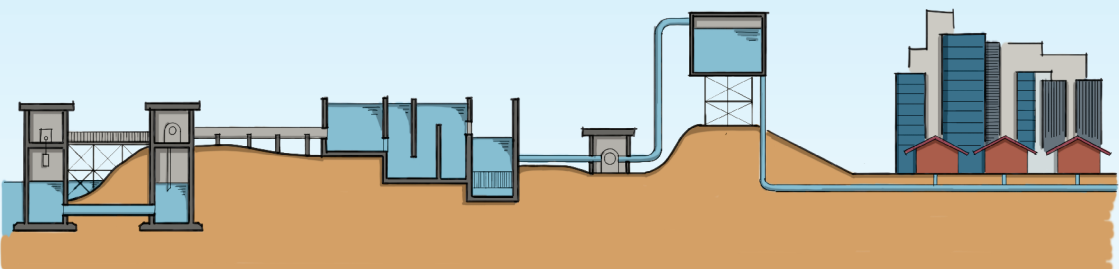


REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE  
SANEAMENTO BÁSICO ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO,  
DOS MUNICÍPIOS REGULADOS E FISCALIZADOS PELA ARSESP

**RELATÓRIO SÍNTESE**



Município: **Turmalina**





## **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: TURMALINA  
BLOCO 02**

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

**CONSÓRCIO ENGECORPUS ▲ MAUBERTEC**  
1442-SMA-02-SA-RT-2039-R2  
NOVEMBRO / 2022



## 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 TURMALINA

**Alexandro Ribeiro Pereira**

Prefeito Municipal

**Grupo Executivo Local - GEL**

Alessandro Hideki Shigaki - Coordenador  
Fábio Martins Savazi  
Flademir Cristinei Mantovani

---

## 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 Queiroz

Beatriz Furtunato da Silva

Bruna Cristina Gama Campagnini

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

---

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>O MUNICÍPIO DE TURMALINA.....</b>	<b>6</b>
<b>SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES DE TURMALINA ..</b>	<b>8</b>
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
<b>PROJEÇÃO POPULACIONAL, OBJETIVOS E METAS .....</b>	<b>11</b>
ESTUDO POPULACIONAL.....	11
MARCO LEGAL DO SANEAMENTO (LEI Nº14.026/2020) .....	11
DEFINIÇÃO DAS SOLUÇÕES COLETIVAS E INDIVIDUAIS .....	12
OBJETIVOS E METAS.....	13
<b>DIAGNÓSTICO, PROGNÓSTICO, INTERVENÇÕES PROPOSTAS E INVESTIMENTOS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>14</b>
DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO.....	14
INVESTIMENTOS .....	15
<b>PLANO DE INVESTIMENTOS NO PERÍODO DE PLANEJAMENTO .....</b>	<b>26</b>
<b>PREVISÃO DE EVENTOS DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS.....</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>33</b>

---

## 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 Turmalina, pertencente à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Rios Grande e Turvo – 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 Engecorps – Maubertec contratado pela SIMA, 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 Turmalina, elaborado pela Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura do município, no ano de 2013.

---

## O MUNICÍPIO DE TURMALINA

---

O município de Turmalina localiza-se no setor noroeste do Estado de São Paulo, estendendo-se por 147,80 km<sup>2</sup>, com altitude média de 467 m acima do nível do mar e sua sede situa-se nas coordenadas 20°02'39" de latitude sul e 50°28'50" de longitude oeste.

De acordo com dados do último Censo Demográfico do IBGE, em 2010, residiam no município de Turmalina 1.978 habitantes, sendo que 1.407 estavam concentrados em áreas urbanas, especialmente na sede municipal, e 571 habitantes encontrava-se em aglomerados rurais dispostos principalmente no entorno imediato da sede urbana e na localidade de Fátima Paulista. 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 na população de Turmalina (8,7%), totalizando 1.805 habitantes. Essa queda é fruto da diminuição populacional na ordem de 24,3% nas áreas rurais, passando a abrigar 432 habitantes, e da queda de 2,4% no seu contingente populacional urbano, passando a abrigar 1.373 habitantes.

Turmalina está inserida na Região Administrativa São José do Rio Preto (composta por 96 municípios), fazendo divisa com os municípios de Populina ao Norte, Estrela d'Oeste e Vitoria Brasil ao Sul, Ouroeste e Guarani d'Oeste a Leste e Dolcinópolis a Oeste.

A principal atividade econômica do município vem do setor agropecuário, que representa aproximadamente 52,5% do PIB, com atividades a criação de bovinos e equinos e o plantio de braquiárias. Em seguida, o setor de serviços detém 42,6% da participação, com ênfase nas atividades de administração pública e comércio varejista. O setor industrial é o menos expressivo para Turmalina, e detém cerca de 5% do PIB (IBGE, 2017; SÃO PAULO, 2019; SEADE, 2019).

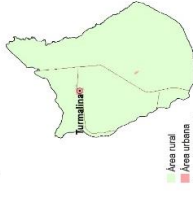
Em relação aos recursos hídricos, o município de Turmalina está integralmente inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 15 – Turvo/Grande.

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

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E RESPECTIVA UGRH NO ESTADO DE SÃO PAULO



SITUAÇÃO DE DOMÍLIO



- Área rural  
 ● Área urbana  
 Fonte: IBGE, 2010
- LEGENDA**
- Sede municipal
  - Limite municipal
  - ▲ Localidade
  - ▲ Aglomerado rural
  - ▲ Área urbana
  - ▲ Curvo d'água
  - ▲ Massa d'água
  - ▲ Sistema de transporte
  - Arruamento local
  - Rodovia



0 2 4 Km

Fonte:  
SMA, 2016; IBGE, 2010, 2019  
OSN, 2017.

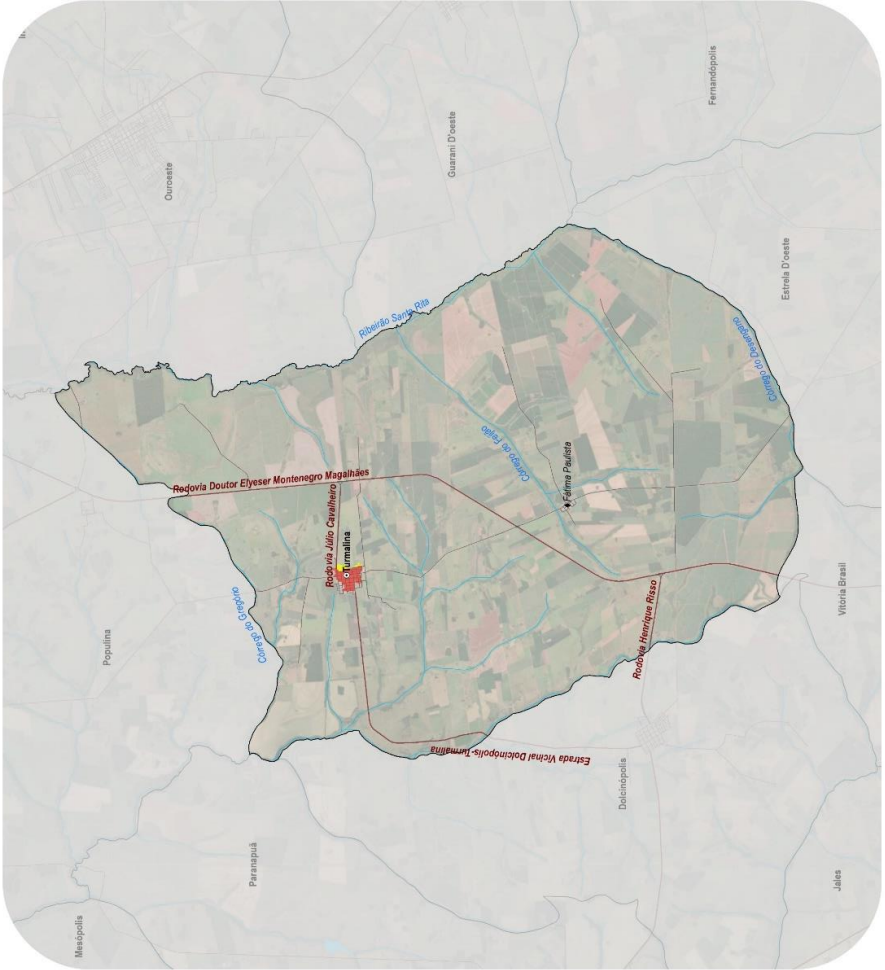


Figura 1 – Localização e Acessos do Município de Turmalina



## SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES DE TURMALINA

### SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) – SOLUÇÕES COLETIVAS

- ◆ Índice de Atendimento Urbano de Água (IN023)<sup>1</sup> em 2019: 100%
- ◆ Índice de Hidrometração (IN009)<sup>2</sup> em 2019: 99,98%;
- ◆ Índice de Perdas na Distribuição<sup>3</sup> (IPDt) em 2020: 44 L/lig.dia.

**SAA Sede:** manancial subterrâneo e conta com tratamento de água por simples desinfecção e fluoretação, 1 reservatório de água tratada e cerca de 10 km de rede de distribuição. São instalações que atendem a 83,7% da área urbana do município de Turmalina.

**SAA Fátima Paulista:** manancial subterrâneo, conta com tratamento de água por simples desinfecção e fluoretação, 1 *booster*, 1 reservatório de água tratada e cerca de 1,63 km de rede de distribuição. São instalações que atendem a 16,3% da área urbana do município de Turmalina.

Quadro 1 - Características dos Mananciais de Turmalina

CAPTAÇÕES SUBTERRÂNEAS						
Sistema de Abastecimento de Água	Manancial	Profundidade (m)	Tempo de Operação (h/d)	Vazão outorgada (L/s)	Número da outorga	Validade da Outorga
SAA Sede	Poço PPS.1	120,00	20,00	1,00	nº 4.876	06/09/2029
SAA Sede	Poço PPS.2	165,00	20,00	1,90	nº 4.873	06/09/2029
SAA Sede	Poço PPS.3	180,00	20,00	1,60	nº 6.920	19/08/2026
SAA Fátima Paulista	Poço PPS.1	220,00	20,00	0,80	nº 4.829	04/09/2029
SAA Fátima Paulista	Poço PPS.2	60,00	20,00	0,80	nº 1.999	07/07/2026

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%

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

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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.

- ◆ 97,8% 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)<sup>4</sup> em 2019: 100%;
- ◆ Índice de Tratamento do Esgoto Coletado (IN016)<sup>5</sup> em 2019: 100%.
- ◆ Eficiência da Estação de Tratamento de Esgoto: 91% de remoção de matéria orgânica (DBO<sub>5,20</sub>).

**SES Sede:** 10,17 km de rede coletora, 1,86 km de emissário, 1 estação elevatória de esgoto, 1 estação de tratamento de esgoto e 0,8 km de emissário final. O efluente tratado é lançado no Córrego Candinho.

**SES Fátima Paulista:** 1,99 km de rede coletora, 1,40 km de emissário, 1 estação de tratamento de esgoto e 0,13 km de emissário final. O efluente tratado é lançado no Córrego Feijão.

**Quadro 2 – Características do lançamento dos sistemas de Turmalina**

Sistema de Esgotamento Sanitário	Manancial	Classe	Tempo de Operação (h/d)	Vazão outorgada (L/s)	Número da outorga	Validade da Outorga
SES Sede	Córrego Candinho	Classe 2	24,0	2,8	Portaria 4.524	22/08/2029
SES Fátima Paulista	Córrego Feijão	Classe 2	24,0	0,4	Portaria 387	18/02/2013

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%.

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

<sup>5</sup> O índice de tratamento do esgoto coletado refere-se à relação entre o volume de esgoto tratado e volume total coletado (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

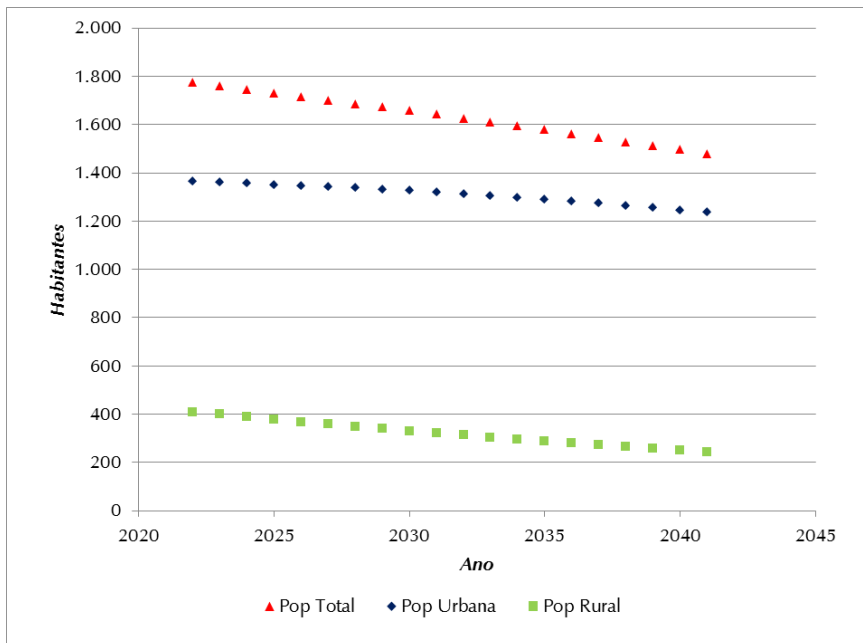


Figura 2 - Evolução da População– 2022-2041 – Fundação SEADE.

A perspectiva de evolução da população total do município é de decréscimo, havendo previsão de redução populacional na área urbana, de 1.365 habitantes em 2022 para 1.235 habitantes em 2041, ou seja, uma redução de aproximadamente 9,5%. Para a área rural, também é prevista redução populacional, passando de 409 habitantes em 2022 para 242 habitantes em 2041, ou seja, uma redução de aproximadamente 40,8%.

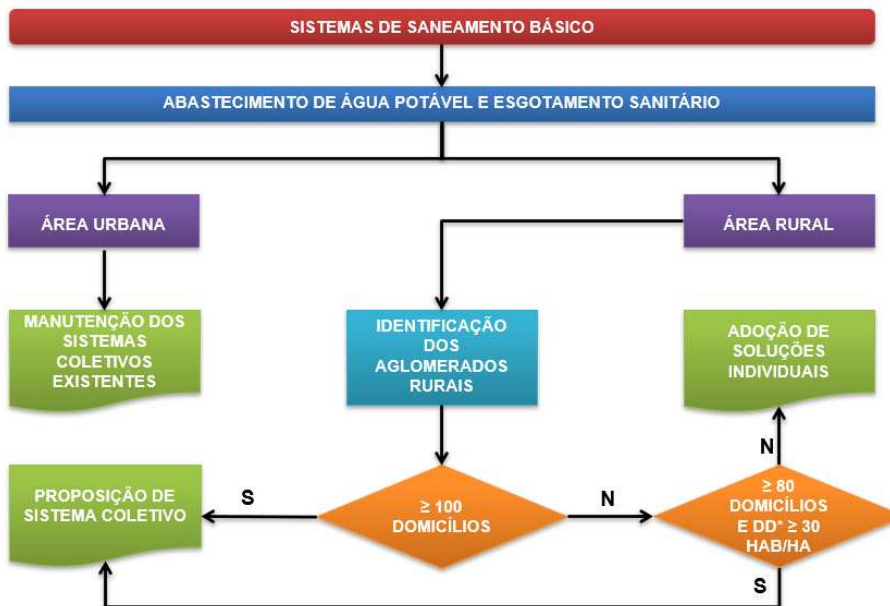
### MARCO LEGAL DO SANEAMENTO (LEI Nº14.026/2020)

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 Turmalina:** não foram identificados aglomerados rurais isolados conforme as premissas da metodologia apresentada.

### 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%	0%	0%	100%
Esgoto	100%	0%	0%	100%

## 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 ENGEPCORPS-MAUBERTEC				Plano anterior – Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura (2013)				
	Objetivos	Metas	Atual	Início de Plano	Ano Meta	Final de Plano	Atual	Ano Meta (Curto Prazo)	Final de Plano (Médio Prazo)
<b>População Total Projeçada (hab.)</b>		-	1.821	1.774	1.609	1.477	1.780	1.871	2.050
Índice de atendimento por sistema coletivo de abastecimento de água (%)	Atendimento de água	≥ 99%	100%	100%	≥ 99%	≥ 99%	100%	100%	100%
População atendida por sistema coletivo de abastecimento de água (hab.)	-	-	1.376 habitantes	1.365 habitantes	1.306 habitantes	1.235 habitantes	100%	100%	100%
Índice de perdas na distribuição (L/lig.dia ou %)	-	-	44 L/lig.dia *	64 L/lig.dia	174 L/lig.dia	174 L/lig.dia	713 domicílios	768 domicílios	893 domicílios
Índice de atendimento por soluções individuais (%)	Atendimento de água	-	98%	98%	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.)	-	-	435	400	300	240			
Índice de atendimento por sistema coletivo de esgotamento sanitário (%)	Atendimento de esgoto sanitário	≥ 90%	100%	100%	≥ 90%	≥ 90%	100%	100%	100%
População atendida por sistema coletivo de esgotamento sanitário (hab.)	-	-	1.376 habitantes	1.365 habitantes	1.306 habitantes	1.235 habitantes	713 domicílios	768 domicílios	893 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	369	352			

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**.

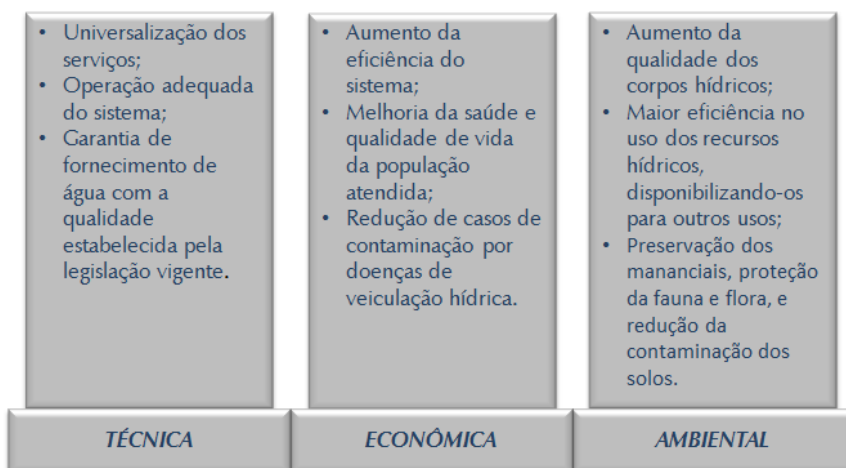


Figura 4 – Justificativas para definição das intervenções propostas

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

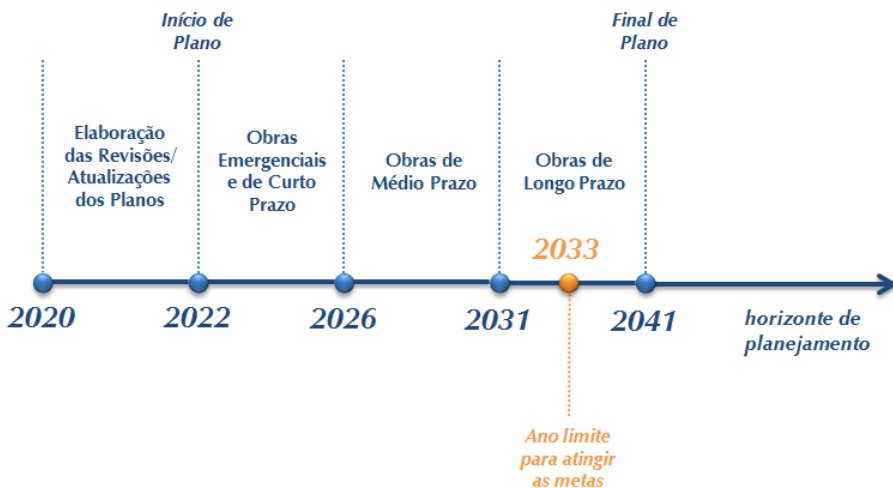


Figura 5 – Cronograma de planejamento das intervenções propostas

## 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 Turmalina, elaborado pela Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura do município, em 2013. 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 9** são apresentados os croquis com as intervenções para os sistemas existentes.



### Quadro 5 – Diagnóstico, Prognóstico, Intervensões Previstas e Investimentos para o Sistema de Abastecimento de Água de Turmalina – Soluções Coletivas

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Obras Principais Planejadas	Prognóstico		Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
					Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente (2013)	Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente (2013)						
SAA Sede	Manancial	Disponibilidade de Hidrica Subterrânea	A disponibilidade hídrica do município, de 66,9 L/s, atende, com folga, às demandas máximas diárias dos sistemas.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	-	-	-	-	-	-
		Captação e Adução de Água Bruta	A vazão média diária captada atualmente não é suficiente para atender às demandas durante todo horizonte de planejamento.	Implantação de poço profundo com capacidade de 1,7 L/s e tempo de operação de 20 h/dia.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	218.000,00	Para manutenção do índice de cobertura do sistema, está prevista a:	- Crescimento vegetativo de ligações; - Expansão de rede; - Remanejamento de rede; - Troca de hidrômetros.	2007 a 2037	218.000,00	O Total Geral destinado para melhoria de água, esgoto, bens de uso geral e crescimento vegetativo e manutenção foi de: R\$1.015.858,00	
	Tratamento de Água	Desinfecção Simples e Fluoretação	Segundo informações da SABESP, o manancial subterrâneo não requer tratamento adicional, como filtração ou oxidação.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	194.000,00	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	-	-	-	-
	Reservação	Reservatório	O SAA Sede possui reservação suficiente para atender às demandas durante todo o horizonte de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Elevação e Adução de Água Tratada	-	O sistema Sede não possui elevatórias de água tratada ou boosters.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	-	-	-	-	-	-

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Obras Principais Planejadas	Prognóstico	Intervenções Propostas no Plano anterior – Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente (2013)		
						Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas
SAA Fátima Paulista	Distribuição	Rede de Distribuição	O município não possui cadastro da rede de abastecimento de água completo.	Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água, em meio digital.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	34.000,00		
			O Índice de Perdas na Distribuição no ano de 2020, tal como informado pela SABESP, inferior ao pior cenário de perdas indicado.	Implantação de programa de manutenção do índice de perdas na distribuição	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	162.000,00		
	Manancial	Disponibilidade de Hídrica Superficial e Subterrânea	A disponibilidade hídrica do município, de 66,9 L/s, atende, com folga, às demandas máximas diárias dos sistemas.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-		
			A vazão média diária captada atualmente não é suficiente para atender às demandas durante todo horizonte de planejamento. Entretanto, pode-se considerar a reativação do poço PPS.1. Desta maneira, com ambos os poços operando no limite outorgado, a vazão captada de 1,35 L/s é suficiente para atendimento das demandas previstas.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-		
	Captação e Adução de Água Bruta	Estação Elevatória de Água Bruta/Adutor a de Água Bruta						

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Obras Principais Planejadas	Prognóstico	Intervenções Propostas no Plano anterior – Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente (2013)		
						Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
Tratamento de Água	Desinfecção Simples e Fluoretacão		Segundo informações da SABESP, o manancial subterrâneo não requer tratamento adicional, como filtração ou oxidação.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-			
	Reservação	Reservatório	O SAA Fátima Paulista possui reservação suficiente para atender às demandas durante todo o horizonte de planejamento.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-			
Elevação e Adução de Água Tratada	Booster		A demanda máxima horária prevista é de 1.03 L/s (2033), superior à capacidade instalada.	Ampliação de booster para capacidade de 1,1 L/s.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026			76.000,00
Distribuição	Rede de Distribuição		O município não possui cadastro da rede de abastecimento de água completo.	Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água, em meio digital.	Longo Prazo - entre 2034 e 2041			6.000,00
			O Índice de Perdas na Distribuição no ano de 2020, tal como informado pela SABESP, inferior ao pior cenário de perdas indicado.					Implantação de programa de manutenção do índice de perdas na distribuição

### Quadro 6 – Diagnóstico, Prognóstico, Intervenções Previstas e Investimentos para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Turmalina – 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	Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)						
SES Sede	Coleta e Encaminhamento	Rede Coletora	O município não possui cadastro da rede de esgotamento sanitário completo.	Elaboração do cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	156.000,00						
			Observa-se que a linha de recalque apresenta velocidade de escoamento inferior ao limite mínimo recomendado na NBR 12208 - Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário (ABNT, 2020).	Ampliação da capacidade da unidade para 4,7 L/s	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	20.000,00	Para manutenção e melhoria do índice de cobertura do sistema, está prevista a:  - Melhoria do tratamento de esgoto;  - Crescimento vegetativo de ligações;  - Expansão de rede;  - Remanejamento de rede.	2007 a 2037	O Total Geral destinado para melhoria de água, esgoto, bens de uso geral e crescimento vegetativo e manutenção foi de: R\$1.015.858,00			
	Elevação e Adução de Esgoto	Estação Elevatória de Esgoto	A EEE possui bomba reserva, no entanto, não possui gerador de emergência, o que representa risco ambiental decorrente da possibilidade de extravasamentos em caso de falta de energia elétrica.	Instalação de gerador de emergência na EEE, incluindo todas as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	100.000,00						

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Intervenções Propostas no Plano anterior – Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente (2013)		
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
SES Fátima Paulista	Tratamento de Esgoto	Estação de Tratamento de Esgoto	A maior vazão média prevista ao longo do horizonte de planejamento é de 4,94 l/s, ou seja, 33% acima da capacidade nominal.	Ampliação da ETE Sede para 5,0 L/s	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	641.000,00			
	Coleta e Encaminhamento	Rede Coletora	O município não possui cadastro da rede de esgotamento sanitário completo.	Elaboração do cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	156.000,00			
	Elevação e Adução de Esgoto	-	O SES Fátima Paulista não possui estações elevatórias de esgoto, sendo que todo o esgoto é encaminhado por gravidade até a ETE.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-			
	Tratamento de Esgoto	Estação de Tratamento de Esgoto	A maior vazão média prevista ao longo do horizonte de planejamento é de 1,05 l/s, ou seja, 81% acima da capacidade nominal.	Ampliação da ETE Fátima Paulista para 1,1 l/s	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	641.000,00			

**Quadro 7 – Diagnóstico, Prognóstico, Intervenções Previstas e Investimentos para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Turmalina – Soluções Individuais**

Local	Sistema	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico		Intervenções Previstas no Plano anterior – Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente (2013)		
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação
Turmalina Área Rural	Água Soluções Individuais	Poços Semiantesianos	O atendimento à água da área rural com soluções individuais adequadas se encontra abaixo da meta de universalização, com 100% da população atendida com poços ou nascentes na propriedade.	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.	-	-	Não foram previstas intervenções.	
	Esgoto Soluções Individuais	Unidades Sanitárias Individuais	Em relação ao esgotamento sanitário na área rural com soluções individuais adequadas, foi considerado atendimento nulo.	Implantação de 105 Unidades Sanitárias Individuais com caixa de gordura, caixa de inspeção e sumidouro ou filtro anaeróbio.	Longo Prazo - 2022 a 2033	853.000,00	Não foram previstas intervenções.	

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE TURMALINA (SP)  
SISTEMA SEDE PROPOSTO

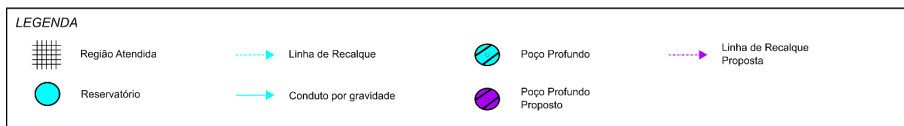
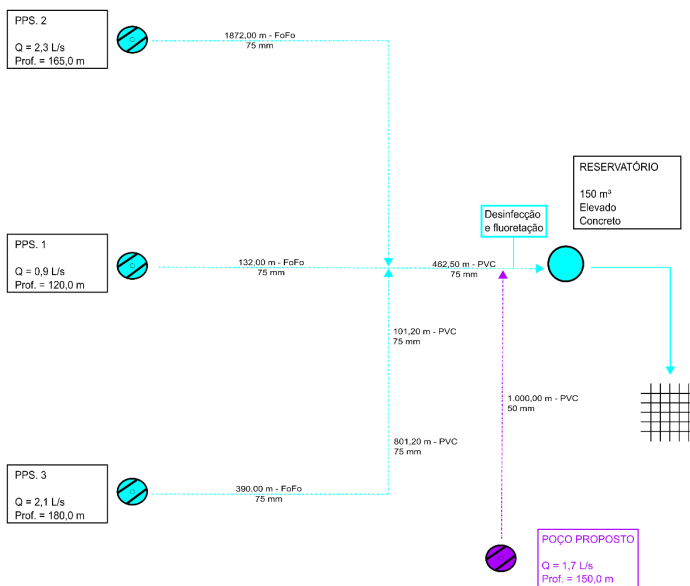
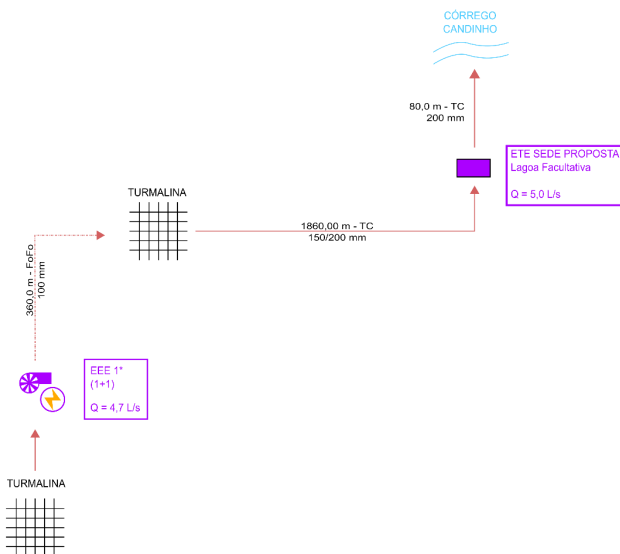


Figura 6 – Croqui das Intervenções Propostas para o Sistema de Abastecimento de Água Sede.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE TURMALINA (SP)  
SISTEMA SEDE PROPOSTO



\*Potência e altura manométrica a serem definidas em projeto específico

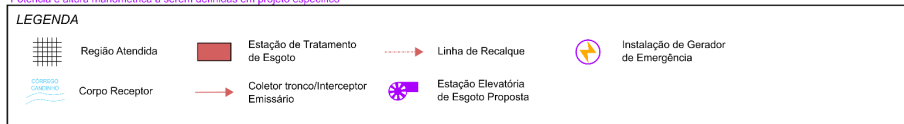
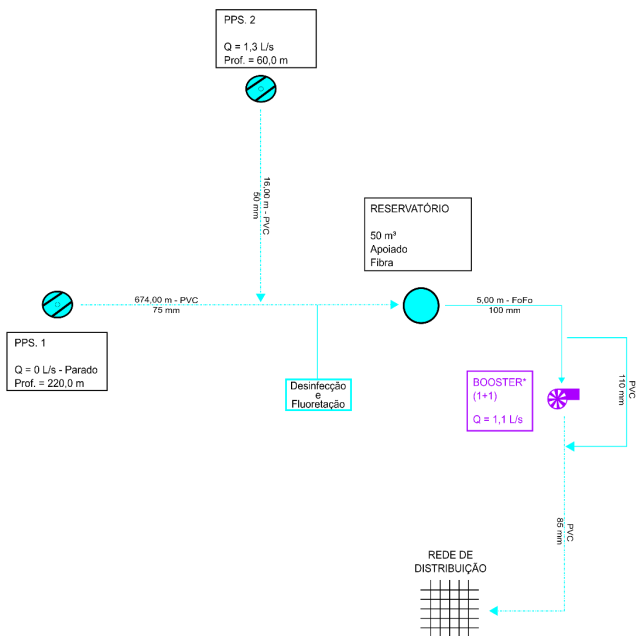


Figura 7 – Croqui das Intervenções Propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário Sede



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE TURMALINA (SP)  
SISTEMA FÁTIMA PAULISTA PROPOSTO



\*Potência e altura manométrica a serem definidas em projeto específico

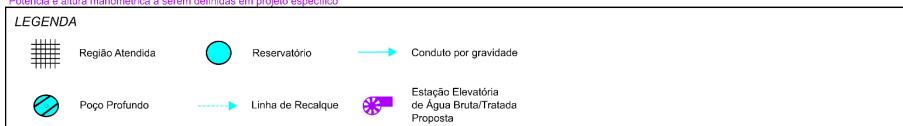


Figura 8 – Croqui das Intervenções Propostas para o Sistema de Abastecimento de Água Fátima Paulista.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE TURMALINA (SP)  
SISTEMA FÁTIMA PAULISTA PROPOSTO

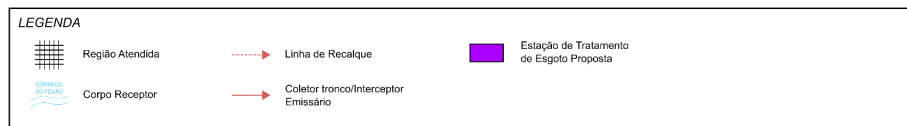
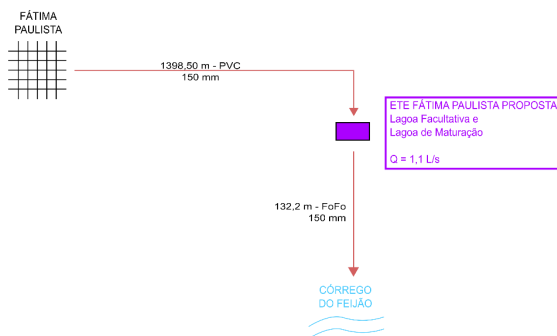


Figura 9 – Croqui das Intervenções Propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário Fátima Paulista.

## PLANO DE INVESTIMENTOS NO PERÍODO DE PLANEJAMENTO

Sistema	Unidade	Obras Principais Planejadas	Investimento (R\$)	Emergenciais/ Curto Prazo			Médio Prazo					Longo Prazo										
				2022	2023	2024	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
SMA Sede	Poco Profundo	Implantação de poço profundo com capacidade de 1,7 L/s e tempo de operação de 20 h/dia.	R\$ 210.000,00																			
	Adutora de Água Bruta	Implantação de adutora de PVC, 50 mm de diâmetro, com 1.000 m de extensão, para encaminhamento de água do poço profundo.	R\$ 194.000,00																			
SMA Filialma Paulista	Rede de Distribuição	Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água em meio digital	R\$ 34.000,00																			
	Rede de Distribuição	Implantação de Programa para a manutenção do índice de perdas.	R\$ 162.000,00																			
SMA Filialma Paulista	Rede de Distribuição	Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água em meio digital.	R\$ 6.000,00																			
	Booster	Implantação de Programa para a manutenção do índice de perdas.	R\$ 26.000,00																			
		Ampliação de booster para capacidade de 1,1 L/s.	R\$ 76.000,00																			
<b>Investimentos Totais</b>			<b>R\$ 716.000,00</b>	<b>R\$ 520.000,00</b>	<b>R\$ 198.000,00</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>

Figura 10 – 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		
SES Sude (Área Urbana)	Coleta e Encaminhamento Estação Elevatória de Esgoto	Elaboração do cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital. Ampliação da capacidade da unidade para 4,7 L/s Instalação de gerador de emergência na EEE, incluindo todas as adaptações necessárias nos eixos civis, hidromecânica e elétrica.	R\$ 38.000,00																						
			R\$ 20.000,00																						
			R\$ 100.000,00																						
SES Filina Paulista (Área Urbana)	Estação de Tratamento de Esgoto Coleta e Encaminhamento Estação de Tratamento de Esgoto	Ampliação da ETE Sude para 5,0 L/s Elaboração do cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital. Ampliação da ETE Filina Paulista para 1,1 L/s	R\$ 641.000,00																						
			R\$ 9.000,00																						
			R\$ 641.000,00																						
<b>Investimentos Totais</b>			<b>R\$ 1.449.000,00</b>																						

Figura 11 – 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												
Tramallim - Área Rural	Esgoto - Soluções Individuais	Implantação de 105 Unidades Sanitárias Individuais com caixa de gordura, caixa de inspeção, tanque séptico de câmara única ou em série, seguido de filto amarelo de fluxo ascendente e sumidouro.	R\$ 853.000,00	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
			R\$ 853.000,00					R\$ 366.571,00	R\$				R\$ 373.695,00	R\$										113.733,00
		<b>Investimentos Totais</b>																						

Figura 12 – 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 <sup>6</sup> – 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	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	

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

<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
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 Turmalina. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-turmalina-sp.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 Turmalina, 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: 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](mailto:comercial@engecorps.com.br)

[www.engecorps.com.br](http://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](mailto:maubertec@maubertec.com.br)

[www.maubertec.com.br](http://www.maubertec.com.br)