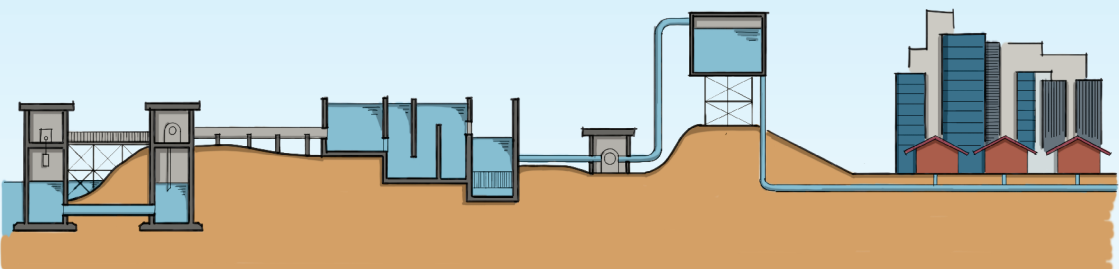


REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE
SANEAMENTO BÁSICO ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO,
DOS MUNICÍPIOS REGULADOS E FISCALIZADOS PELA ARSESP

RELATÓRIO SÍNTESE



Município: **Fernando Prestes**



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: FERNANDO PRESTES
BLOCO 02**

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

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 FERNANDO PRESTES

Rodrigo Ravazzi

Prefeito Municipal

Grupo Executivo Local - GEL

Antonio Osmar Brentan Segura - Coordenador
Carlos Amauri Nicikava

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 Andreazza

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 Morais

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 FERNANDO PRESTES	6
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES DE FERNANDO PRESTES	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	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

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 Fernando Prestes, pertencente à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Rios Turvo/Grande – UGRHI 15, 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 2020, e nos 1Produtos 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 Fernando Prestes, elaborado pela Prefeitura Municipal em 2010.

O MUNICÍPIO DE FERNANDO PRESTES

O município de Fernando Prestes localiza-se no setor centro-leste do Estado de São Paulo, estendendo-se por 169,990 km², com altitude média de 545 m acima do nível do mar e sua sede situa-se nas coordenadas 21° 15' 52" de latitude sul e 48° 41' 07" de longitude oeste.

De acordo com dados do último Censo Demográfico do IBGE, em 2010, residiam no município de Fernando Prestes 5.534 habitantes, compreendendo 4.698 habitantes distribuídos nas manchas de ocupação entre a sede municipal e o distrito de Agulhas na porção sul do território, e cerca de 836 habitantes constituindo a parcela rural, distribuídas nos aglomerados adjacentes ao perímetro da sede municipal. 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 crescimento populacional na ordem de 0,7% no município em relação a 2010, totalizando 5.572 habitantes. Esse crescimento é notório na área urbana onde se registrou o aumento de 7,3% em seu contingente populacional, passando a abrigar 5.043 habitantes, enquanto a área rural apresentou um decréscimo expressivo de 36,7% passando a concentrar 529 habitantes.

Fernando Prestes está inserido na Região administrativa Central (composta por 26 municípios), integrando a Mesorregião de Ribeirão Preto e a Microrregião de Jaboticabal, fazendo divisa a Nordeste com o município de Monte Alto, a Noroeste com Ariranha, Santa Adélia à Oeste, Itápolis ao Sul, Cândido Rodrigues a Leste e a Sudeste com Taquaritinga. A principal atividade econômica do município vem do setor de serviços, que representam 47,1% do PIB, seguido pela atividade agropecuária que representa 44% do PIB do município (IBGE, 2017). Segundo a Pesquisa Agrícola Municipal do IBGE (2019), as atividades agrárias contam com cultivos de cana-de-açúcar, limão, laranja, manga e amendoim. O setor industrial é o menos expressivo para Fernando Prestes, e detém cerca 8,9% do PIB.

Em relação aos recursos hídricos, o município de Fernando Prestes está inserido entre a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 15 – Turvo/Grande em sua porção norte, e é contemplado pela UGRHI 16 – Tietê/Batalha.

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

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

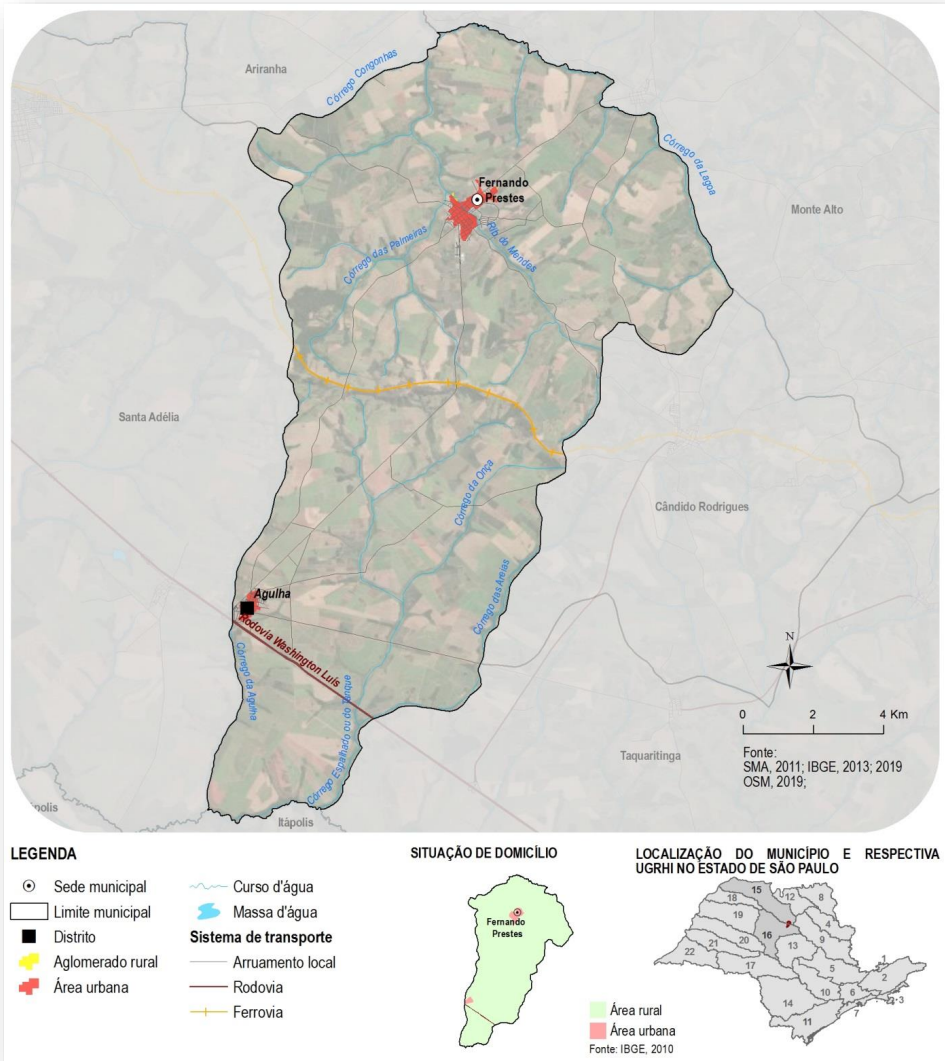


Figura 1 – Localização e Acessos do Município de Fernando Prestes.

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES DE FERNANDO PRESTES

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: 99,94%;
- ◆ Índice de Perdas na Distribuição³ (IPDt) em 2020: 61 L/lig.dia.

SAA Sede: manancial subterrâneo, tratamento de água por simples desinfecção e fluoretação, três reservatórios, uma estação elevatória de água tratada (EEAT), e 26 km de rede de distribuição. São as instalações que atendem 80,0% da população urbana e 2,3% da população rural do município.

SAA Agulha: manancial subterrâneo, tratamento de água por simples desinfecção e fluoretação, dois reservatórios, uma estação elevatória de água tratada (EEAT) e 4 km de rede de distribuição. São as instalações que atendem a 20% da população urbana do município.

Quadro 1 - Características dos Mananciais de Fernando Prestes

CAPTAÇÕES SUBTERRÂNEAS						
Sistema de Abastecimento de Água	Manancial	Profundidade (m)	Tempo de Operação Outorgado (h/d)	Vazão outorgada (L/s)	Número da outorga	Validade da Outorga
SAA Sede	PPS 1	112,0	14,0	13,89	Portaria DAEE nº 899/2020	17/02/2030
SAA Sede	PPS 2	137,0	14,0	11,11	Portaria DAEE nº 899/2020	17/02/2030
SAA Agulha	PPS 3	108,0	13,0	5,0	Portaria DAEE nº 1.271/2013	24/04/2023

Fonte: SABESP, 2020; DAEE, 2021.

INDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

- ◆ Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (IN075) em 2020 –0%
- ◆ 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 – 100%
- ◆ Indicador de conformidade da quantidade de amostras- turbidez (IN080) em 2020 – 100%
- ◆ Indicador de conformidade da quantidade de amostras- coliformes totais (IN085) em 2020 – 100%

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.

- ◆ 95,2% 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: 87% de remoção de matéria orgânica (DBO_{5,20}).

SES Sede: 13,46 km de rede coletora, 0,14 km de emissário, três estações elevatórias de esgoto (EEE), uma estação de tratamento de esgoto (ETE) e 200,00 m de emissário final. O efluente tratado é lançado no Ribeirão dos Mendes.

SES Agulha: 4,50 km de rede coletora, 0,13 km de emissário, uma estação elevatória de esgoto (EEE), uma estação de tratamento de esgoto (ETE) e 75,00 m de emissário final. O efluente tratado é lançado no Córrego do Agulha.

Quadro 2 – Características do lançamento de Fernando Prestes

Sistema de Esgotamento Sanitário	Manancial	Classe	Tempo de Operação (h/d)	Vazão outorgada (L/s)	Número da outorga	Validade da Outorga
SES Sede	Ribeirão dos Mendes	Classe 4	24	8,42	Portaria DAEE nº 3270/2020	27/06/2030
SES Agulha	Córrego do Agulha	Classe 2	24	2,31	Portaria DAEE nº 1.257/14	25/06/2024

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

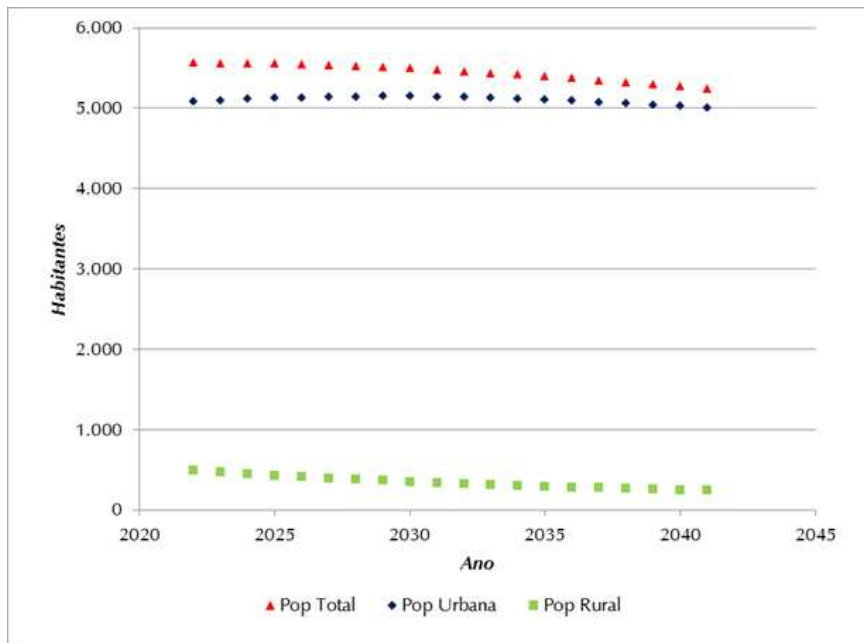


Figura 2 - Evolução da População– 2022-2041 – Fundação SEADE.

A perspectiva de evolução da população total do município é de decréscimo, havendo previsão de redução populacional na área urbana, de 5.079 habitantes em 2022 para 5.002 habitantes em 2041, ou seja, uma redução de cerca de 1,5%. Para a área rural, também é prevista redução populacional, passando de 485 habitantes em 2022 para 238 habitantes em 2041, ou seja, uma redução de cerca de 50,9%.

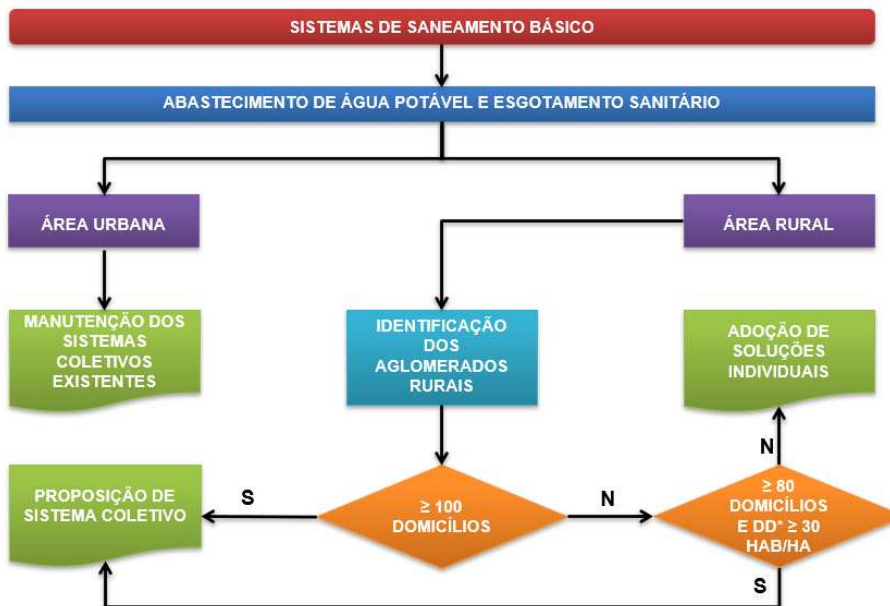
MARCO LEGAL DO SANEAMENTO (LEI Nº14.026/2020)

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 Fernando Prestes:** não foram identificados aglomerados rurais significativos. Dessa forma, para a população rural sem atendimento serão utilizadas soluções individuais, visando à universalização.

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%	2,3%	0%	97,7%
Esgoto	100%	2,3%	0%	97,7%

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 – CONSORCIO ENGECORPS-MAUBERTEC				Plano anterior (2010) – Prefeitura Municipal					
	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 Projeteada (hab.)	-	-	5.570	2022	5.64	2041	2010	2014	2018	2040
Índice de atendimento por sistema coletivo de abastecimento de água (%)	Atendimento de água	≥ 99%	100,0%	100,0%	≥ 99%	≥ 99%	100%	100%	100%	100%
População atendida por sistema coletivo de abastecimento de água (hab.)	-	-	5.030 habitantes	5.090 habitantes	5.133 habitantes	5.007 habitantes	1.733 domicílios	1.921 domicílios	2.202 domicílios	2.464 domicílios
Índice de perdas na distribuição (L/lig.dia ou %)	-	-	61* L/lig.dia	83 L/lig.dia	206 L/lig.dia	206 L/lig.dia	<150 L/lig.dia	<150 L/lig.dia	<150 L/lig.dia	<150 L/lig.dia
Índice de atendimento por soluções individuais (%)	Atendimento de água	-	95%	95%	99%	99%	O Plano não cita atendimento por soluções individuais na área rural, apenas soluções coletivas na área urbana.			
População atendida por sistema individual de abastecimento de água (hab.)	-	-	514	451	302	231				
Índice de atendimento por sistema coletivo de esgotamento sanitário (%)	Atendimento de esgotamento sanitário	≥ 90%	100%	100%	≥ 90%	≥ 90%	97%	97%	97%	97%
População atendida por sistema coletivo de esgotamento sanitário (hab.)	-	-	5.017 habitantes	5.079 habitantes	5.133 habitantes	5.007 habitantes	1.737 domicílios	1.921 domicílios	2.202 domicílios	2.464 domicílios
Índice de atendimento por soluções individuais (%)	Coleta e tratamento de esgoto	-	0%	0%	90%	90%	O Plano não cita atendimento por soluções individuais na área rural, apenas soluções coletivas na área urbana.			
População atendida por sistema individual de esgotamento sanitário (hab.)	-	-	0	0	275	231				

SI: Solução individual

* 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**.

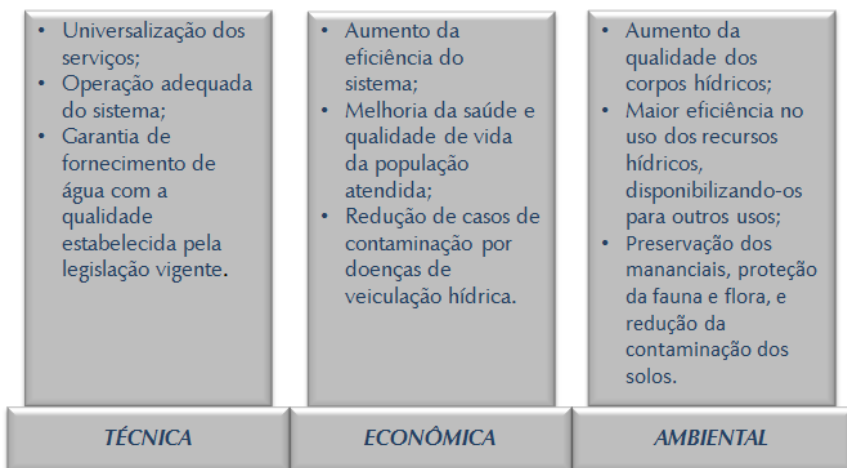


Figura 4 – Justificativas para definição das intervenções propostas

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

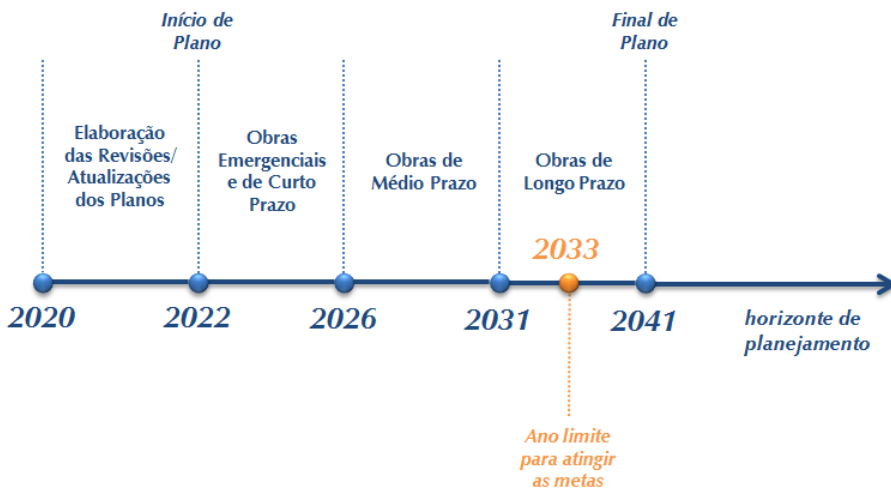


Figura 5 – Cronograma de planejamento das intervenções propostas

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 ENGECORPS-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 Fernando Prestes, elaborado pela Prefeitura Municipal, em 2010. 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 a 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 Fernando Prestes – Soluções Coletivas

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Obras Principais Planejadas	Prognóstico		Intervenções Propostas no Plano anterior – (2010)	
					Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação
SAA Sede	Manancial	Disponibilidade Hídrica Subterrânea	A demanda máxima diária dos dois sistemas é inferior à disponibilidade hídrica atual. O sistema de captação de água possui capacidade para atendimento da demanda máxima estimada ao longo do período de planejamento, sendo previsto apenas o aumento do tempo de operação dos poços.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	Crescimento vegetativo de ligações;	
	Captação/Adução de Água Bruta	Poço Profundo/Auditora de Água Bruta		Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	Perdas reais - remanejamento de ligações, remanejamento de redes, setorização, geofonamento e reparo de vazamentos;	
	Tratamento de Água	Desinfecção Simples e Fluoretação	O tratamento é considerado adequado.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	Perdas aparentes - caça-fraude e hidrometria de forma que o consumo medido possa sempre refletir o consumo de cada consumidor;	O Total Geral destinado para investimentos de Água e Esgoto foi de R\$2.435.281,00
	Reservação	Reservatório	O SAA Sede possui reservação suficiente para atender às demandas até 2026.	Conforme previsto pela SABESP, implantação de um novo reservatório elevado com duas câmaras de 100 m ³ , cada e EEAT.	Emergencial - 2022	418.000,00	Produção de água;	200.11 a 2040
	Elevação/Adução de Água Tratada	Estação Elevatória de Água Tratada	Não foram fornecidas informações a respeito da existência de geradores, condições de uso e manutenção das elevatórias. A EEAT e a respectiva adutora estão adequadas e atendem ao previsto por todo o horizonte de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	Reservação;	
Distribuição	Rede de Distribuição	Como o índice de atendimento na área urbana já é 100%, só é previsto	Implantação de aproximadamente 0,35 km de redes de	Médio Prazo - entre 2022 e	83.000,00	Coleta, afastamento e tratamento do esgoto coletado.		

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Obras Principais Planejadas	Prognóstico		Intervenções Propostas no Plano anterior – (2010)	
					Investimento (R\$)	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Investimento (R\$)
					2030			
SAA Agulha	Manancial	Disponibilidade Hidrica Subterrânea	A demanda máxima diária dos dois sistemas é inferior à disponibilidade hidrica atual. O sistema de captação de água possui capacidade para atendimento da demanda máxima estimada ao longo do período de planejamento, sendo previsto apenas o aumento do tempo de operação dos poços.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-		
	Captação/Adução de Água Bruta	Poço Profundo/Adutora de Água Bruta		Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-		
	Tratamento de Água	Desinfecção Simples e Fluoretacão	O tratamento é considerado adequado.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-		
	Reservação	Reservatório	O SAA Agulha possui reservação suficiente para atender às demandas durante todo o horizonte de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-		
	Elevação/Adução de Água Tratada	Estação Elevatória de Água Tratada	Não há necessidade de ampliação da capacidade da unidade para atendimento da demanda.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-		

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico		Intervenções Propostas no Plano anterior – (2010)		
				Obras Principais Planejadas	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Investimento (R\$)	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação
	Distribuição	Rede de Distribuição	Como o índice de atendimento na área urbana já é 100%, só é previsto expansão na rede de distribuição de forma a acompanhar o crescimento da população.	Implantação de aproximadamente 0,07 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 8 ligações, de acordo com crescimento vegetativo da população.	Médio Prazo entre 2022 e 2029	17.000,00		
SAA Sede e Agulha	Distribuição	Rede de Distribuição	O índice de Perdas na Distribuição no ano de 2020, tal como informado pela SABESP, apresentou valor inferior ao pior cenário de perdas indicado.	Manutenção do índice de perdas na distribuição.	Longo Prazo entre 2034 e 2041	501.000,00		

Quadro 5 – Diagnóstico, Prognóstico, Intervenção previstas e investimentos para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Fernando Prestes – Soluções Coletivas

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Intervenções Propostas no Plano anterior – Prefeitura Municipal (2010)		
				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 Coletora	Rede Coletora	O estudo de contribuições previu a necessidade de ampliação do sistema para o valor de 13,98 km, acompanhando o crescimento vegetativo da população. Além disso, é previsto expansão da rede para atendimento de área rural contígua à área urbana.	Implantação de aproximadamente 0,21 km de rede coletora (linhas principais e secundárias) e 29 ligações, de acordo com crescimento vegetativo da população.	Médio Prazo - entre 2022 e 2030	114.000,00	Crescimento vegetativo de ligações; Perdas reais - remanejamento de redes, setorização, geofonamento e reparo de vazamentos;		
			O SES Sede possui três estações elevatórias de esgoto, a EEE Final, Calçada Augustoni e Calçada Olavo Bilac. Apenas a EEE Final possui gerador de emergência e conjuntos motobombas reserva instalados.	Instalação de bomba reserva na EEE Calçada Augustoni (4,44 L/s) e Calçada Olavo Bilac (3,33 L/s) incluindo todas as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	18.000,00	Perdas aparentes - caça-fraude e hidrometria de forma que o consumo medido possa sempre refletir o consumo de cada consumidor; Produção de água; Reservação;	2011 a 2040	O Total Geral destinado para Investimentos de Água e Esgoto foi de R\$2.435.281,00
	Elevação e Adução de Esgoto	Estação Elevatória de Esgoto		Instalação de gerador de emergência na EEE Calçada Augustoni e EEE Calçada Olavo Bilac, incluindo todas as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	200.000,00	Coleta, afastamento e tratamento do esgoto coletado.		
	Tratamento de Esgoto	Estação de Tratamento	Atualmente, a ETE não apresenta	Conforme previsto pela SABESP, instalação de 08	Curto Prazo - entre 2022 e	63.000,00			

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Intervenções Propostas no Plano anterior – Prefeitura Municipal (2010)	
				Obras Principais Planejadas	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Investimento (R\$)	Prazo de Implantação
SES Aguilha	de Esgoto		capacidade de tratamento suficiente para atender às contribuições estimadas, sendo recomendada sua ampliação.	aeradores nas lagoas facultativas, proporcionado um incremento próximo de 5,44 L/s, totalizando uma capacidade de tratamento de, aproximadamente, 11,83 L/s na ETE Sede.	2026			
	Coleta e Encaminhamento	Rede Coletora	Para o final de plano, 2041, o estudo de contribuições previu a necessidade de ampliação do sistema, acompanhando o crescimento vegetativo da população. A elevatória é suficiente até final de plano, de forma que não é necessária a ampliação dessa unidade.	Implantação de aproximadamente 0,06 km de rede coletora (linhas principais e secundárias) e 7 ligações, de acordo com crescimento vegetativo da população.	Médio Prazo entre 2022 e 2028	31.000,00		
	Elevação e Adução de Esgoto	Estação Elevatória de Esgoto	Considerou-se que a ETE é suficiente para atendimento do período de planejamento.	Não foi prevista intervenção nesta unidade.	-	-		
	Tratamento de Esgoto	Estação de Tratamento de Esgoto		Não foi prevista intervenção nesta unidade.	-	-		

Quadro 6 – Diagnóstico, Prognóstico, Intervensões Previstas e Investimentos para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Fernando Prestes – Soluções Individuais

Local	Sistema	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico				Intervensões Propostas no Plano anterior – Prefeitura Municipal (2010)			
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Obras Principais Planejadas		
Fernando Prestes Área Rural	Água Soluções Individuais	Poços Semiaartesianos	Em decorrência do decréscimo populacional e do alto índice de atendimento através de solução individual, ressalta-se que não é necessária a implantação de soluções individuais para o abastecimento de água no município	-	-	-	-	-	-	-	-
	Esgoto Soluções Individuais	Unidades Sanitárias Individuais	Em relação ao esgotamento sanitário na área rural com soluções individuais adequadas, foi considerado atendimento nulo.	Implantação de 98 Unidades Sanitárias Individuais com caixa de gordura, caixa de inspeção e sumidouro ou filtro anaeróbio.	Longo Prazo - 2022 a 2033	796.000,00	-	-	-	-	-

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FERNANDO PRESTES (SP)
SISTEMA SEDE PROPOSTO

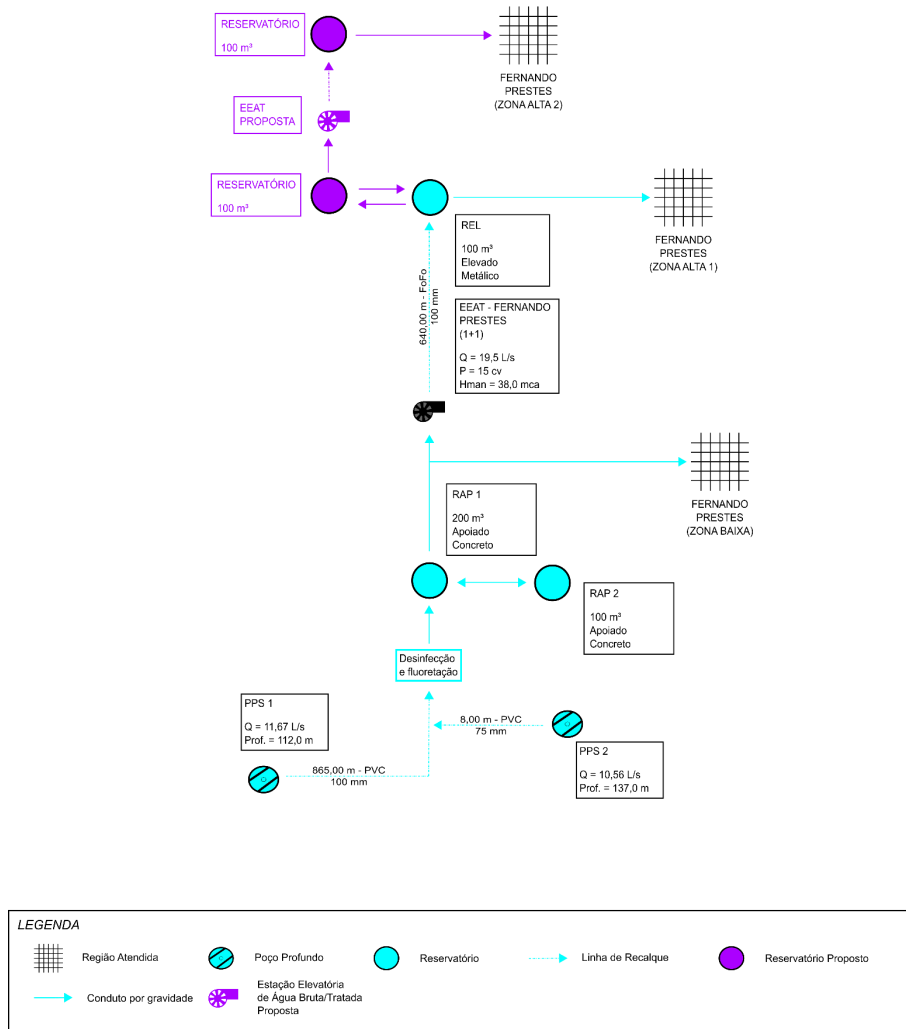
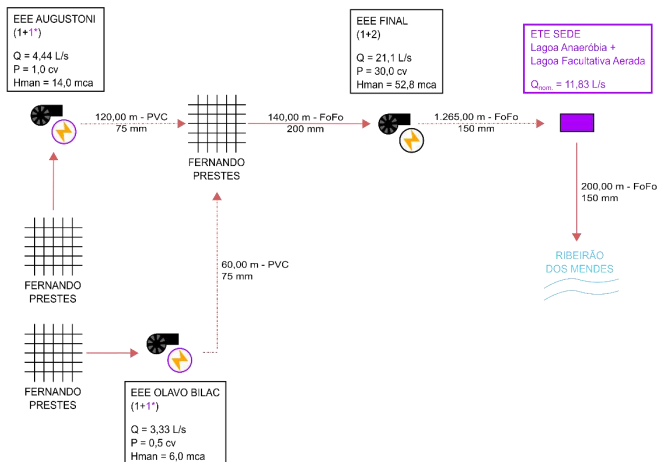


Figura 3 – Croqui das Intervenções Propostas para o Sistema de Abastecimento de Água Sede.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FERNANDO PRESTES (SP)
SISTEMA SEDE PROPOSTO



*Instalação de conjunto motobomba reserva

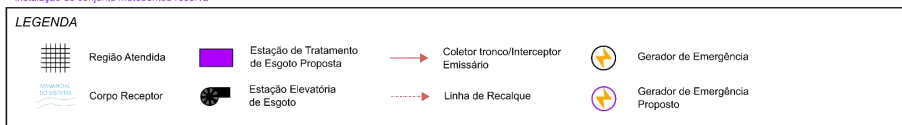


Figura 4 – Croqui das Intervenções Propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário Sede

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	Rede de Distribuição	Implantação de aproximadamente 0,35 km de rede de distribuição (linhas principais e secundárias) e 28 ligações, de acordo com crescimento vegetativo da população.	83.000,00																																								
	Reservação	Conforme previsto pelo SARESP, implantação de um novo reservatório elevado com duas câmaras de 100 m ³ cada e EAT.	415.000,00																																								
SAA Agulha	Rede de Distribuição	Implantação de aproximadamente 0,07 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 8 ligações, de acordo com crescimento vegetativo da população.	17.000,00																																								
SAA Sede e Agulha	Rede de Distribuição	Mantenimento do índice de perdas na distribuição.	501.000,00																																								
Investimentos Totais			R\$ 1.075.000,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	493.000,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	25.000,00	R\$	R\$	507.000,00

Figura 5 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para os Sistemas de Abastecimento de Água coletivos.

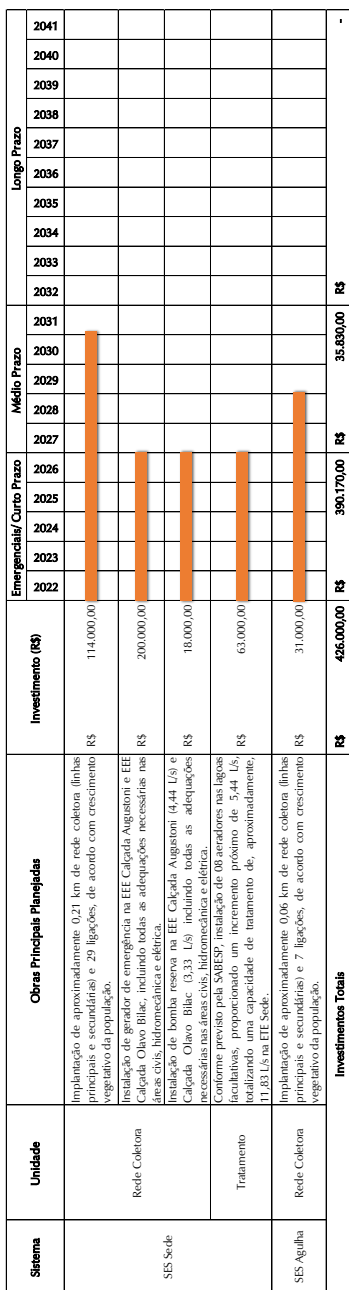


Figura 6 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para os Sistemas de Esgotamento Sanitário Coletivos

Sistema	Unidade	Despesas de Exploração Previstas	Despesa (R\$)	Emergenciais/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Fernando Prestes - Área Rural	Esgoto - Soluções Individuais	Implantação de 588 Unidades Sanitárias Individuais com caixa de gordura, caixa de inspeção, tanque séptico de câmara única ou em série, seguido de filtro anaeróbio de fluxo ascendente e sumidouro.	R\$ 796.000,00			
			R\$ 796.000,00	R\$ 365.510,00	R\$ 324.898,00	R\$ 105.592,00
		Investimentos Totais				

Figura 7 – 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

<i>Ocorrência</i>	<i>Origem</i>	<i>Plano de Contingências</i>	<i>Responsável</i>
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
		Deslocamento de frota de caminhões tanque	Encarregado
	Situação de seca, vazões críticas de mananciais	Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
		Implementação de rodízio de abastecimento	Gerente
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. Falta d'água parcial ou localizada	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem	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
Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicação às autoridades / Defesa Civil	Gerente	

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>
		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	Arseps; 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	Arseps; 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 Fernando Prestes. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-fernando-prestes.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 Fernando Prestes, 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