado refere-se à relação entre o volume de esgoto tratado e volume total coletado (Dado referente a 2019, publicado pelo SNIS em 2020). Simplificadamente refere-se à parcela tratada do total coletado.

PROJEÇÃO POPULACIONAL, OBJETIVOS E METAS

ESTUDO POPULACIONAL

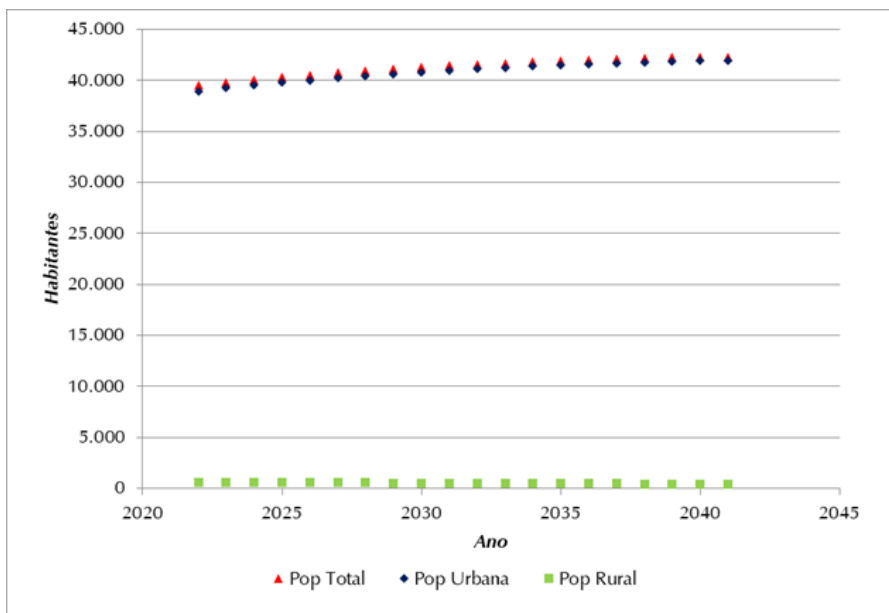


Figura 2 – Evolução da População– 2022-2041 – Fundação SEADE

A perspectiva de evolução da população total do município é de crescimento, havendo previsão de aumento populacional na área urbana, de 38.962 habitantes em 2022 para 41.940 habitantes em 2041, ou seja, um aumento de 7,6%. Já para a população rural, observa-se um retraimento de aproximadamente 67%, passando de 591 habitantes em 2022 para 394 habitantes em 2041, fato que reforça o êxodo rural e a tendência de urbanização do município.

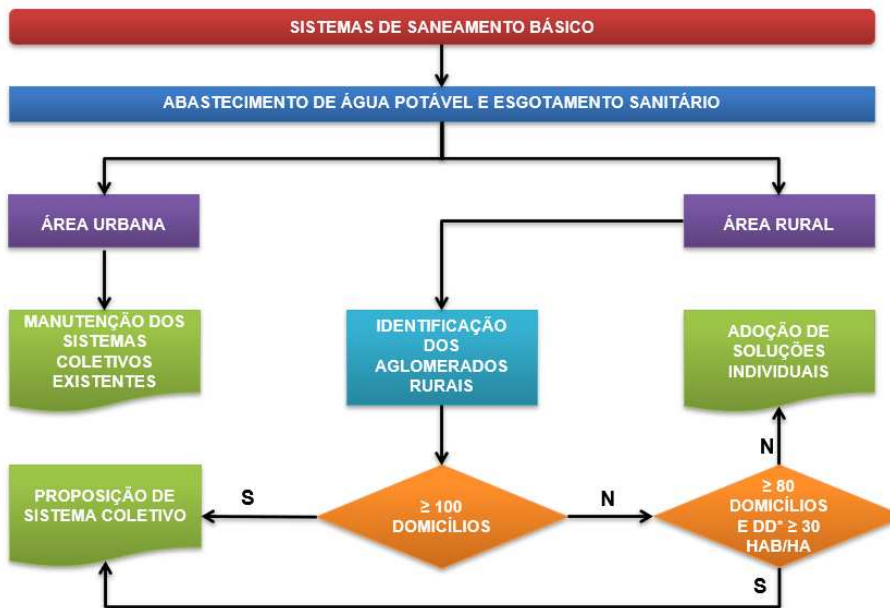
MARCO LEGAL DO SANEAMENTO (LEI Nº14.026/2020)

Metas estabelecidas pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico até 2033:

- ◆ 99% de atendimento de abastecimento de água;
- ◆ 90% de atendimento por esgotamento sanitário.

DEFINIÇÃO DAS SOLUÇÕES COLETIVAS E INDIVIDUAIS

A **Figura 3** apresenta a metodologia aplicada para determinar a tipologia das ações necessárias para atingir a universalização dos serviços:



*DD: DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Figura 3 – Fluxograma da metodologia aplicada para definição das soluções (coletiva ou individual)

Em Guariba: foram identificados 14 aglomerados rurais, sendo sete contíguos à malha urbana. Destes, três foram considerados atendidos pelo SAA e SES Sede, o que corresponde a 176 habitantes, ou seja, 28,0% da população rural total.

Quadro 3 - Proporção da População Urbana e Rural Atendida por Tipo de Solução

Serviços de Saneamento	Soluções coletivas		Soluções individuais	
	População urbana	População rural	População urbana	População rural
Água	100%	28%	0%	72%
Esgoto	100%	28%	0%	72%

OBJETIVOS E METAS

Quadro 4 – Projeção Populacional, Objetivos e Metas ao Longo do Período de Planejamento – Comparativo com o Plano Anterior

Parâmetros	Revisão/Atualização do Plano – CONSÓRCIO ENGECORPS-MAUBERTEC									
	Objetivos	Metas	Atual	Início de Plano	Ano Meta	Final de Plano	Atual	Ano Meta (Curto Prazo)	Ano Meta (Médio Prazo)	Final de Plano
População Total Projetada (hab.)	-	-	2019	2022	2033	2041	2013	2018	2022	2034
Índice de atendimento por sistema coletivo de abastecimento de água (%)	≥ 99%	100%	38.681	39.553	41.712	42.334	36.578	38.344	39.553	42.103
População atendida por sistema coletivo de abastecimento de água (hab.)	-	38.230		39.127	41.374	35.244	37.547	38.730	41.227	41.980
Índice de perdas na distribuição (L/lig.dia ou %)	-	138 L/lig.dia*		146 L/lig.dia	188 L/lig.dia	188 L/lig.dia	40%	ND	ND	30%
Índice de atendimento por soluções individuais (%)	-	96%		96%	99%	99%	ND	ND	ND	100%
População atendida por sistema individual de abastecimento de água (hab.)	-	434		410	335	281	ND	ND	ND	876
Água - Área atendida pelo sistema público	Atendimento de água	-	100%	100%	≥ 90%	≥ 90%	100%	100%	100%	100%
Índice de atendimento por sistema coletivo de esgotamento sanitário (%)	Atendimento de esgotamento sanitário	≥ 90%	100%	100%	≥ 90%	≥ 90%	100%	100%	100%	100%
População atendida por sistema coletivo de esgotamento sanitário (hab.)	-	38.230		39.127	41.374	42.050	35.817	37.547	38.730	41.227
Índice de atendimento por soluções individuais (%)	Coleta e tratamento de esgoto	-	0%	0%	90%	90%	ND	ND	ND	100%
População atendida por sistema individual de esgotamento sanitário (hab.)	-	0		0	304	256	ND	ND	ND	876

SI: Solução individual

ND: Não Disponível

* Índice de Perdas na Distribuição atual disponibilizado pela SABESP referente ao ano de 2020.

DIAGNÓSTICO, PROGNÓSTICO, INTERVENÇÕES PROPOSTAS E INVESTIMENTOS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO

DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

O diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário considerou:

- ♦ estimativa de demandas de água e de contribuições de esgoto (2022 – 2041);
- ♦ capacidade dos sistemas existentes.

As intervenções necessárias foram propostas pautadas em três pilares distintos: justificativas técnicas, econômicas e ambientais, conforme a **Figura 4**.

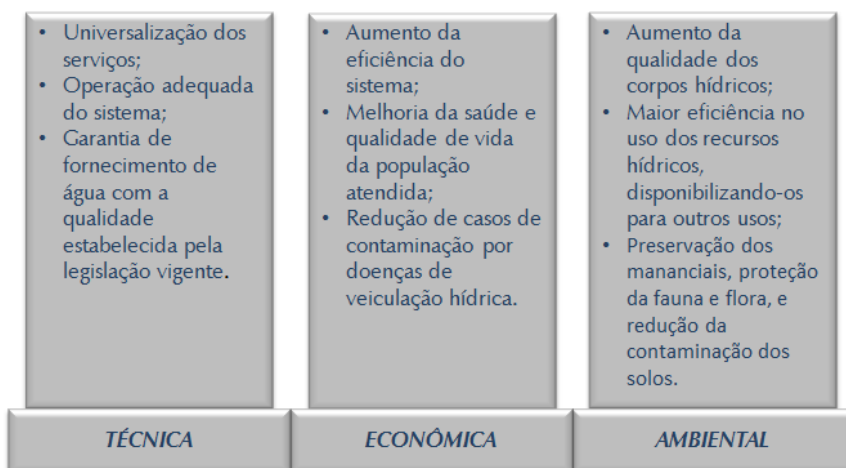


Figura 4 – Justificativas para definição das intervenções propostas

O prognóstico considerou o cronograma apresentado na **Figura 5** para implantação das medidas necessárias:

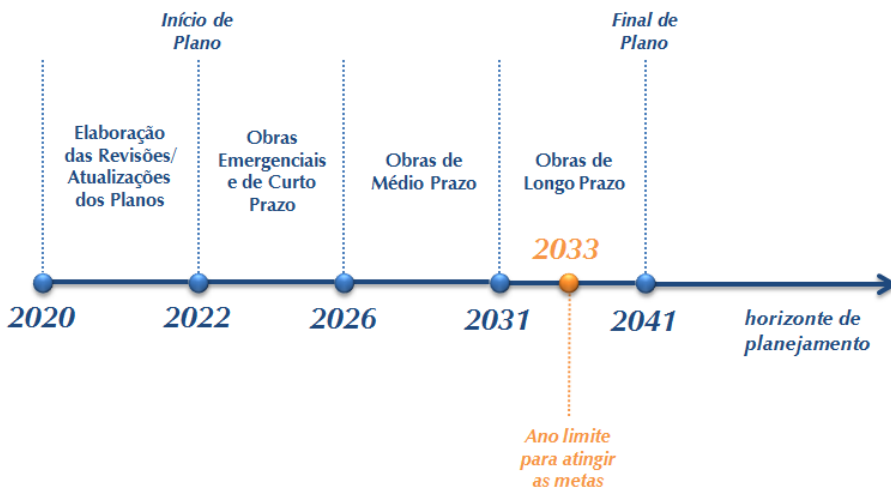


Figura 5 – Cronograma de planejamento das intervenções propostas

INVESTIMENTOS

A estimativa de custos para cada intervenção foi efetuada com base em:

- ◆ COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Superintendência de Gestão de Empreendimentos – TE. Departamento de Valoração para Empreendimentos – TEV. Estudos de Custos de Empreendimentos. Janeiro de 2019.
- ◆ Projetos e estudos de referência do CONSÓRCIO ENGEORPMS-MAUBERTEC.

Todos os preços foram atualizados para a data base de dezembro de 2020, através da aplicação do INCC-M – Índice Nacional do Custo da Construção (FGV-IBRE, 2021).

No **Quadro 5** estão sumarizadas as informações referentes ao sistema de abastecimento de água para soluções coletivas, comparando-as com as intervenções e obras previstas no último Plano de Saneamento de Guariba, elaborado pelo Consórcio ENGEORPMS/MAUBERTEC, em 2014. No **Quadro 6** estão apresentadas as informações referentes ao esgotamento sanitário para soluções coletivas e no **Quadro 7** são apresentadas as informações para as soluções individuais para abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Nas **Figuras 6 e 7** são apresentados os croquis com as intervenções para os sistemas existentes.

Quadro 4 - Diagnóstico, Prognóstico, Intervenções Previstas e Investimentos para o Sistema de Abastecimento de Água de Guariba – Soluções Coletivas

Local	Sistemas	Unidades	Prognóstico				Intervenções Propostas no Plano anterior – Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC (2014)			
			Diagnóstico	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	
SAA Sede	Manancial	Disponibilidade Hídrica Subterrânea	A disponibilidade hídrica do município atende à demanda máxima diária. Verificou-se que para complementar a demanda necessária prevista é necessário ajuste na vazão de um dos poços, consequentemente, será prevista aquisição de novo conjunto motobomba ou perfuração de um novo poço de baixa capacidade.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-		
	Captação	Poço Profundo	Verificou-se que para complementar a demanda necessária prevista é necessário ajuste na vazão de um dos poços, consequentemente, será prevista aquisição de novo conjunto motobomba ou perfuração de um novo poço de baixa capacidade.	Implantação de poço profundo complementar à captação existente para atender à demanda futura, com capacidade de 3,1 L/s e 550 m de profundidade.	Longo Prazo – entre 2032 e 2041	746.000,00	Implantação de um poço P03 para atender a demanda de início de plano, substituição dos poços p01 em 2017 com a perfuração de um novo poço p04 e a substituição do P02 em 2027 com a perfuração do poço P05.	Longo Prazo – entre 2015 e 2034	2.530.000,00	
	Adução de Água Bruta	Adução de Água Bruta	A capacidade máxima das adutoras é superior às demandas diárias previstas ao longo do planejamento, sendo, portanto, possível o aumento da vazão captada para atendimento das demandas, se necessário.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	
	Tratamento de Água	Estação de Tratamento de Água	O sistema de tratamento existente está adequado.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	
	Reservação	Reservatório	O SAA Sede possui capacidade de reserva suficiente para atender às demandas durante todo o horizonte de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	-	Implantação de dois reservatórios, um no Distrito Industrial (750 m³) e o outro localizado na área Ancorim Alta com (500 m³), conforme PMSB-2011.	Emergencial – entre 2015 e 2016	620.000,00
	Elevação/Adução de Água Tratada/Booster	Estação Elevatória de Água Tratada/Booster	Apenas o booster B.01 apresenta capacidade atual inferior à demanda máxima horária prevista, sendo necessária intervenção.	Substituição do conjunto motobomba instalado no booster B.01 por outro com capacidade de 1.00 L/s.	Curto Prazo – entre 2022 e 2026	-	152.000,00	Troca dos conjuntos motobombas existente do booster B02, os novos conjuntos terão 62 L/s de vazão e potência de 50 CV (Conforme PMSB-	-	-

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico		Intervenções Propostas no Plano anterior – Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC (2014)				
				Obras Principais Planejadas	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Investimento (R\$)	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	
				O trecho da adutora AAT01 em diâmetro de 300 mm apresentou velocidade de escoamento superior ao recomendado, de forma que sua substituição é recomendada por outra tubulação de maior diâmetro.			Implantação do booster B01 com dois conjuntos motobombas com vazão de 1,9 l/s e potência de 1,5 CV (Conforme PMSB-2011). Substituição dos conjuntos motobombas da EEAT1 e EEAT2 por novos com 85,4 l/s de vazão e potência de 100 CV e 57,5 l/s e potência de 40 CV, respectivamente (Conforme PMSB-2011). Implantação da EEAT3 com dois conjuntos motobomba de 27,1 l/s de vazão e potência de 25 CV e linha de recalque de 700 m de PVC com o diâmetro de 200 mm (Conforme PMSB-2011).	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	464.000,00	
		Linha de Recalque		Substituição do trecho de 300 mm da AAT01 por outro de mesma extensão (1.684,6 m) e diâmetro de 400 mm, em ferro fundido.	Curto Prazo – entre 2022 e 2026	1.870.000,00				
				O município não possui cadastro de rede de abastecimento de água completo e o mesmo é de extrema importância ao município.	Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água, em meio digital.	Curto Prazo – entre 2022 e 2026	641.000,00	Redução de Perdas, que implique de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial etc., conforme Plano existente. Substituição de 2.426 ramais (Conforme PMSB-2011). Elaboração do cadastro técnico do sistema de abastecimento de água, em meio digital. Implantação de aproximadamente 14,0 Km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 2.320 novas ligações, de acordo com o	Curto Prazo – entre 2015 e 2034	5.670.000,00
	Distribuição	Rede de Distribuição		É previsto expansão na rede de distribuição de forma a acompanhar o crescimento da população.	Implantação de aproximadamente 13,44 km de rede de distribuição (linhas principais e secundárias) e 1.031 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.	Longo Prazo – entre 2022 e 2041	3.182.000,00			

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico		Intervenções Propostas no Plano anterior – Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC (2014)	
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas
			Recomendou-se a manutenção do nível de perdas a partir de 2033.	Implantação de um programa de manutenção de perdas.	Longo Prazo – entre 2034 e 2041	3.085.000,00	Substituição de aproximadamente 28,2 km de rede de distribuição (rede primária e secundária), conforme PMSB-2011.
							crescimento vegetativo das populações, conforme PMSB-2011.
							Médio Prazo – entre 2015 e 2022
							3.750.000,00

Quadro 5 - Diagnóstico, Prognóstico, Intervencções Previstas e Investimentos para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Guariba – Soluções Coletivas

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Investimento (R\$)	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)						
SES Sede	Coleta e Encaminhamento	Rede Coletora	<p>É previsto expansão no sistema de coleta e encaminhamento de forma a acompanhar o crescimento da população.</p> <p>O município não possui cadastro da rede coletora de esgoto completo, e que o mesmo é de extrema importância ao município, constituindo-se uma das principais recomendações neste plano.</p>	Implantação de aproximadamente 11,36 km de rede coletora de esgoto (linhas principais e secundárias) e 1.060 novas ligações.	Longo Prazo – entre 2022 e 2041	5.675.000,00	Longo Prazo	4.340.000,00	Implantação de aproximadamente 7,2 km de novas redes e 2.320 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações; Elaboração do cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital. Substituição de 600 ramais de 100 mm por novos de PVC de 100 mm de diâmetro (Conforme PMSB-2011).	Longo Prazo entre 2015 e 2034	4.340.000,00	
				Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água, em meio digital.	Curto Prazo – entre 2022 e 2026	585.000,00	Curto Prazo	Ampliação de 1,5 km de coletor tronco 3 (Conforme PMSB-2011). Substituição do coletor tronco 2 por um novo com diâmetro de 250 mm (Conforme PMSB-2011).	Curto Prazo entre 2015 e 2018	1.680.000,00		
	Elevação e Adução de Esgoto	Estação Elevatória de Esgoto	<p>A EEE01 apresenta capacidade atual instalada superior à máxima contribuição média prevista, não sendo necessária intervenção.</p> <p>Considerou-se que a ETE é suficiente para atendimento do período de planejamento, em termos quantitativos.</p>	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-				
	Tratamento de Esgoto	Estação de Tratamento de Esgoto		Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-			

Local	Intervenções Propostas no Plano anterior – Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC (2014)									
	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
	Qualidade do Efluente Tratado	Lagoa Anaeróbia/Lagoas Facultativas	Observa-se que a eficiência do processo apresentado pela CETESB (2021), de 46%, é inferior ao previsto em legislação, de 80%.		Adequação da ETE existente para aumento da eficiência de remoção de DBO5,20, para atingir no mínimo 80%.	Curto Prazo – entre 2022 e 2026	2.582.000,00	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-

Quadro 6 - Diagnóstico, Prognóstico, Intervenções Previstas e Investimentos para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Guariba – Soluções Individuais

Local	Sistema	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Intervenções Propostas no Plano anterior – Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC (2014)		
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Obras Principais Planejadas
Guariba Área Rural	Água Soluções Individuais	Poço Semiantesiano	O atendimento à água da área rural com soluções individuais adequadas se encontra dentro da meta de universalização, com 96,3% da população atendida com poços ou nascentes na propriedade.	Implantação de 1 poço semiantesiano com reservatório de 500 L.	Curto Prazo – entre 2022 e 2026	8.000,00	Construção de poços freáticos comunitários.	O Plano não cita investimentos por soluções individuais.	
	Esgoto Soluções Individuais	Unidades Sanitárias Individuais	O esgotamento sanitário da área rural com soluções individuais adequadas é nulo, estando abaixo da meta de universalização de 90%.	Implantação de 115 Unidades Sanitárias Individuais com caixa de gordura, caixa de inspeção e sumidouro ou filtro anaeróbio.	Longo Prazo – Entre 2022 e 2033	934.000,00	Construção de fossas biodigestoras, modelo EMBRAPA, com destinação adequada para o efluente final (adubação de áreas diversas); Construção de outros sistemas de disposição de esgotos, tipo fossa séptica, filtro anaeróbio, sumidouro ou mesmo fossa séptica e leitos cultiváveis (wetlands) e vala de infiltração.	O Plano não cita investimentos por soluções individuais.	

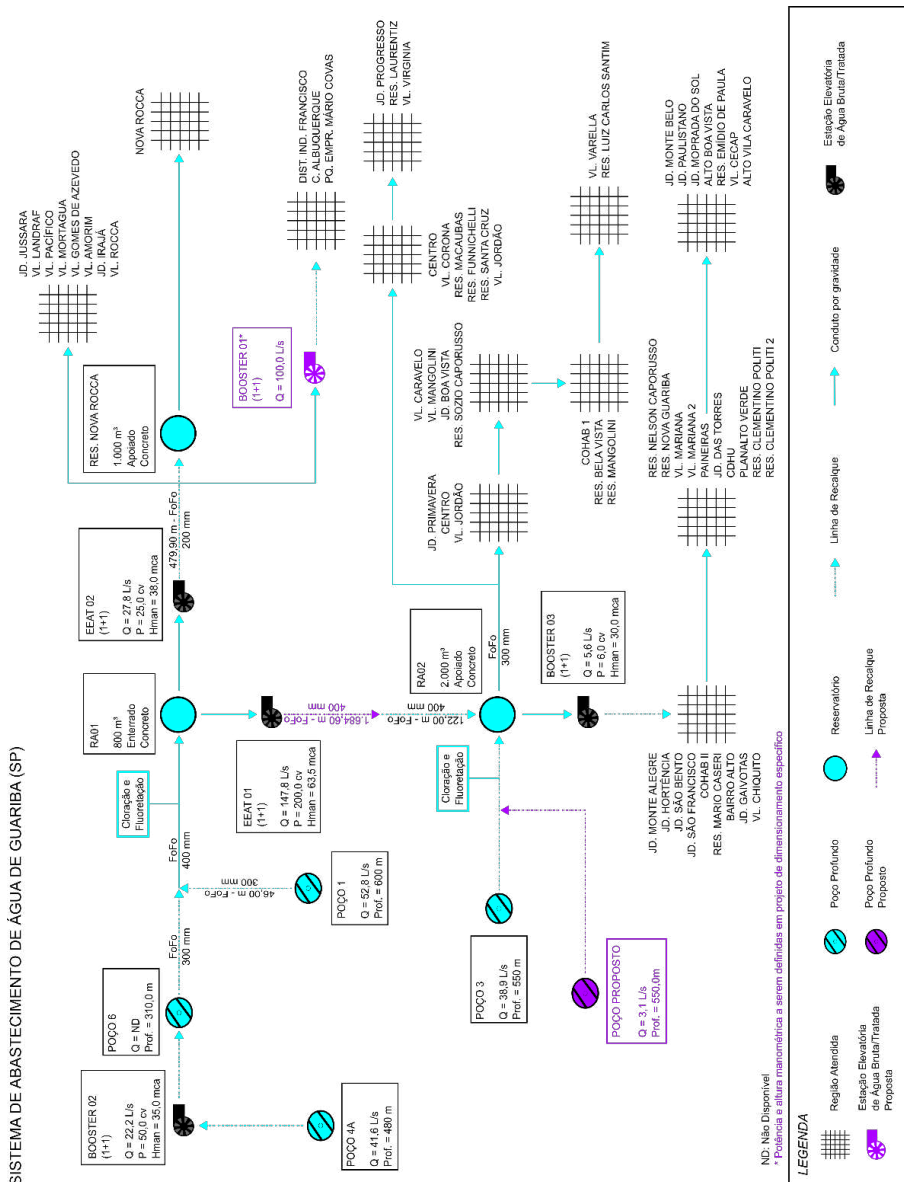
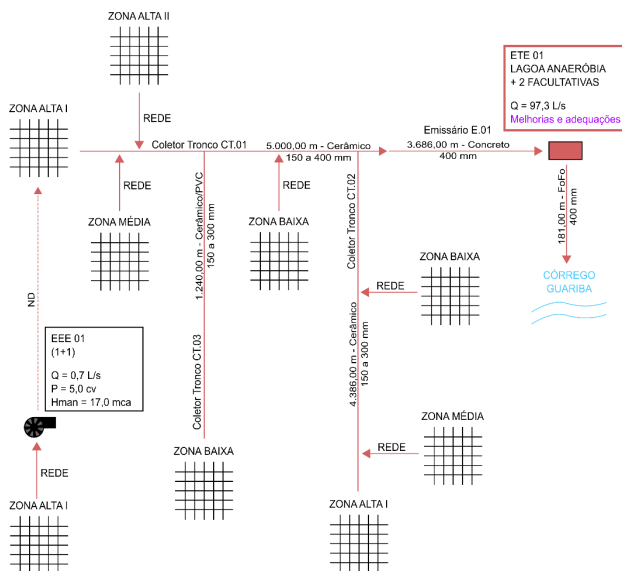


Figura 3 – Croqui das Intervenções Propostas para o Sistema de Abastecimento de Água Sede

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUARIBA (SP)



ND: Não Disponível

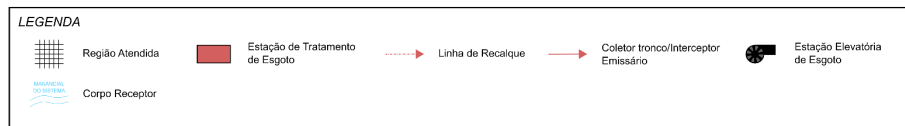


Figura 4 – Croqui das Intervenções Propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário Sede

Sistema	Unidade	Obras Principais Planejadas	Investimento (R\$)	Emergenciais/ Curto Prazo			Médio Prazo					Longo Prazo													
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041		
Cuaritã - Área Rural	Água - Soluções Individuais	Implantação de 1 poço semiantenas com reservatório de 500 L.	R\$																						
			R\$	8.000,00			8.000,00																		
Investimentos Totais				R\$	8.000,00			8.000,00																	

Figura 6 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para o Sistemas de Abastecimento de Água da Área Rural por soluções individuais

Sistema	Unidade	Obras Principais Planejadas	Investimento (R\$)	Emergenciais/ Curto Prazo			Médio Prazo						Longo Prazo											
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
SES- Sude	Rede Coletora	Implantação de aproximadamente 11,36 km de novas redes e 1.060 ligações, de acordo com o crescimento vegetativo.	R\$ 5.675.000,00																					
	Rede Coletora	Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água existente, em meio digital.	R\$ 505.000,00																					
	Estação de Tratamento de Esgoto	Adequação da ETE existente para aumento da eficiência de remoção de DBO ₅ , para atingir no mínimo 80%.	R\$ 2.582.000,00																					
Investimentos Totais			R\$ 8.842.000,00	R\$	5.174.665,00	R\$	1.820.283,00	R\$	1.847.052,00															

Figura 7 – Cronograma de Implantação das intervenções Propostas para os Sistemas de Esgotamento Sanitário coletivos

Sistema	Unidade	Obras Principais Planejadas	Investimento (R\$)	Emergencial/ Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Cuarfiba - Área Rural	Esgoto - Soluções Individuais	Implantação de 115 Unidades Sanitárias Individuais com caixa de gordura, caixa de inspeção e sumidouro ou filtro anaeróbico.	R\$ 934.000,00	2022 2023 2024 2025 2026	2027 2028 2029 2030 2031	2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041
		Investimentos Totais	R\$ 934.000,00	R\$ 373.600,00	R\$ 414.209,00	R\$ 146.191,00

Figura 8 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para o Esgotamento Sanitário da Área Rural por soluções individuais

PREVISÃO DE EVENTOS DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

Quadro 8 – AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências	Responsável
1. Falta d'água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas, com comprometimento do sistema de adução de água bruta ou tratada	Comunicação às autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Evacuação das áreas atingidas, apoio aos atingidos e reparo das instalações danificadas	Defesa Civil
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água	Implementação do Plano de Atendimento de Emergência ⁶ – Cloro	Encarregado
	Situação de seca, vazões críticas de mananciais	Deslocamento de frota de caminhões tanque	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
		Implementação de rodízio de abastecimento	Gerente
Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	Gerente	
Para todas as origens	Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada	
2. Falta d'água parcial ou localizada	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem	Comunicação à Polícia	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
		Para todas as origens	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros
	Deslocamento de frota de caminhões tanque	Deslocamento de frota de caminhões tanque	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
		Implementação de rodízio de abastecimento	Gerente
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia	Encarregado
	Danos em equipamentos de estações elevatórias de água tratada	Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
Danos em estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Controle da água disponível em reservatórios	Gerente	
	Abertura das válvulas de manobras entre setores de abastecimento	Equipe de manutenção escalada	
	Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada	

⁶ Este plano seria para uso em caso de um vazamento acidental de cloro, hidróxido de potássio, hidróxido de sódio, hipoclorito de sódio, cloreto de hidrogênio ou em atendimento a uma violação à segurança para minimizar o impacto.

<i>Ocorrência</i>	<i>Origem</i>	<i>Plano de Contingências</i>	<i>Responsável</i>
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicação às autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Evacuação das áreas atingidas, apoio aos atingidos e reparo das instalações danificadas	Defesa Civil
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros

Quadro 9 – AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências	Responsável	
1. Paralisação da estação de tratamento de esgoto	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento	Comunicação à concessionária de energia elétrica	Encarregado	
		Acionamento dos geradores ou aluguel de geradores de energia durante a interrupção do fornecimento de energia elétrica nas unidades	Equipe operacional	
		Instalação de tanque de acumulação e amortecimento do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a poluição do solo e água	Equipe de manutenção escalada	
	Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Utilização dos equipamentos reserva	Encarregado	
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental dos problemas com os equipamentos	Gerente	
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada	
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	Gerente	
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada	
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros	
	2. Extravasamentos de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicação à concessionária de energia elétrica	Encarregado
Acionamento dos geradores ou aluguel de geradores de energia durante a interrupção do fornecimento de energia elétrica nas unidades			Equipe operacional	
Instalação de tanque de acumulação e amortecimento do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a poluição do solo e da água			Equipe de manutenção escalada	
Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas		Utilização dos equipamentos reserva	Encarregado	
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada	
Ações de vandalismo		Comunicação à Polícia	Gerente	
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada	
Para todas as origens		Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros	
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários		Desmoronamentos de taludes / paredes de canais	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil	Encarregado
			Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	Equipe de manutenção escalada
	Reparo das áreas de unidades danificadas		Equipe de manutenção escalada	
	Erosões de fundos de vale	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil	Gerente	
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental sobre o local do rompimento do sistema de coleta de esgoto	Gerente	
		Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	Equipe de manutenção escalada	
		Reparo das áreas de unidades danificadas	Equipe de manutenção escalada	
	Rompimento de travessias	Comunicação às autoridades de trânsito / Prefeitura Municipal / órgãos de controle ambiental sobre o rompimento da travessia	Gerente	
		Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	Equipe de manutenção escalada	

<i>Ocorrência</i>	<i>Origem</i>	<i>Plano de Contingências</i>	<i>Responsável</i>
		Reparo das áreas de unidades danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros
4. Ocorrência de retorno de esgoto em imóveis		Comunicação à vigilância sanitária	Encarregado
	Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto	Ampliação da fiscalização e monitoramento de interferências entre a rede de drenagem pluvial e a rede de esgotamento, juntamente com aplicação de multas	Equipe operacional
	Obstruções em coletores de esgoto	Isolamento do trecho danificado do restante da rede, com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento Execução dos trabalhos de limpeza da rede obstruída	Equipe de manutenção escalada Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto - 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>> Acesso em: nov 2020.
- BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2007. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>>. Acesso em: nov. 2020.
- CIDADE-BRASIL. Município de Guariba. Disponível em: < <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-guariba.html>> Acesso em: dez.2020.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Anexo I – Informações correspondentes aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e informações comerciais do município de Guariba, ano base 2019. 2020.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. Dados Municipais. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br.>>. Acesso em: nov. 2020.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. Projeção da população e dos domicílios para os municípios do Estado de São Paulo 2010-2050. São Paulo, 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Aglomerados subnormais 2019. Classificação preliminar para o enfrentamento à COVID-19. 2020. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: jun.2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados do Censo 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: ago. 2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados dos municípios. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em: ago. 2021.

Consórcio



Engecorps Engenharia S.A.

Alameda Tocantins 125, 12º andar - cj.1202 - 06455-020

Alphaville - Barueri - SP - Brasil | Tel: 55 11 2135 5252

e-mail: comercial@engecorps.com.br

www.engecorps.com.br

maubertec

Maubertec Tecnologia em Engenharia Ltda.

Largo do Arouche, 24 - 10º andar - 01219-902

República - São Paulo - SP - Brasil | Tel: 55 11 3352 9090

e-mail: maubertec@maubertec.com.br

www.maubertec.com.br