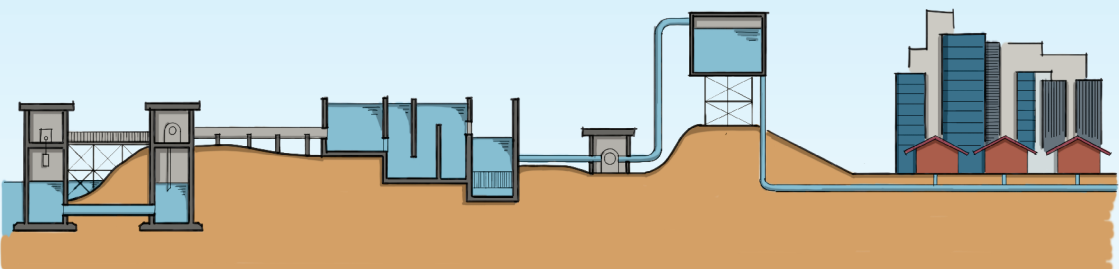


REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE
SANEAMENTO BÁSICO ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO,
DOS MUNICÍPIOS REGULADOS E FISCALIZADOS PELA ARSESP

RELATÓRIO SÍNTESE



Município: **Santo Antônio do Jardim**



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: SANTO ANTÔNIO DO JARDIM
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 SANTO ANTÔNIO DO JARDIM

Oswaldo Moreira

Prefeito Municipal

Grupo Executivo Local - GEL

Clodoaldo Pezotti
Erika David Compri Andrade
Fabiana Felisberto Faria
Fabiola Aparecida Teixeira

José Luiz Moreira da Silva
Kaique Junior Guimarães Beli - Coordenador
Leonice Rovigatti
Luiz Antônio Tonon

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

APRESENTAÇÃO	5
O MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DO JARDIM.....	6
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES DE SANTO ANTÔNIO DO JARDIM.....	8
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) – SOLUÇÕES COLETIVAS	8
INDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA	8
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS.....	8
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) – SOLUÇÕES COLETIVAS	9
ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS	9
PROJEÇÃO POPULACIONAL, OBJETIVOS E METAS	10
ESTUDO POPULACIONAL.....	10
MARCO LEGAL DO SANEAMENTO (LEI Nº14.026/2020)	10
DEFINIÇÃO DAS SOLUÇÕES COLETIVAS E INDIVIDUAIS	11
OBJETIVOS E METAS.....	12
DIAGNÓSTICO, PROGNÓSTICO, INTERVENÇÕES PROPOSTAS E INVESTIMENTOS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO	13
DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO.....	13
INVESTIMENTOS	14
PLANO DE INVESTIMENTOS NO PERÍODO DE PLANEJAMENTO	20
PREVISÃO DE EVENTOS DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS.....	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

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 Santo Antônio do Jardim, 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 Santo Antônio do Jardim, elaborado pelo Consórcio Engecorps▲Maubertec em 2014.

O MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DO JARDIM

O município de Santo Antônio do Jardim localiza-se no leste do Estado de São Paulo, estendendo-se por 109,96 km², com altitude média de 820 m acima do nível do mar e sua sede situa-se nas coordenadas 22°06'53" de latitude sul e 46°40'56" de longitude oeste.

De acordo com dados do último Censo Demográfico do IBGE, em 2010, residiam no município de Santo Antônio do Jardim 5.943 habitantes, sendo que 3.532 estavam concentrados na Sede do município e 2.411 habitantes encontravam-se dispersos em aglomerados rurais, especialmente nas porções norte e oeste do município com destaque para os bairros de Santa Bárbara e Jaguari. De acordo com dados do IBGE (2020), não há aglomerado subnormal no município. Entende-se por 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 (IBGE, 2020).

Segundo projeções da Fundação SEADE, em 2020, houve um decréscimo da população de Santo Antônio do Jardim de 2,0%, totalizando 5.826 habitantes. Entretanto, essa redução foi bem mais intensa nos aglomerados rurais, que reduziu em 16,2% seu contingente populacional, passando a abrigar 2.020 habitantes. Já na área urbana, houve crescimento cerca 7,8%, passando a concentrar 3.806 habitantes.

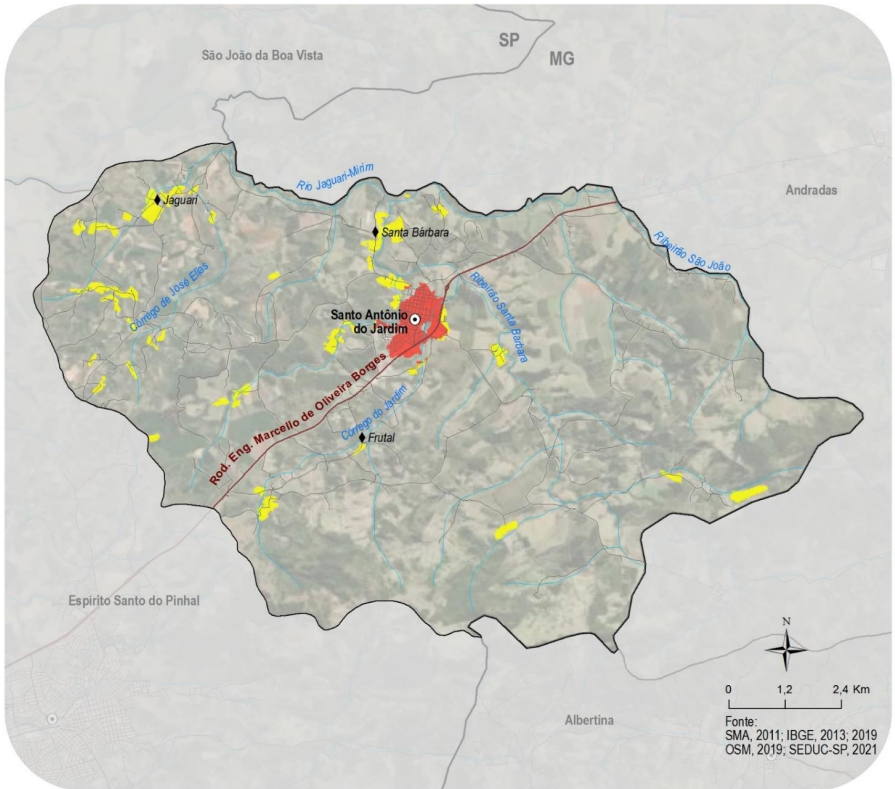
Santo Antônio do Jardim está inserido na Região Administrativa de Campinas (composta por 90 municípios), e faz parte da Região de Governo de São João da Boa Vista. O município ainda faz divisa com os municípios de São João da Boa Vista na parte Noroeste e Espírito Santo do Pinhal na parte Oeste, fazendo divisa também com dois municípios do Estado de Minas Gerais: Andradas em toda sua porção Norte e Leste, e Albertina a Sudeste.

A principal atividade econômica do município vem do setor de serviços, incluindo a administração pública, que representa aproximadamente 66,4% do PIB do município, seguido pelo setor agropecuário (23,8%) e o setor industrial (9,9%) (IBGE, 2017). Destacam-se dois tipos de atividade no setor agropecuário, a cafeicultura tradicional, tendo como características, maiores espaçamentos, mecanização e, também o uso agrícola intensivo da pecuária leiteira. De acordo com dados do Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2018), destacam-se também o cultivo de braquiária, milho de safra e eucalipto.

O Município de Santo Antônio do Jardim está integralmente inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 09 – Rio Mogi Guaçu, na sub-bacia do rio Jaguari-Mirim.

No município não existem áreas delimitadas como Unidades de Conservação (UC).

A **Figura 1** apresenta a localização e os acessos de Santo Antônio do Jardim.



LEGENDA

- ⊙ Sede municipal
- ▭ Limite municipal
- ▭ Limite estadual
- ◆ Localidade
- Aglomerado rural
- Área urbana

- Curso d'água
- Sistema de transporte**
- Arruamento local
 - Rodovia

SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E RESPECTIVA UGRHI NO ESTADO DE SÃO PAULO

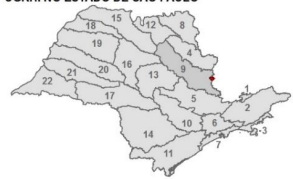


Figura 1 – Localização e Acessos do Município de Santo Antônio do Jardim

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES DE SANTO ANTÔNIO DO JARDIM

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: 144 L/lig.dia.

SAA Sede: manancial superficial, uma estação elevatória de água bruta (EEAB), uma estação de tratamento de água (ETA) do tipo convencional, cinco reservatórios, uma estação elevatória de água tratada (EEAT), dois *boosters* e 19,2 km de rede de distribuição. São as instalações que atendem à área urbana e parcela da área rural do município.

Quadro 1 - Características dos Mananciais de Santo Antônio do Jardim

MANANCIAL SUPERFICIAL						
Sistema de Abastecimento de Água	Manancial	Classe	Q _{7,10} (L/s)	Vazão Outorgada (L/s)	Número da outorga	Validade da Outorga
SAA Sede	Córrego do Jardim	Classe 2	100,0	14,2	Portaria DAEE nº 3.012/16	29/09/2026

Fonte: SABESP, 2020; DAEE, 2021.

INDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

- ◆ Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (IN075) em 2020 – 2,1%
- ◆ 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 – 120%
- ◆ Indicador de conformidade da quantidade de amostras- turbidez (IN080) em 2020 – 120%
- ◆ Indicador de conformidade da quantidade de amostras- coliformes totais (IN085) em 2020 – 120%

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.

- ◆ 92,1% dos domicílios particulares permanentes na área rural com abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade.

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.

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: 82% de remoção de matéria orgânica (DBO_{5,20}).

SES Sede: 21,66 km de rede coletora, dois interceptores, um emissário e uma estação de tratamento de esgoto (ETE), cujo efluente é lançado no Ribeirão Santa Bárbara. São as instalações que atendem à área urbana e parcela da área rural do município.

Quadro 2 – Características do lançamento de Santo Antônio do Jardim

Sistema de Esgotamento Sanitário	Manancial	Classe	Tempo de Operação (h/d)	Vazão outorgada (L/s)	Número da outorga	Validade da Outorga
SES Sede	Ribeirão Santa Bárbara	Classe 2	24	14,3	Portaria DAEE nº 3.012/2016	29/09/2026

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

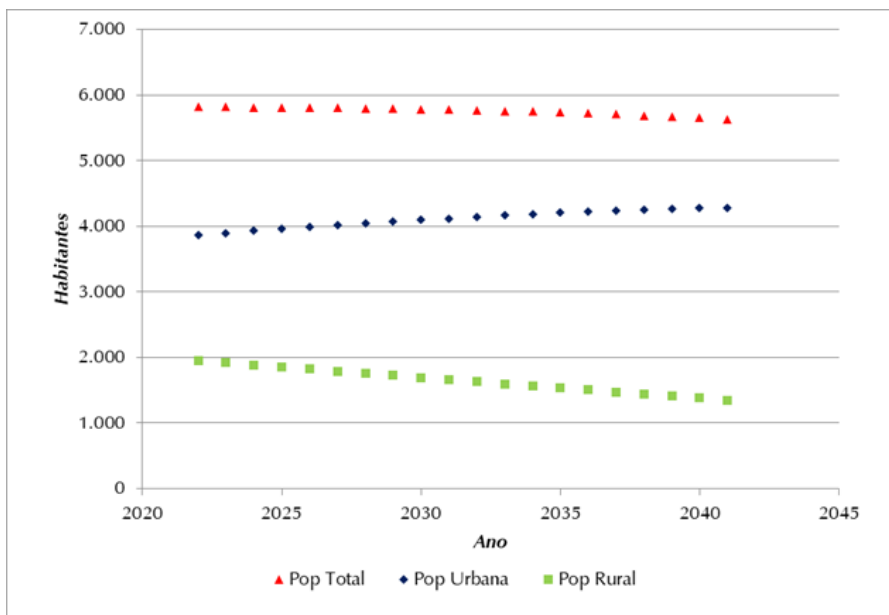


Figura 2 – Evolução da População – 2022-2041 – Fundação SEADE.

A perspectiva de evolução da população total do município é de decréscimo, no entanto, na área urbana há previsão de aumento populacional, de 3.869 habitantes em 2022 para 4.283 habitantes em 2041, ou seja, um aumento de cerca de 10,7%. Enquanto para a área rural, é prevista redução populacional, passando de 1.952 habitantes em 2022 para 1.349 habitantes em 2041, ou seja, uma redução de cerca de 30,9%.

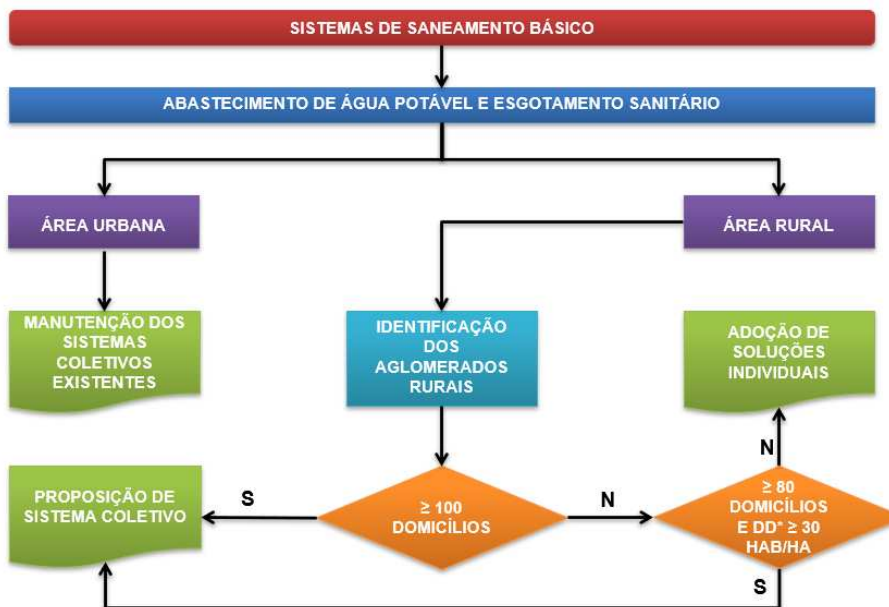
MARCO LEGAL DO SANEAMENTO (LEI Nº14.026/2020)

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 Santo Antônio do Jardim:** foram identificados dois aglomerados rurais que atendem aos critérios apresentados, ambos nas margens da Rodovia Eng. Marcelo de Oliveira Borges (SP-346), já atendidos pelas soluções coletivas. Para os demais aglomerados rurais sem atendimentos foram adotadas soluções individuais.

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%	11%	0%	89%
Esgoto	100%	11%	0%	89%

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						Plano anterior—Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC (2014)			
	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 5.834	2022 5.821	2033 5.760	2041 5.632	2013 5.898	2018 5.842	2022 5.820	2034 5.767
Índice de atendimento por sistema coletivo de abastecimento de água (%)	Atendimento de água	≥ 99%	100%	100%	≥ 99%	≥ 99%	98,2%	100%	100%	100%
População atendida por sistema coletivo de abastecimento de água (hab.)	-	-	4.004	4.084	4.339	4.431	3.507	3.649	3.727	3.978
Índice de perdas na distribuição (L/lig.dia ou %)	-	-	144 L/lig.dia*	148 L/lig.dia	190 L/lig.dia	190 L/lig.dia	19%	19%	19%	19%
Índice de atendimento por soluções individuais (%)	Atendimento de água	-	92,1%	92,1%	99%	99%				
População atendida por sistema individual de abastecimento de água (hab.)	-	-	1.685	1.600	1.407	1.189				
Índice de atendimento por sistema coletivo de esgotamento sanitário (%)	Atendimento de esgotamento sanitário	≥ 90%	100%	100%	≥ 90%	≥ 90%	93,9%	100%	100%	100%
População atendida por sistema coletivo de esgotamento sanitário (hab.)	-	-	4.004	4.084	4.339	4.431	3.353	3.649	3.727	3.978
Índice de atendimento por soluções individuais (%)	Coleta e tratamento de esgoto	-	0%	0%	90%	90%				
População atendida por sistema individual de esgotamento sanitário (hab.)	-	-	0	0	1.279	1.081				

SI: Solução individual

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

O Plano não cita atendimento por soluções individuais na área rural, apenas soluções coletivas na área urbana.

O Plano não cita atendimento por soluções individuais na área rural, apenas soluções coletivas na área urbana.

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**.

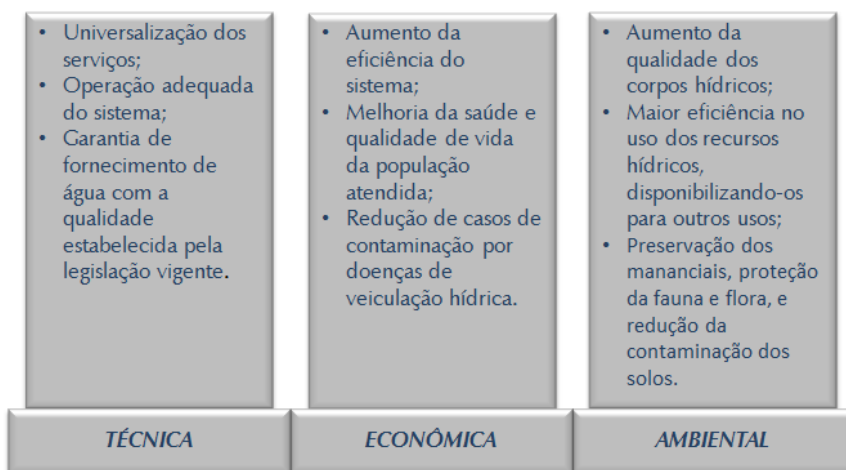


Figura 4 – Justificativas para definição das intervenções propostas

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

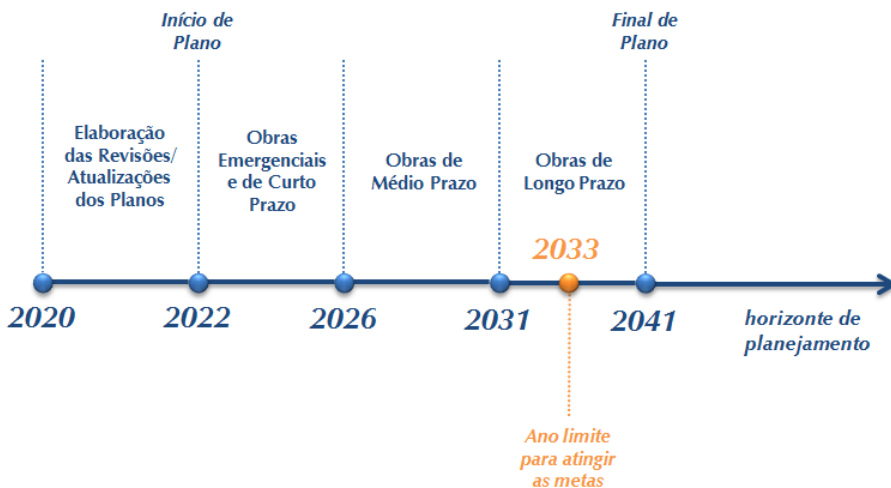


Figura 5 – Cronograma de planejamento das intervenções propostas

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 Santo Antônio do Jardim, elaborado pelo Consórcio Engecorps▲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.

Na **Figura 6** é apresentado o croqui com as intervenções para o sistema de esgotamento sanitário existente. Como as intervenções no sistema de abastecimento de água referem-se apenas à distribuição, não foi apresentado croqui proposto, sendo o cadastro técnico o documento mais confiável de informações das redes dos sistemas.

Quadro 4 - Diagnóstico, Prognóstico, Intervenções Previstas e Investimentos para o Sistema de Abastecimento de Água de Santo Antônio do Jardim – Soluções Coletivas

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico		Intervenções Propostas no Plano anterior (2014) – Consórcio Engecorps-Maubertec	
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas
SAA Sede	Manancial	Disponibilidade Hídrica Superficial	A disponibilidade hídrica comporta as demandas atuais e futuras.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-
	Captação	Estação Elevatória de Água Bruta	A EEAB possui capacidade nominal suficiente para atender às demandas durante todo horizonte de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-
	Adução de Água Bruta	Adução de Água Bruta	A adutora de água bruta apresenta velocidade de escoamento dentro da faixa recomendada.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-
	Tratamento de Água	Estação de Tratamento de Água	A capacidade de tratamento da ETA é suficiente para o atendimento da demanda máxima diária considerando aceitável uma sobrecarga de até 10%.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-
	Reservação	Reservatório	A reservação é suficiente durante o horizonte de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-
	Elevação de Água Tratada	Estação Elevatória de Água Tratada/Booster	A EEAT e a adutora de água tratada estão adequados durante o horizonte de planejamento. Não foi possível avaliar os boosters.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	Substituição da adutora de água tratada, constituída de ferro fundido, por uma nova de PVC com o mesmo diâmetro da existente	Curto Prazo – entre 2015 e 2018 790.000,00
	Distribuição	Rede de Distribuição	Necessidade de expansão na rede de distribuição de forma a acompanhar o crescimento da população.	Implantação de aproximadamente 1,67 km de rede de distribuição (linhas principais e secundárias) e 137 novas ligações, de acordo com o aumento do atendimento e com o crescimento vegetativo da população.	Longo Prazo – entre 2022 e 2041	399.000,00	Implantação de aproximadamente 1,2 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 257 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações. 620.000,00

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico		Intervenções Propostas no Plano anterior (2014) – Consórcio Engecorps-Maubertec		
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação
			O Índice de Perdas na Distribuição apresentou valor inferior à meta estabelecida	Implantação de programa de manutenção de perdas na distribuição (rede existente e prevista).	Longo Prazo – entre 2034 e 2041	339.000,00	Implantação de um Programa de 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...	

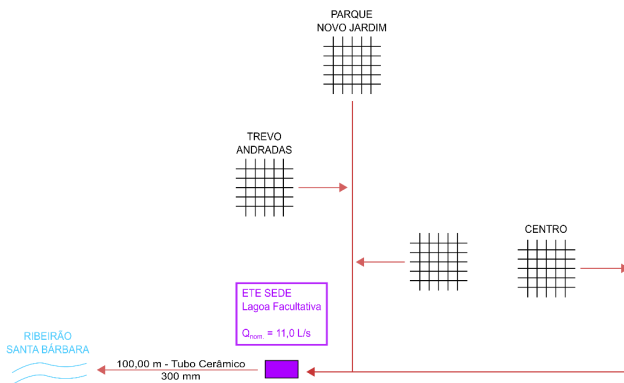
Quadro 5 - Diagnóstico, Prognóstico, Intervenções Previstas e Investimentos para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Santo Antônio do Jardim – Soluções Coletivas

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico		Intervenções Propostas no Plano anterior (2014) – Consórcio Engacors-Maubertec			
				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	Necessidade de ampliação do sistema, acompanhando o aumento do atendimento e crescimento vegetativo da população.	Implantação de aproximadamente 1,88 km de novas redes e 133 ligações, de acordo com o crescimento vegetativo.	Longo Prazo – Entre 2022 e 2041	905.000,00	Implantação de aproximadamente 1,4 km de novas redes e 235 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.	Longo Prazo Entre 2015 e 2034	2.650.000,00
	Elevação e Adução de Esgoto	-	Não possui estações elevatórias de esgoto. Todo esgoto coletado é encaminhado por gravidade diretamente para a ETE.	Não foi prevista intervenção nesta unidade.	-	-	Não foi prevista intervenção nesta unidade.	-	-
	Tratamento de Esgoto	Estação de Tratamento de Esgoto	A ETE Sede não é suficiente para atender às contribuições previstas durante todo o horizonte de planejamento.	Ampliação da capacidade de Tratamento da ETE de 8,5 L/s para 11,0 L/s.	Curto Prazo – Entre 2022 e 2026	641.000,00	Implantação da unidade de tratamento preliminar com desarenador com vazão de 10 L/s	Curto Prazo Entre 2015 e 2018	22.000,00

Quadro 6 - Diagnóstico, Prognóstico, Intervenções Previstas e Investimentos para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Santo Antônio do Jardim – 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
Santo Antônio do Jardim Área Rural	Água Soluções Individuais	Poço Semiaartesiano	Em decorrência do decréscimo populacional, que corresponde a uma redução de 30,9% da população rural entre 2022 e 2041 e do alto índice de atendimento através de solução individual, ressalta-se que não é necessária à implantação de soluções individuais para o abastecimento de água no município.	Não foi prevista intervenção	-	-		O Plano não cita atendimento por soluções individuais na área rural, apenas soluções coletivas na área urbana.
	Esgoto Soluções Individuais	Unidades Sanitárias Individuais	O atendimento à esgoto da área rural com soluções individuais adequadas é nulo, estando abaixo da meta de universalização de 90%.	Implantação de 450 Unidades Sanitárias Individuais com caixa de gordura, caixa de inspeção, tanque séptico de câmara única ou em série, seguido de filtro anaeróbio de fluxo ascendente e sumidouro.	Longo Prazo – entre 2022 e 2041	3.656.000,00		O Plano não cita atendimento por soluções individuais na área rural, apenas soluções coletivas na área urbana.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE SANTO ANTÔNIO DO JARDIM (SP)
SISTEMA PROPOSTO



LEGENDA

 Região Atendida	 Estação de Tratamento de Esgoto Proposta	 Corpo Receptor	 Coletor tronco/Interceptor Emissário
---	--	--	--

Figura 3 – Croqui das Intervenções Propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário Sede.

PLANO DE INVESTIMENTOS NO PERÍODO DE PLANEJAMENTO

Sistema	Unidade	Obras Principais Planejadas	Investimento (R\$)	Emergencial/ Curto Prazo		Médio Prazo				Longo Prazo													
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
SAA, Sede (Área Urbana + Rural)	Rede de Distribuição	Implantação de aproximadamente 1,67 km de rede de distribuição (linhas principais e secundárias) e 137 ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.	R\$ 399.000,00																				
		Implantação de programa de manutenção de perdas na distribuição (rede existente e prevista).	R\$ 339.000,00																				
Investimentos Totais			R\$ 738.000,00	R\$	119.409,00	R\$	131.058,00	R\$	487.533,00														

Figura 4 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para os Sistemas de Abastecimento de Água Coletivos.

Sistema	Unidade	Obras Principais Planejadas	Investimento (R\$)	Emergencial/ 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		
SIS Sede (Área Urbana + Rural)	Rede Coletora	Implantação de aproximadamente 1,88 km de novas redes e 133 ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.	R\$ 905.000,00																						
	Estação de Tratamento de Esgoto	Ampliação da capacidade de tratamento da ETE de 6,5 L/s para 11,0 L/s.	R\$ 641.000,00																						
Investimentos Totais			R\$ 1.546.000,00	R\$	906.376,00	R\$	299.396,00	R\$	340.226,00																

Figura 5 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para os Sistemas de Esgotamento Sanitário coletivos

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
		Deslocamento de frota de caminhões tanque	Encarregado
	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	Comunicação à Polícia	Gerente
		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
	Ações de vandalismo	Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
		Comunicação à Polícia	Gerente
	Para todas as origens	Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
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
Desmoraamentos 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	
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	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
	Rompimento de travessias	Reparo das áreas de unidades danificadas	Equipe de manutenção escalada
		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 Santo Antônio do Jardim. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-santo-antonio-do-jardim.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 Santo Antônio do Jardim, 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.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. PIB – Produto Interno Bruto dos Municípios Brasileiros, 2017. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados>> Acesso em: dez. 2020.

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