ETAPA: FASE DE PLANEJAMENTO

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO VOTUPORANGA - SP

RESPONSÁVEL: SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA/SP.

P L A N O D E T R A B A L H O

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTO E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA/SP.

Luciano Nucci Passoni
Superintendente

Salvador Castrequini Neto
Superintendente Adjunto

Marcelo Roncolato Cambrais
Coordenação e Revisão das Áreas Técnicas

Diego Cosme Oliver do Nascimento
Mariana Brando de Souza
Rafael Peres Alves
Stephanye Correia Lemos
Victor Augusto Trento
Grupo de Trabalho

PORTARIA 2030/2024
JANEIRO/2024

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 5
1.1. MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA 5
1.1.1. DISTRITO DE SIMONSEN E BAIRRO VILA CARVALHO 7
1.2. SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE 8
1.2.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA: 10
1.2.2. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES: 15
1.2.3. MEIO AMBIENTE: 17
2. INTRODUÇÃO 19
3. DESCRIÇÃO DO OBJETO 19
4. OBJETIVOS 20
5. DISPOSIÇÕES LEGAIS 20
5.1. CONSTITUIÇÃO: 20
5.2. LEI NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO: 20
5.3. POLÍTICA URBANA: 22
5.4. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: 22
6. METODOLOGIA 22
6.1. CRONOGRAMA: 23
6.2. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 25
6.3. ENTREGAS: 25
7. REFERÊNCIAS 27

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1: Propaganda imobiliária das primeiras terras de Votuporanga. 6
Fig. 2: Missa de inauguração do Município de Votuporanga. 6
Fig. 3: À esquerda, a primeira igreja do município e à direita a atual Igreja Matriz, na época em construção. 7
Fig. 4: Localização do distrito de Simonsen e Vila Carvalho em relação ao município de Votuporanga. 8
Fig. 5: Sede Administrativa eng. Ambrósio Riva Neto, localizada na rua Pernambuco, 4313. 9
Fig. 6: Represa de captação de água bruta. 9
Fig. 7: Fontes de abastecimento de água no município. 10
Fig. 8: Satélite da represa de captação de água bruta. 10
Fig. 9: Sistema Central – Estação de Tratamento de Água (ETA). 11
Fig. 10: Sistema Zona Sul. 12
Fig. 11: Sistema Zona Norte. 12
Fig. 12: Sistema Zona Sudeste. 13
Fig. 13: Sistema Zona Oeste. 13
Fig. 14: Localização dos poços de abastecimento de água de Simonsen. 14
Fig. 15: Localização do poço de abastecimento de água da Vila Carvalho. 14
Fig. 16: Estações de Tratamento de Efluentes de Votuporanga. 15
Fig. 17: Estação de Tratamento de Esgotos de Votuporanga. 16
Fig. 18: Estação de Tratamento de Esgotos de Simonsen. 16
Fig. 19: Estação Compacta de Tratamento de Esgotos da Vila Carvalho. 17
Fig. 20: Trilha ecológica do bosque Maximino Hernandes. 18
Fig. 21: Pontos de coleta de resíduos domiciliares. 18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Cronograma de atividades a serem desenvolvidas para a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico. 23
Tabela 2: Produtos a serem entregues no desenvolvimento da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico. 24
Tabela 3: Desenvolvimento e descrição do conteúdo a ser entregue. 26

LISTA DE SIGLAS

APP – Área de Preservação Permanente

CF – Constituição Federal

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

ECTE – Estação Compacta de Tratamento de Esgotos

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

OD – Oxigênio Dissolvido

PMEA – Plano Municipal de Educação Ambiental

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

SAEV – Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório, denominado “Plano de Trabalho”, apresenta as atividades que serão desenvolvidas em relação à revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Votuporanga/SP. A necessidade desta revisão surge da constante evolução das demandas sociais e legais, visando aprimorar e garantir a eficácia dos serviços de saneamento básico prestados à população.

O cerne desta revisão é assegurar que as diretrizes delineadas no Plano Municipal de Saneamento não apenas estejam em conformidade com as normas vigentes, como a Lei 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico, mas também obtenha uma abordagem abrangente e eficaz para as demandas específicas da comunidade votuporanguense.

A revisão em andamento se apoiará em uma abordagem participativa, incorporando a contribuição ativa de membros da comunidade e demais partes interessadas. Assim, o objetivo principal é dotar o Plano Municipal de Saneamento Básico de instrumentos eficazes e flexíveis, capazes de orientar o desenvolvimento sustentável de Votuporanga, promovendo qualidade de vida de maneira integral e duradoura.

1.1. MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA

Localizado no interior do estado de São Paulo e fundada em 08 de agosto de 1937, tem extensão territorial de 420,703km², população de 96.634 residentes e densidade demográfica de 229.70hab/km² (IBGE 2022).

A área onde hoje localiza-se Votuporanga, na época dos anos 30 levava o nome de “Sertão de São José do Rio Preto” ou ‘Sertão Tanabiense” (Solutudo, 2024) e pertencia a Fazenda Marinheiro de Cima, propriedade de Fancisco Schmidt, que posteriormente foi entregue à empresa Theodor Wille & Cia Ltda por seus herdeiros (2019, PMEA).

A palavra Votuporanga deriva do tupi guarani que significa “brisas suaves”, nome escolhido por Sebastião Almeida Oliveira a pedido de Germano Robato, um dos primeiros compradores dos lotes que formam a cidade (2019, PMEA).

Fig. 1: Propaganda imobiliária das primeiras terras de Votuporanga.
Fonte: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/102/102132/tde-30102020-164330/publico/DissCorrigidaThaisVicenteSantos.pdf.

Fig. 2: Missa de inauguração do Município de Votuporanga.
Fonte: https://www.flickr.com/photos/prefvotuporanga/5739523619/in/photolist-9Kbyrx-9KbypM.

Fig. 3: À esquerda, a primeira igreja do município e à direita a atual Igreja Matriz, na época em construção. Fonte: https://www.ravelgimenes.com.br/2020/01/o-primeiro-jardim-de-votuporanga.html.

1.1.1. DISTRITO DE SIMONSEN E BAIRRO VILA CARVALHO

Inicialmente conhecida como “Vila de Santo Antônio da Prata” o distrito de Simonsen é localizado a sudeste na zona rural do município, às margens da Rodovia Euclides da Cunha SP-320 e se formou, oficialmente em 1948, ao redor da famosa Estrada de Ferro Araraquara. Apesar do último Censo IBGE 2022 não constar, estima-se cerca de mil habitantes em seus mais de 80km² de área territorial (2023, A CIDADE).

Vila Carvalho localiza-se a sudoeste na zona rural do município, às margens da Rodovia Péricles Bellini SP-461, antiga estrada boiadeira. Sendo mais antiga que Votuporanga, não possui data oficial de registro de criação e passou pelo processo de regularização fundiária por volta de 2015 (2015, A CIDADE). Segundo dados da Secretaria de Planejamento de Votuporanga, a área conta com 200 moradores (SAEV, 2022).

Fig. 4: Localização do distrito de Simonsen e Vila Carvalho em relação ao município de Votuporanga. Fonte: Adaptado de Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

1.2. SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE

A Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga- SAEV Ambiental é o órgão municipal competente ao gerenciamento integral do abastecimento de água, ao tratamento adequado de efluentes e zelo pela preservação ambiental.

Fundada autarquia em 05 de dezembro de 1968, pelo ex-prefeito Dalvo Guedes, por meio de Decreto Lei nº1057/68, com seu primeiro superintendente sendo o senhor Frutuoso Martins Jurenti. Sua história teve início em 1953, ano em que a Prefeitura providenciou estudos para um sistema de abastecimento de água, quando a cidade contava ainda com 8 mil habitantes, pedindo verba ao Governo do Estado e enviando amostras da água da cidade para análise no Instituto Adolfo Lutz (SAEV, 2024).

Fig. 5: Sede Administrativa eng. Ambrósio Riva Neto, localizada na rua Pernambuco, 4313.
Fonte: https://www.saev.com.br/veja-como-sera-o-expediente-da-saev-ambiental-neste-final-de-semana-e-feriado-1.

Fig. 6: Represa de captação de água bruta.
Fonte: https://www.acidadevotuporanga.com.br/local/2014/02/reservatorio-da-saev-com-40-mil-m-a-mais-n18995.

1.2.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA:

Fig. 7: Fontes de abastecimento de água no município.
Fonte: Adaptado de Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

1: Captação de Água Bruta:

O sistema de Captação de Água Bruta é localizado na represa da bacia do Córrego Marinheirinho, na zona norte do município, onde a água é aduzida e tratada na Estação de Tratamento de Água.

Fig. 8: Satélite da represa de captação de água bruta.
Fonte: Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

2: Estação de Tratamento de Água:

A Estação de Tratamento de Água – ETA pertence ao Sistema Central de Abastecimento de Água do município. Localizada no Centro, com capacidade de tratamento de 700m³/h, fazendo parte do processo a pré-cloração, decantação, filtragem e cloração final, para então partir para sua reserva. Seu armazenamento ocorre, inicialmente, em dois reservatórios semienterrados, cada um com capacidade de armazenamento de 1.000m³. Em seguida, ocorre a adução para um reservatório elevado com a capacidade de armazenamento de 750m³.

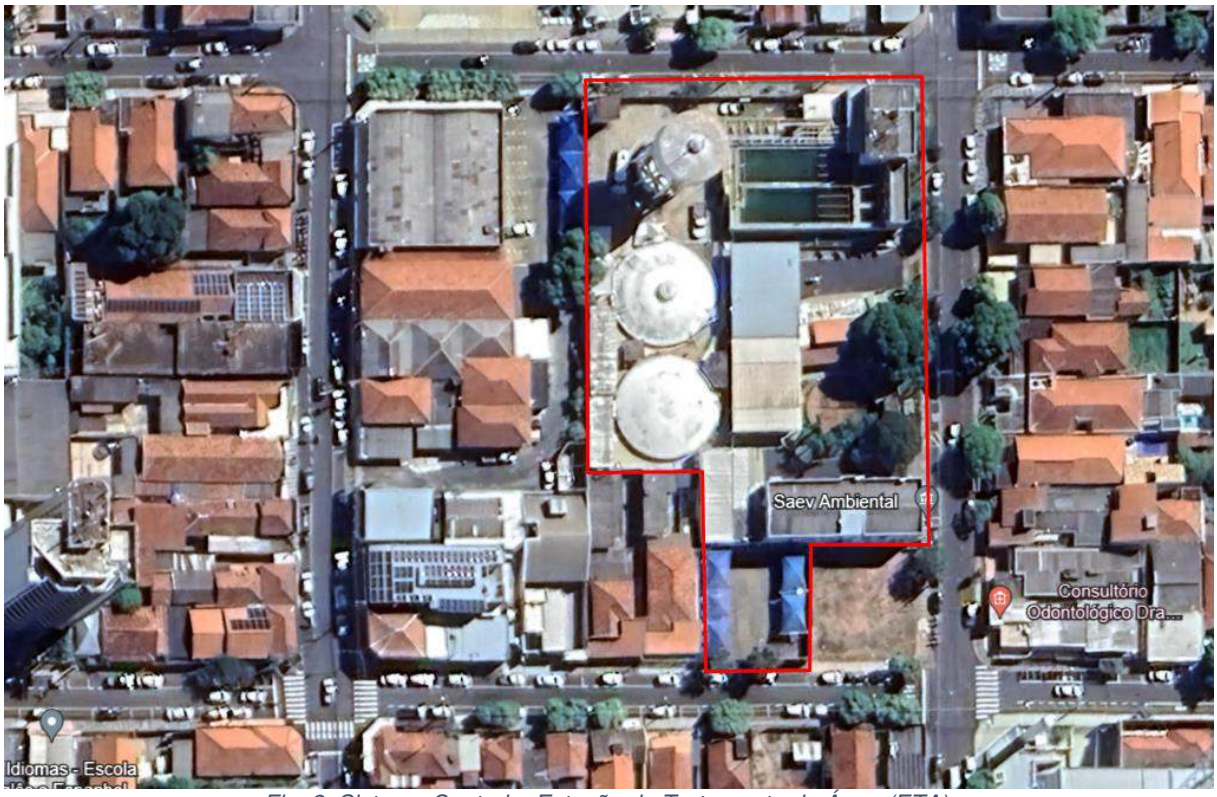


Fig. 9: Sistema Central – Estação de Tratamento de Água (ETA).
Fonte: Adaptado de Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

3: Sistema Zona Sul – Votuporanga/SP:

Localizado no Bairro Vila Muniz, na zona sul da cidade, o sistema conta com a captação de água por meio de um poço artesiano com profundidade de 1.356m. Após a captação, a água é submetida a um processo de tratamento para posterior armazenamento. Seu armazenamento ocorre, inicialmente, em dois reservatórios semienterrados, cada um com capacidade de armazenamento de 1.000m³. Em seguida, ocorre a adução para um reservatório elevado com capacidade de armazenamento de 270m³, de onde parte para a etapa final de distribuição aos residentes das regiões adjacentes.

Fig. 10: Sistema Zona Sul.
Fonte: Adaptado de Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

4: Sistema Zona Norte – Votuporanga/SP:

Localizado no Bairro Pozzobon, na zona norte da cidade, o sistema conta com a captação de água por meio de um poço artesiano com profundidade de 1.420m. Após a captação, a água é submetida a um processo de tratamento para posterior armazenamento. Seu armazenamento ocorre, inicialmente, em um reservatório semienterrado com capacidade de armazenamento de 2.000m³. Em seguida, ocorre a adução para um reservatório elevado com capacidade de armazenamento de 300m³, de onde parte para a etapa final de distribuição aos residentes das regiões adjacentes.

Fig. 11: Sistema Zona Norte.
Fonte: Adaptado de Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

5: Sistema Zona Sudeste:

Localizado na zona sudeste da cidade, ainda em expansão, o sistema conta com a captação de água por meio de um poço artesiano com profundidade de 1.454m. Após a captação, a água é submetida a um processo de tratamento para posterior armazenamento. Seu armazenamento ocorre, inicialmente, em um reservatório semienterrado com capacidade de armazenamento de 2.000m³. Em seguida, ocorre a adução para um reservatório elevado com capacidade de armazenamento de 300m³, de onde parte para a etapa final de distribuição aos residentes das regiões adjacentes.

Fig. 12: Sistema Zona Sudeste.
Fonte: Adaptado de Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

6: Sistema Zona Oeste:

Localizado no Bairro Jardim Alto Alegre, na zona oeste da cidade, o sistema conta com a captação de água por meio de um poço artesiano com profundidade de 1.504m. Após a captação, a água é submetida a um processo de tratamento para posterior armazenamento. Seu armazenamento ocorre, inicialmente, em um reservatório semienterrado com capacidade de armazenamento de 2.000m³. Em seguida, ocorre a adução para um reservatório elevado com capacidade de armazenamento de 300m³, de onde parte para a etapa final de distribuição aos residentes das regiões adjacentes.

Fig. 13: Sistema Zona Oeste.
Fonte: Adaptado de Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

Distrito de Simonsen e Bairro Vila Carvalho:

O sistema de Simonsen é um sistema automatizado isolado de captação, tratamento, reservação e distribuição, composto por dois mananciais subterrâneos – Aquífero Bauru, identificados como Poço 1 (localizado dentro do sistema de tratamento) com reservatório elevado de capacidade de armazenamento de 28m³ e Poço 2, situado na Zona Rural.

Fig. 14: Localização dos poços de abastecimento de água de Simonsen.
Fonte: Adaptado de Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

O sistema da Vila Carvalho conta com um sistema automatizado isolado de captação, tratamento, reservação e distribuição, composto por 1 poço (localizado dentro do sistema de tratamento) com reservatório de capacidade de armazenamento de 10m³.

Fig. 15: Localização do poço de abastecimento de água da Vila Carvalho.
Fonte: Adaptado de Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

1.2.2. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES:

Fig. 16: Estações de Tratamento de Efluentes de Votuporanga.
Fonte: Adaptado de Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

1: Estação de Tratamento de Esgotos "Antônio Aparecido Polidoro" - Votuporanga:

Situada entre a confluência dos córregos Marinheirinho e da Égua, o sistema de tratamento de efluentes do município foi inaugurada em 2010, entrando em funcionamento definitivo a partir de novembro de 2011, seguindo o modelo de sistema australiano, onde o efluente é coletado das residências e percorre, por meio de gravidade, um trajeto de 14km de emissários até a sua chegada ao sistema preliminar.

É composta por um sistema formado por duas lagoas anaeróbias seguidas de duas lagoas facultativas, com capacidade para remover, no mínimo, 80% de DBO do esgoto bruto e produzir um efluente tratado com um OD mínimo de 5mg/l. Possui dois módulos de tratamento, cada um formado por uma lagoa anaeróbia seguida de uma lagoa facultativa. O tratamento é iniciado por unidades mecanizadas que executam ações de gradeamento e desarenação e tem capacidade de tratar 370 l/s (SAEV 2024).

Fig. 17: Estação de Tratamento de Esgotos de Votuporanga.
Fonte: Google Earth 2023, acesso em janeiro de 2024

Estação de Tratamento de Esgotos "Antônio Fiorentino" – Simonsen:

A "Estação de Tratamento de Esgotos de Simonsen – Antônio Fiorentino" localiza-se na Rodovia Miguel Jabur Elias – SP-479. Possui área de terreno totalizando 30.000,04m², se considerar a APP, sendo destinada uma área de 4,46m² para o tratamento preliminar, 926,25m² para a lagoa anaeróbia, 2.249,44m² para lagoa facultativa e 3.812,75m² destinada para a lagoa de maturação.

Fig. 18: Estação de Tratamento de Esgotos de Simonsen.
Fonte: Google Earth 2023, acesso em janeiro de 2024

Estação Compacta de Tratamento de Esgotos – Vila Carvalho:

A “Estação Compacta de Tratamento de Esgotos – ECTE” localiza-se na Estrada Municipal Fábio Cavalari – VTG 060, s/nº, Distrito Vila Carvalho. Possui área de 1.222m², contando com tratamento preliminar, uma estação elevatória de esgoto bruto e um sistema de tratamento biológico e físico químico secundário.

Fig. 19: Estação Compacta de Tratamento de Esgotos da Vila Carvalho.
Fonte: Google Earth 2023, acesso em janeiro de 2024

1.2.3. MEIO AMBIENTE:

A SAEV tem por finalidade estudar, planejar e executar ações voltadas ao meio ambiente, diretamente ou mediante contratos com empresas especialidades em ações ambientais.

Dentre as muitas atividades importantes desenvolvidas por esta autarquia, podemos listar como destaques: limpeza urbana; ações de educação ambiental; atividades de coleta de óleo usado - projeto Óleo do Bem; compostagem de restos - projeto Compostagem Nova Vida; logística reversa, com os projetos RECICLUS – coleta de lâmpadas fluorescentes, RECICLANIP – coleta de pneus, GREEN ELETRON – coleta de eletrônicos e CATAPILHA – coleta de pilhas; e atividades delegadas a Polícia Ambiental por meio de vistorias, a fim de identificar descartes irregulares de resíduos, ocupações irregulares de APP e áreas verdes, queimadas urbanas, entre outros.

Com o desenvolvimento do Plano Municipal de Educação Ambiental (2019), instituído através da Lei Complementar nº 422 de 11 de setembro de 2019, tem-se um guia que orienta a promoção de atividades que levem à participação das comunidades na preservação do patrimônio ambiental, de maneira permanente, continuada e articulada. Tem como público-alvo instituições escolares do município – educação ambiental formal; e a população de modo geral – educação ambiental não formal. Alguns temas abordados pelo PMEA são: horticultura, recursos naturais, manejo sustentável de resíduos sólidos, racionalização do consumo de água, consumo consciente, cidadania e outros.

Marco significativo no compromisso da SAEV com a conscientização ambiental da população, inaugurado em 2019 após sua revitalização, o bosque ambiental Maximino Hernandes conta com aproximadamente 300m de trilha ecológica e se abre ao público para visitações. Proporciona espaço para aprendizagem e conexão com a natureza, oferecendo ambiente de lazer, fomentando a compreensão sobre a importância da preservação ambiental e estimulando práticas sustentáveis e o respeito pela biodiversidade local.

Fig. 20: Trilha ecológica do bosque Maximino Hernandes.
Fonte: https://diariodevotuporanga.com.br/bosque-do-vale-do-sol-sera-inaugurado-nesta-sexta/, acesso em Janeiro de 2024.

Se tratando de atividades de grande contribuição para a manutenção de limpeza urbana, além da realização de varrição pública e disponibilidade de lixeiras públicas espalhadas pelo município, a SAEV obtém projeto pioneiro de coleta de resíduos domiciliares através de ecopontos, nomeados Ecotudos. Atualmente, a cidade possui três ecopontos, sendo eles: Ecotudo Norte (1), Ecotudo Oeste (2), Ecotudo Sul (3). Adjacente ao Ecotudo Oeste, uma conquista recente, conta ainda com uma Usina Móvel de Reciclagem de Resíduos de Construção Civil, através de Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Ambiental Sustentável. E possui também a Coopervinte (4), Cooperativa dos catadores de materiais recicláveis, em que a SAEV destina os materiais coletados através da coleta seletiva para a realização da triagem e destinação.

Fig. 21: Pontos de coleta de resíduos domiciliares.
Fonte: Adaptado do Google Earth 2023, acesso em janeiro de 2024

2. INTRODUÇÃO

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico será pautada de acordo com a lei 11.445/2007, marco normativo que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Nesse contexto, a cidade se insere em um cenário de transformações fundamentais, onde a concepção tradicional dos projetos de saneamento evolui para uma abordagem mais abrangente, incorporando não apenas aspectos sanitários, mas também considerações ambientais, a participação social e a busca pela eficiência econômica.

No âmbito da revisão do Plano Municipal de Saneamento, é imperativo considerar os princípios fundamentais delineados no Art. 2º da Lei 11.445, que destacam a integralidade, a disponibilidade e a eficiência como pilares essenciais para o planejamento e execução dos serviços, assim como o compromisso com a universalização do acesso, aliado à transparência, ao controle social e à sustentabilidade econômica, delineia uma visão abrangente para a gestão dos serviços de saneamento básico em Votuporanga.

A Lei Nacional de Saneamento Básico, Lei 11.445/2007, fixa em seu art. 51 que o processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá prever sua divulgação em conjunto com estudos que os fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública.

Nesse processo, Votuporanga busca não apenas atender às normativas legais, mas também antecipar-se às demandas futuras, incorporando as peculiaridades locais e regionais, estimulando o desenvolvimento do município e fomentando a prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Assim, Votuporanga se projeta como um exemplo na gestão integrada de saneamento, comprometida com os quesitos legais e com a promoção da qualidade de vida de seus cidadãos.

3. DESCRIÇÃO DO OBJETO

Para uma abrangência mínima de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), é necessário realizar um diagnóstico geral e específico das condições da prestação dos serviços, não desconsiderando os indicadores sanitários. Isso permitirá estabelecer quais serão os objetivos e metas para a universalização dos serviços de saneamento. A partir desses dados, é possível definir programas, projetos e ações, inclusive para emergências e contingências, estabelecer uma previsão de índices de desempenho e definir os mecanismos de avaliação.

Com a definição de programas, projetos e ações que serão adotadas, estima-se uma temporalidade a tais iniciativas, seja a curto, médio ou longo prazo, proporcionando uma abordagem graduada e adaptativa. As metas de curto prazo podem abordar questões imediatas, enquanto as metas de médio e longo prazo contemplam desafios mais amplos e estruturais, garantindo um desenvolvimento sustentável ao longo do tempo.

Deste modo, deve-se planejar, em meio a um processo participativo, os quatro eixos do saneamento básico:

a) Abastecimento de Água;
b) Esgotamento Sanitário;
c) Drenagem Urbana e Coleta de Águas Pluviais;
d) Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

4. OBJETIVOS

a) Estabelecer diretrizes estratégicas;
b) Definir a agenda das ações e atividades;
c) Orientar as atividades a serem realizadas para posterior acompanhamento.

5. DISPOSIÇÕES LEGAIS

A formulação da Política Pública de Saneamento Básico demanda a definição de princípios que nortearão seus objetivos, programas e instrumentos de gestão. Esses parâmetros devem ser traçados considerando as particularidades locais e a aderência aos princípios estabelecidos na Constituição Federal (CF), na Lei Nacional de Saneamento Básico e em políticas correlatas.

A abordagem do presente instrumento e das entregas que envolvem o desenvolvimento da revisão e atualização do PMSB serão moldados pelos preceitos normativos vigentes abaixo mencionados:

Dos direitos sociais relacionados no Art. 6º da Constituição Federal de 1988, se destaca a saúde. O Art. 196 reforça essa perspectiva, definindo a saúde como um direito de todos e um dever do Estado. Enquanto que a Lei nº 8.080 em seu art. 3º destaca que os níveis de saúde refletem a organização social e econômica, sendo influenciados por diversos determinantes, sendo o saneamento básico um deles.

O Art. 15 determina as atribuições da União, Estados, Distrito Federal e Municípios no âmbito administrativo, destacando a responsabilidade conjunta na formulação da política e execução das ações de saneamento básico. Além disso, destaca a colaboração dessas entidades na proteção e recuperação do meio ambiente, evidenciando a abordagem integrada e compartilhada para garantir condições adequadas de saneamento e preservação ambiental.

5.1 LEGISLAÇÃO:

5.1.1 LEI NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO:

O artigo 2º da Lei 11.445/2007 estabelece princípios fundamentais para a prestação dos serviços de saneamento básico. Esses princípios incluem a realização adequada de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (inciso III) e destaca ainda a disponibilidade de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes nas áreas urbanas (inciso IV), considerando a saúde pública, a conservação dos recursos naturais e a proteção do meio ambiente. O inciso IV considera ainda a segurança da vida e do patrimônio público e privado.

As atividades vinculadas ao serviço público de abastecimento de água, conforme estabelecido no art. 3º-A e seus incisos, compreendem a reservação, captação, adução e tratamento de água bruta, bem como a adução e reservação da água tratada.

Os serviços públicos de esgotamento sanitário, conforme estabelecido pelo art. 3º-B e seus incisos, envolvem coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos originários do sistema, sendo considerado a prestação do serviço, desde que constituído por pelo menos uma dessas atividades.

Conforme estipulado no art.3º-C e seus incisos, os serviços públicos especializados de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos englobam atividades operacionais como: coleta; transbordo; transporte; triagem; tratamento e destinação final de resíduos. Os resíduos abrangidos por esses serviços incluem os: domésticos; os originários de atividades

comerciais, industriais e de serviços (desde que em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos) e os resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana.

Os serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas, de acordo com o art. 3º-D e seus incisos, englobam atividades como drenagem urbana, transporte de águas pluviais, detenção ou retenção para amortecimento de vazões de cheias, e tratamento e disposição final de águas pluviais urbanas.

A sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços públicos de saneamento é assegurada, segundo art. 29, por meio de remuneração pela cobrança dos serviços e, sendo vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelos usuários. O inciso I prevê a cobrança pelo serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, podendo ser estabelecidos cobrança separada ou em conjunto. A limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (inciso II) pode ser cobrada na forma de taxas, tarifas e outra, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades. Enquanto que, no inciso III prevê a cobrança de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na forma de tributos, inclusive taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou das suas atividades.

5.1.2 LEIS ESTADUAIS DE SANEAMENTO BÁSICO:

Além das normas federais pertinentes, é de se observar uma ampla disposição de leis no âmbito estadual para a gestão sustentável dos recursos hídricos e a promoção da saúde pública. No Estado de São Paulo, essas leis fornecem diretrizes detalhadas que abrangem desde a conservação do solo e da água até a regulamentação do saneamento básico e da qualidade ambiental.

Deve-se estabelecer as normas que irão embasar o presente estudo, observando sua vigência e relevância para garantir uma abordagem adequada e eficaz. As leis preveem diretrizes para a gestão sustentável, preservação, bem como com abordagens quanto a gestão, práticas, cobranças e outras categorias. Garantem um enfoque abrangente e integrado na preservação ambiental e nos serviços de saneamento.

Algumas normas estaduais que podem ser previamente pontuadas são, quanto a abordagem sustentabilidade e proteção: a Lei 5005/1986 que institui práticas sustentáveis para a preservação do solo e da água; a Lei 6134/1988 que assegura a proteção dos depósitos naturais de águas subterrâneas; e a Lei 7663/1991 que estabelece uma gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos. De abordagem quanto a gestão e proteção ambiental: a Lei 9866/1997 trata da proteção das bacias hidrográficas e mananciais; a Lei 12300/2006 define diretrizes para a gestão de resíduos sólidos; e a Lei 12526/2007 exige a captação de águas pluviais em áreas impermeabilizadas. No âmbito do saneamento e saúde pública, destacam-se a Lei 7750/1992, que aborda o tratamento e distribuição de água e esgoto, e a Lei 10083/1998, que estabelece normas para a qualidade da água. Da perspectiva financeira: a Lei 10847/2001 regula a cobrança da tarifa de água; e a Lei 12183/2005 trata da gestão financeira dos recursos hídricos.

5.1.3 LEIS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO:

A legislação municipal é fundamental para a gestão e desenvolvimento urbano, a qual pode-se destacar a Lei Orgânica do Município de Votuporanga, o Plano Diretor de Votuporanga e a Lei de Uso e Ocupação do Solo. São normas essenciais para a organização e gestão do território urbano de Votuporanga.

A Lei Orgânica do Município de Votuporanga se refere ao principal instrumento normativo que

define a estrutura, as funções e as competências do município. Funciona como a "constituição municipal", estabelecendo os princípios e diretrizes para a administração local, a organização dos poderes Executivo e Legislativo, e os direitos e deveres dos cidadãos.

O Plano Diretor de Votuporanga é um documento estratégico de planejamento urbano que orienta o desenvolvimento e o crescimento da cidade. Define diretrizes para a ocupação do solo, infraestrutura, transporte, e áreas verdes, visando a ordenação do território de forma a promover o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida dos habitantes.

Por fim, a Lei de Uso e Ocupação do Solo, complementar ao Plano Diretor, regulamenta as normas específicas para o uso do solo urbano, determinando como as áreas podem ser utilizadas (residencial, comercial, industrial, etc) e estabelecendo regras para a construção e desenvolvimento urbano. Seu objetivo é garantir que o crescimento da cidade seja ordenado e compatível com as necessidades e planejamentos estabelecidos.

5.2 POLÍTICA URBANA:

Segundo a Lei 10.257/2001 a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana (art. 2º) e estabelece a garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito ao saneamento ambiental (inciso I) como uma diretriz geral que contempla esse objetivo.

É uma competência da União de interesse da Política Urbana instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, dentre as quais englobam questões relacionadas ao saneamento básico (art. 3º inciso IV).

5.3 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

Após a promulgação da aguardada Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, o tema dos resíduos sólidos ganhou força, contemplando diversas posições sobre o tratamento, disposição final e outras medidas relacionadas aos resíduos sólidos. Esta lei dispõe sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos.

O Art. 6º estabelece os princípios fundamentais da Política Nacional de Resíduos Sólidos, destacando prevenção, responsabilidade compartilhada, cooperação entre setores, reconhecimento do valor econômico e social dos resíduos recicláveis, e respeito à diversidade. A visão sistêmica, o desenvolvimento sustentável, a ecoeficiência e o direito à informação são destacados, promovendo a conscientização e a gestão integrada dos resíduos.

6. METODOLOGIA

Consiste no emprego de processos pensados com a finalidade de atingir os objetivos gerais e específicos para a elaboração de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico. Estes processos foram divididos em 7 produtos a serem desenvolvidos ao longo de 10 meses.

6.1 CRONOGRAMA:

Tabela 1: Cronograma de atividades a serem desenvolvidas para a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

ATIVIDADES	2024									
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out
Formação de grupo de trabalho										
Capacitação dos envolvidos										
Elaboração do plano de trabalho, do Plano de Mobilização Social e de formulário de pesquisa social										
Reuniões do grupo de trabalho e contatos externos										
Audiências de introdução ao tema e convite para participação social										
Elaboração da Apresentação Institucional e Diagnóstico Preliminar										
Elaboração e aplicação de material de pesquisa com munícipes										
Levantamento de dados para Diagnóstico da Área Técnica										
Audiências para levantamento de diagnósticos										
Elaboração do Diagnóstico Situacional Conclusivo dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais										
Elaboração dos Objetivos e Metas no contexto geral										
Elaboração do Plano de Ações e Plano de Investimentos para os serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais										
Elaboração dos Instrumentos de Avaliação e Monitoramento dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais										
Análise e revisão do trabalho										
Audiências para apresentação de propostas e metas										
Formatação final da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico										
Validação da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico										
Entrega da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico										

Tabela 2: Produtos a serem entregues no desenvolvimento da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

PRODUTOS		MÊS DE ENTREGA E TEMPO DE EXECUÇÃO
Produto 1	Plano de Trabalho com Cronograma de Atividades	01 (30 dias)
Produto 2	Plano de Mobilização Social	01 (30 dias)
Produto 3	Elaboração da Apresentação Institucional e Diagnóstico Preliminar.	04 (120 dias)
	Elaboração do Diagnóstico Situacional Conclusivo dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais.	04 (120 dias)
Produto 4	Elaboração dos Objetivos e Metas no contexto geral	07 (90 dias)
	Elaboração do Plano de Ações e Plano de Investimentos para os serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais	08 (120 dias)
Produto 5	Elaboração dos Instrumentos de Avaliação e Monitoramento dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais.	09 (30 dias)
Produto 6	Análise e Revisão.	09 (60 dias)
Produto 7	Relatório do Plano Municipal de Saneamento Básico	10 (30 dias)

Para o primeiro mês de atividades, fica estabelecido as necessidades primárias à execução da revisão do plano, como a formação do grupo de trabalho, já designando a área de atuação de cada membro a qual guiará a capacitação individual dos envolvidos, a elaboração e entrega deste Plano de Trabalho e posterior elaboração de um Plano de Mobilização Social. Então serão realizadas reuniões e audiências para convidar a população e entidades interessadas. Simultaneamente, se iniciará o levantamento de diagnósticos preliminares e conclusivos.

Finalizado o primeiro mês, os três meses subsequentes priorizarão todos os processos que envolvem o levantamento de dados diagnósticos situacionais conclusivos, que compreendem as quatro áreas técnicas envolvidas no saneamento básico. Será uma etapa intensiva de aplicação de formulário, contato constante com a população e interessados por meios virtuais, realização de oficinas e audiências de modo presencial e a própria escrita da revisão do plano, onde prevê-se a entrega ao término do mês quatro. Essa fase busca estabelecer uma base sólida para a construção do plano, permitindo uma compreensão detalhada das condições e necessidades do município no que tange ao saneamento básico.

No período compreendido entre o quinto e o oitavo mês, o enfoque das atividades será direcionado para a construção dos prognósticos, etapa de Plano de Ações e Plano de Investimentos para as quatro áreas técnicas. Concentrados os dados diagnósticos previamente levantados, representando uma transição lógica do entendimento das condições atuais, serão delineados objetivos e metas com a formulação de diretrizes futuras.

No nono mês, a ênfase das atividades será dedicada ao desenvolvimento da etapa de Instrumentos de Avaliação e monitoramento.

Finalizando o ciclo de atividades descritas anteriormente, o foca se dá para a fase de formatação, validação e entrega do trabalho. Este período se dedica a assegurar que toda a documentação resultante esteja coerente, clara e garanta consistência e precisão das informações. Como parte do encerramento deste ciclo, serão agendadas audiências para a devolutiva, primando a transparência para com a população.

6.2 PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Por meio deste planejamento organiza-se o processo e os canais de participação social na elaboração da revisão e atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico, como forma de controle social, como define a Lei 11.445/2007, art. 3º, inciso IV, com a seguinte consideração "controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico".

O Plano de Mobilização Social deverá abranger:

a) Constituição de Grupo de Trabalho, interno e externo, reconhecendo a complexidade e abrangência da temática em torno do saneamento e visando a necessidade de atuação articulada de diferentes órgãos e instituições.
b) Estruturação dos métodos utilizados para divulgação e comunicação para a disseminação e acesso às informações sobre todos os processos pertinentes à revisão e atualização do plano, por meio de site oficial, diário oficial e mídias.
c) Fixação de canal de comunicação direta para recebimento de feedbacks e sugestões sobre os serviços prestados por esta autarquia, garantindo-se a avaliação e resposta a todas as propostas apresentadas.
d) Agendamento de eventos, reuniões e audiências, abertos à comunidade local, para exposição e debate de ideias, levantamento de diagnósticos e discussão das propostas e instrumentos do PMSB.

6.3 ENTREGAS:

Elaboração de Apresentação Institucional, Diagnóstico Preliminar, Diagnóstico Situacional Conclusivo das áreas técnicas, Plano de Ações e Plano de Investimentos para as áreas técnicas e Instrumentos de Avaliação e Monitoramento para as áreas técnicas. Esses documentos serão entregues conforme cronograma de atividades e descrições, como exposto na **Tabela 1**, **Tabela 2**, **Tabela 3**.

Tabela 3: Desenvolvimento e descrição do conteúdo a ser entregue.

RESPONSÁVEL	DESCRIÇÃO	
Mariana Souza	Estrutura Institucional e projeções	
	Apresentação Institucional e Diagnóstico Preliminar	Visa estabelecer as bases introdutórias do documento, serão explicitados os objetivos, as metodologias e as diretrizes que guiarão o trabalho. Aqui também será abordada a caracterização geral do município, e por fim, será detalhado a estrutura organizacional atual.
	Objetivos e Metas no contexto geral	Propõe uma discussão dos critérios que serão utilizados na determinação dos objetivos e metas do PMSB, assegurando que sejam específicos, mensuráveis e alcançáveis temporalmente. Também, a elaboração dos cenários de evolução para uma projeção geral.
Victor Trento	Abastecimento de Água	
	Diagnóstico Situacional Conclusivo	Aqui será explorada a gestão municipal e o levantamento do diagnóstico situacional dos serviços de abastecimento de água.
	Plano de Ações e Plano de Investimentos	Fase de planejamento, onde serão abordadas as ações e programas da SAEV e a qualidade do serviço prestado para o abastecimento de água.
	Instrumentos de Avaliação e Monitoramento	Criação de um plano de investimentos, estabelecendo um cronograma físico-financeiro e as fases de implementação ao longo do tempo, concluindo com os instrumentos de avaliação e monitoramento.
Diego Oliver	Esgotamento Sanitário	
	Diagnóstico Situacional Conclusivo	Aqui será explorada a gestão municipal e o levantamento do diagnóstico situacional dos serviços de coleta de esgoto.
	Plano de Ações e Plano de Investimentos	Fase de planejamento, onde serão abordadas as ações de infraestrutura e análise isolada dos sistemas.
	Instrumentos de Avaliação e Monitoramento	Criação de um plano de investimentos, estabelecendo um cronograma físico-financeiro e as fases de implementação ao longo do tempo, concluindo com os instrumentos de avaliação e monitoramento.
Rafael Peres	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	
	Diagnóstico Situacional Conclusivo	Aqui será explorada a gestão municipal e o levantamento do diagnóstico situacional dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
	Plano de Ações e Plano de Investimentos	Fase de planejamento, onde serão abordadas as ações de infraestrutura e análise dos programas de reaproveitamento de águas pluviais e um estudo para recuperação de APP, áreas verdes e nascentes.
	Instrumentos de Avaliação e Monitoramento	Criação de um plano de investimentos, estabelecendo um cronograma físico-financeiro e as fases de implementação ao longo do tempo, concluindo com os instrumentos de avaliação e monitoramento.
Stephanye Lemos	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	
	Diagnóstico Situacional Conclusivo	Explorar o levantamento do diagnóstico situacional dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.
	Plano de Ações e Plano de Investimentos	Fase de planejamento para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos categoricamente.
	Instrumentos de Avaliação e Monitoramento	Criação de um plano de investimentos, estabelecendo um cronograma físico-financeiro e as fases de implementação ao longo do tempo, concluindo com os instrumentos de avaliação e monitoramento.

7. REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2024. Disponível em < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em janeiro de 2024.

BRASIL. Lei nº 11,445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.897, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)**. Presidência da República. Brasília, DF, 5 de janeiro de 2007; 186º da Independência e 119º da República. Disponível em < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em janeiro de 2024.

CIDADE, Jornal A. **Especial 8 de Agosto | Um braço de Votuporanga: o distrito de Simonsen**. Votuporanga, SP. Disponível em <https://www.acidadevotuporanga.com.br/cidade/2023/08/especial-8-de-agosto-um-braco-de-votuporanga-o-distrito-de-simonsen-n76596#:~:text=Os%20n%C3%BAmeros%20do%20%C3%BAltimo%20Censo,80%20km%20de%20%C3%A1rea%20territorial>. Acesso em janeiro de 2024.
_____. **Vila Carvalho, um lugar de gente simples do campo**. Votuporanga, SP. Disponível em <https://www.acidadevotuporanga.com.br/local/2015/05/vila-carvalho-lugar-de-gente-simples-do-campo-n25088>. Acesso em janeiro de 2024.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados: Votuporanga**. Votuporanga, SP. 2022. Disponível em < https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em janeiro de 2024.

SAEV, Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente. Votuporanga, SP. 2024. Disponível em < https://www.saev.com.br/>. Acesso em janeiro de 2024.
_____. **Nossa história**. Votuporanga, SP. 2024. Disponível em < https://www.saev.com.br/nossahistoria>. Acesso em janeiro de 2024.
_____. **Vila Carvalho: obra para tratamento de esgotos está na fase final**. Votuporanga, SP. 2022. Disponível em < https://www.saev.com.br/vila-carvalho-obra-para-tratamento-de-esgotos-esta-na-fase-final#:~:text=Atualmente%2C%20segundo%20dados%20da%20Secretaria,Carvalho%20conta%20com%20200%20moradores.>. Acesso em janeiro de 2024.
_____.**Plano Municipal de Educação Ambiental**. Votuporanga, SP. 2022. Disponível em < https://www.saev.com.br/file/files/2022/06/9e783c13928b5d64ab1b856aaf613123493cb9d3.pdf>. Acesso em janeiro de 2024.

VOTUPORANGA, São Paulo. Lei Complementar nº 422, de 11 de setembro de 2019. **Institui o Plano Municipal de Educação Ambiental, e dá outras providências**. Votuporanga, São Paulo. 2019.

ANEXO I – PUBLICAÇÃO DA PORTARIA

DIÁRIO OFICIAL ELETRÔNICO DE
VOTUPORANGA
Conforme Lei Municipal 5.927, de 02 de março de 2017

Segunda-feira, 22 de janeiro de 2024
Ano IX | Edição nº 2049

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTO E MEIO AMBIENTE - SAEV AMBIENTAL

Licitações e Contratos

Despachos

AVISO DE ABERTURA DE PRAZO ART.48, § 3º DA LEI 8.666/93 -
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 07/2023 - PROCESSO Nº 116/2023

OBJETO: Contratação de empresa especializada em engenharia para implantação do Sistema de Automação no Poço Profundo Oeste "Rubens Sabino Pereira", localizado na Rua Aparecido Lino Pereira (antiga Projetada 03), s/nº, Votuporanga/SP.

Conforme ata de abertura dos envelopes nº 01 - Habilitação e julgamento dos documentos de habilitação, lavrada em 16 de janeiro de 2024, às 14h15, pela Comissão Permanente de Licitação foram vistados e avaliados minuciosamente os documentos apresentados e, na sequência, decidiu INABILITAR a licitante participante do certame, tendo em vista que a mesma não atendeu ao item 1.2.6 do edital, não apresentou a certidão de regularidade de situação perante o Fundo de Garantia por tempo de serviço – FGTS.

Em atenção ao artigo 48, § 3º da Lei 8.666/93, como **a única licitante participante foi inabilitada para o certame**, concedo o prazo de 08 (Oito) dias úteis a contar da publicação desta decisão, para que a licitante apresente a documentação escoimada da causa referida na decisão. Publique-se

Votuporanga, 19 de janeiro de 2024.
Luiz Gustavo Gallo Vilela
Superintendente

Atos Oficiais

Portarias

PORTARIA N.º 2030/2024

(Dispõe sobre a Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico e nomeação de Grupo de Trabalho responsável)

Luiz Gustavo Gallo Vilela, Superintendente da SAEV Ambiental – Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga, Autarquia Municipal, no uso de suas atribuições legais,

CONSIDERANDO que a versão atual do PMSB se encontra em descompasso diante dos avanços tecnológicos, das mudanças regulatórias e das necessidades específicas da nossa comunidade, a qual urge ajustar estratégias e metas para garantir uma gestão eficiente dos serviços de saneamento básico em nosso município.

RESOLVE estabelecer a realização da Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e nomear o corpo interno de membros, abaixo mencionados, como sendo os responsáveis pela elaboração dos estudos necessários à revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, devendo ao final apresentar relatório conclusivo.

REPRESENTANTES DA AUTARQUIA:

a) Marcelo Roncolato Cambrais - Coordenação e Revisão Geral das Áreas Técnicas

b) Mariana Brando de Souza - Apresentação institucional e Comunicação Social

c) Victor Augusto Trento - Área Técnica – Abastecimento de Água

d) Diego Cosme Oliver do Nascimento - Área Técnica – Esgotamento Sanitário

e) Rafael Peres Alves - Área Técnica: Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

f) Stephanye Correia Lemos - Área Técnica: Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos

Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Votuporanga, SP, 17 de janeiro de 2024.
Luiz Gustavo Gallo Vilela
Superintendente

INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA

Atos Oficiais

Portarias

Portaria nº 478, de 19 de Janeiro de 2024
==========

(Dispõe sobre o recadastramento dos aposentados e pensionistas do Votuprev e dá outras providências)

ADAUTO CERVANTES MARIOLA, Diretor Presidente do Instituto de Previdência do Município de Votuporanga, Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais,

R E S O L V E

Art. 1º Obedecendo ao disposto no Decreto 8828 de 12 de agosto de 2013, os aposentados e pensionistas do VOTUPREV ficam convocados a comparecer pessoalmente, à sede do referido Instituto, localizado na rua São Paulo, 3834 – centro, conforme edital de convocação que será publicado posteriormente, utilizando como critério o mês de aniversário.

Art. 2º No ato do recadastramento, os aposentados e pensionistas deverão apresentar documentos pessoais atualizados, e, no caso dos aposentados, se houver,

ETAPA: FASE DE PLANEJAMENTO

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO VOTUPORANGA - SP

RESPONSÁVEL: SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA/SP.

P L A N O D E M O B I L I Z A Ç Ã O S O C I A L

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTO E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA/SP.

Luciano Nucci Passoni
Superintendente
Salvador Castrequini Neto
Superintendente Adjunto

Marcelo Roncolato Cambrais
Coordenação e Revisão das Áreas Técnicas

Diego Cosme Oliver do Nascimento
Mariana Brando de Souza
Rafael Peres Alves
Stephanye Correia Lemos
Victor Augusto Trento
Grupo de Trabalho

PORTARIA 2030/2024
JANEIRO/2024

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 2
2. JUSTIFICATIVA 2
3. OBJETIVOS 2
3.1. OBJETIVOS GERAIS 2
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 3
4. ÁREA DE ABRANGÊNCIA 3
4.1. PÚBLICO ALVO 3
5. COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO 4
5.1. FORMULÁRIO DE PESQUISA 4
5.2. SITE DA SAEV 4
5.3. DIÁLOGO DIRETO 4
5.4. IMPRESSOS 5
5.5. MÍDIA 5
5.6. OFICINAS COM ESTUDANTES 5
5.7. MOBILIZAÇÃO INTERNA 6
5.8. AUDIÊNCIAS E REUNIÕES 6
6. METODOLOGIA 7
6.1. PLANEJAMENTO 7
6.2. EXECUÇÃO 11
6.3. ENCERRAMENTO 11
7. CONTROLE SOCIAL 12
7.1. MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL 12
7.1.1. AUDIÊNCIAS E CONSULTAS PÚBLICAS 12
7.1.2. OUVIDORIAS 13
7.1.3. CONSELHOS MUNICIPAIS 13
7.1.4. PLATAFORMAS DE TRANSPARÊNCIA 14
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS 14
ANEXO I – CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO PLANO DE TRABALHO 15

1. INTRODUÇÃO

O plano de mobilização social emerge como uma ferramenta estratégica fundamental, visando consolidar a participação ativa e consciente da comunidade em iniciativas essenciais para o progresso local. O engajamento da população desempenha um papel importante na promoção da conscientização e educação, estimulando a participação ativa, fortalecendo a sustentabilidade, aprimorando a eficiência na implementação, facilitando o controle social, incentivando a cooperação e propiciando um ambiente aberto a inovação e criatividade.

2. JUSTIFICATIVA

A elaboração do Plano de Mobilização Social se fundamenta na necessidade imperativa de estabelecer um processo participativo e transparente durante a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, em conformidade com os dispositivos legais, especialmente as Leis nº11.445/2007 e nº12.305/2010.

A justificativa central reside na importância estratégica de envolver ativamente a comunidade nesse processo, promovendo a conscientização, educando os cidadãos sobre questões essenciais e garantindo sua participação efetiva. Além de cumprir diretrizes legais, a mobilização da população busca fortalecer o controle social, fomentar a cooperação entre a gestão pública e a sociedade, e proporcionar inovação e criatividade na busca por soluções sustentáveis. Portanto, a elaboração deste plano é crucial para assegurar a legitimidade, eficiência e sustentabilidade das ações em prol do saneamento básico no município.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVOS GERAIS

Estabelecer uma estratégia abrangente e eficiente para envolver ativamente a comunidade durante a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, assim, promovendo a participação ativa e engajamento dos cidadãos, assegurando um processo democrático, transparente e inclusivo.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Mapear e envolver os principais atores locais, como líderes comunitários, associações de bairro, empresas e instituições educacionais, para promover uma mobilização mais eficaz.

Realização de diagnósticos de compreensão, conduzidos através de uma análise detalhada das condições locais de saneamento básico, identificando desafios específicos e oportunidades para personalizar estratégias de mobilização.

Divulgar e utilizar canais de comunicação para a coleta de informações e o engajamento da população, atingindo diferentes públicos. Exemplos desses canais incluem rádios, redes sociais, site oficial, palestras, audiências públicas, formulários de pesquisa, cartazes e WhatsApp.

Setorizar o município para promoção de encontros, presenciais ou virtuais, possibilitando que os grupos populacionais participem ativamente, contribuindo com perspectivas voltadas para a realidade de cada local.

Monitoramento e avaliação da eficácia da mobilização social por meio de indicadores, visando adaptar estratégias conforme necessário para garantir o engajamento contínuo da população.

4. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A abrangência deste Plano de Mobilização Social engloba tanto a população urbana quanto a rural do município de Votuporanga, que será informada e consultada durante o processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMBS).

4.1. PÚBLICO ALVO

O público alvo desta proposta abrange principalmente a população e a sociedade civil e entidades representativas do município de Votuporanga, sendo segmentado em diferentes grupos para abordagens específicas.

O primeiro grupo englobando a população em geral, subdivide-se em regiões locais e instituições de ensino. A setorização por regiões visa agrupar, não apenas geograficamente,

como também pensar em locais com abordagens em comum, para um levantamento de dados diagnósticos pontuais. Enquanto que a setorização por instituições de ensino visa engajar os jovens e disseminar informações.

Parte das ações previstas tem como foco a sociedade civil organizada, instituições de interface com a temática, entidades representativas de bairros ou grupos de estudantes do município.

5. COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO

5.1. FORMULÁRIO DE PESQUISA

Aplicação de formulário de pesquisa com perguntas simples e objetivas para avaliar o conhecimento prévio da população sobre o local em que reside. Essa estratégia visa obter percepções valiosas dos moradores, identificando lacunas de informação e áreas que requerem intervenções específicas. Ao coletar dados através desses formulários, será possível traçar um panorama mais abrangente das necessidades locais, promovendo uma tomada de decisão mais informada e alinhada com as demandas reais da comunidade.

5.2. SITE DA SAEV

Designar o site da SAEV como plataforma central para divulgação e documentação das atividades desenvolvidas durante o processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), inclusive fornecer o acesso a um formulário de pesquisa. Por meio de registros textuais e fotográficos essa abordagem oferece facilidade de compreensão da evolução das etapas do plano.

5.3. DIÁLOGO DIRETO

Criação de um canal de comunicação direta através de um número de WhatsApp com o objetivo de fortalecer a interação e engajamento da população. A intenção é criar um ambiente acessível, com comunicação ágil dispensando formalidade, aproximando a população para compartilhar suas dúvidas, expressar reclamações ou fornecer sugestões relacionadas ao processo de revisão do plano.

Adicionalmente, a criação de um endereço de e-mail dedicado para estabelecer uma

comunicação mais formal e estruturada com a população, principalmente com órgãos e entidades, durante o processo de revisão do Plano. Será uma alternativa para aqueles que preferem uma abordagem mais tradicional, propiciando o envio de contribuições de forma mais elaborada e detalhada.

Com essa diversificação de canais, a intenção é garantir que todos se sintam confortáveis para participar ativamente do processo de revisão do PMSB, contribuindo para a construção de políticas públicas mais alinhadas as necessidades da comunidade.

5.4. IMPRESSOS

Produção e impressão de cartazes e folders informativos e divulgação impressa no verso da conta de água, almejando maximizar o alcance da divulgação. Os cartazes serão estrategicamente alocados em pontos específicos do município, garantindo visibilidade e acessibilidade à informação. Os folders poderão ser distribuídos de maneira estratégica, em um número menor, em pontos específicos. Para isso, pensou em uma proposta adicional que visa otimizar recursos que é a impressão de informações acerca da revisão do plano de saneamento no verso da conta de água, reduzindo a quantidade de folders e promovendo uma prática mais sustentável.

5.5. MÍDIA

Adotar estratégias de múltiplo alcance com a utilização de diferentes meios de comunicação, como diário oficial, jornais locais, canais televisivos locais, rádios locais, redes sociais da autarquia, site oficial da autarquia, redes sociais da Prefeitura Municipal, canal de diálogo direto (WhatsApp) e outros potenciais meios que surgirem.

5.6. OFICINAS COM ESTUDANTES

Busca adotar como estratégia visitas em instituições de ensino com o propósito de disseminar informações, promover a divulgação do plano e incentivar a participação ativa dos estudantes do município.

A ideia é estimular o envio de sugestões, ideias ou reclamações, buscando apoio de professores visando a colaboração na elaboração de trabalhos disciplinares, fornecendo retorno específico para as disciplinas relacionadas à temática e para o trabalho da SAEV.

Adicionalmente, a intenção é alcançar o interesse não apenas dos estudantes, mas também de seus familiares, vizinhos e amigos, visando a sensibilização e mobilização de uma rede mais ampla de apoio em torno ao tema.

5.7. MOBILIZAÇÃO INTERNA

Busca envolver de maneira exclusiva os servidores da autarquia no processo de revisão do Plano de Saneamento Básico, fundamentada na compreensão de que esses profissionais desempenham papel importante na prestação dos serviços, tendo um valioso conhecimento prático sobre as demandas e desafios encontrados no cotidiano.

Para além da obtenção de dados técnicos e operacionais relevantes, tem-se como objetivo o incentivo à progressão na carreira, a motivação e o reconhecimento da participação ativa, estabelecendo uma relação recíproca entre autarquia e seus colaboradores. Dessa forma, a mobilização interna visa não apenas enriquecer o conteúdo do plano com informações práticas, mas também fortalecer o comprometimento da equipe com os objetivos e metas estabelecidos para a melhoria dos serviços de saneamento.

A ideia inicial é apresentar o processo de revisão do plano, as etapas necessárias e os tópicos que serão abordados, em conjunto a isso, convidar para a colaboração com o preenchimento do formulário de pesquisa e a divulgação das atividades nas mídias. Mapear ouvidorias para obtenção de dados que possam ser relevantes. E setorizar os servidores em grupos de trabalho acompanhando as suas funções atuais para aplicar questionário específico, com o objetivo de identificar pontos e propostas de melhoria.

5.8. AUDIÊNCIAS E REUNIÕES

O desenvolvimento do processo de revisão contempla a realização de reuniões internas, destinadas à discussão detalhada dos procedimentos envolvidos. Além disso, serão promovidas audiências e encontros externos, direcionados à interação com a população, a sociedade civil e outras entidades, com o propósito de divulgar as informações relativas ao plano, diagnosticar necessidades e, posteriormente, compartilhar os resultados alcançados. Essa abordagem visa assegurar a transparência, a participação efetiva e a obtenção de um retorno significativo para aprimorar o processo de revisão do plano.

6. METODOLOGIA

Consiste no emprego de processos pensados com a finalidade de atingir os objetivos gerais e específicos para a elaboração e aplicação do Plano de Mobilização Social para a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Esses processos pensados especificamente para o Plano de Mobilização Social acompanham os demais processos pensados para a revisão do plano como um todo, que seguem uma linha cronológica que pode ser dividida em três fases principais, sendo elas:

6.1. PLANEJAMENTO

A fase de planejamento do Plano de Mobilização Social consiste na concentração de esforços para a elaboração de estratégias e ações essenciais para o engajamento da comunidade, isso inclui a definição de métodos e ferramentas de alcance e a identificação do público-alvo, cruciais para um direcionamento das iniciativas subsequentes:

a) Formulário de pesquisa:

Para dar o primeiro passo, decidiu-se que será elaborado, pelo grupo de trabalho, através da plataforma de formulários da Google, discutindo as questões a serem inseridas e pensando no objetivo específico para cada uma.
Será amplamente divulgado, considerando um espaço para acesso exclusivo no site da SAEV e divulgação do link em todos os meios de comunicação (impressos e audiovisuais), inclusive no canal de diálogo direto (WhatsApp).

Será providenciado pelo grupo de trabalho definido na Portaria 2030/2024.

b) Site da SAEV:

Será designada uma área do site para dedicar o registro dos eventos relacionados ao processo de elaboração do plano, na qual, inicialmente, é necessário delinear o conteúdo a ser exposto, estruturando-o para sua melhor acomodação no site. É essencial considerar a navegação intuitiva do site, sua acessibilidade e otimização, pois será por meio dele que o público interessado acessará o histórico de atividades e será direcionado para links externos relevantes, como o formulário de pesquisas e o contato via WhatsApp.

Os produtos a serem desenvolvidos abrangem imagens, vídeos, textos e roteiros em diferentes formatos.

Quanto à rotina de alimentação do site, busca-se estabelecer uma prática consistente para atualizar os eventos, fotos e links atualizados, refletindo com precisão o progresso do trabalho.

Será providenciado em colaboração com o Departamento de Informática da SAEV.

c) Diálogo direto:

Será através de um número de WhatsApp e endereço de e-mail exclusivos para a comunicação externa. Será necessário estabelecer protocolos para o uso adequado do WhatsApp e do e-mail, definindo responsabilidades e diretrizes para manter a qualidade da comunicação ao longo do processo.

Será providenciado em colaboração com o Departamento de Informática da SAEV.

d) Impressos:

Primeiramente, foi preciso definir quais os melhores formatos a serem utilizados, ficando estabelecido o uso de cartazes, folders e o verso da conta de água. Prosseguindo, é decidido o conteúdo pertinente a cada formato adotado.

Para os cartazes e o verso da conta de água, a priori, pretende-se adotar uma divulgação sucinta sobre a revisão do plano, direcionando para o site e destacando a necessidade de se obter respostas da população.

Para os folders, a priori, pretende-se adotar uma abordagem mais didática, introduzindo aos temas específicos e inserindo os direcionamentos devidos.

Será providenciado em colaboração com a agência de publicidade que presta o serviço de comunicação da SAEV.

e) Mídia:

Antes de iniciada a divulgação nas mídias é necessário definir quais produtos devem ser

criados, como imagens, textos, vídeos e roteiros que precisam transmitir de forma clara os objetivos e benefícios da contribuição e acompanhamento por parte da população.

Os produtos a serem desenvolvidos abrangem imagens em diferentes formatos, vídeos, textos e roteiros.

Será providenciado em colaboração com a agência de publicidade que presta o serviço de comunicação da SAEV.

f) Oficinas com estudantes:

A etapa inicial é realizar uma apresentação junto à Secretaria da Educação, corpo gestor e corpo docente de instituições de ensino para propor atividades a serem desenvolvidas com os estudantes do município. Durante essa reunião, vamos alinhar detalhes como: atividades específicas, cronograma, escolas participantes e apoio logístico.

A partir disso, dará início a etapa de elaboração das atividades que serão aplicadas nas instituições, acompanhando o nível de ensino e padrão de cada uma (nível fundamental II a graduação, do ensino público e privado). Junto das atividades, serão entregues os folders. Para as visitas, será determinado em cronograma específico o conteúdo, os locais, datas e horários para a execução.

Será providenciado em colaboração entre a Secretaria da Educação, as instituições de ensino e o grupo de trabalho da revisão do plano (PMSB).

g) Mobilização interna:

Com uma definição clara e objetiva e um cronograma das atividades a serem desenvolvidas para a mobilização interna de pessoal, será iniciada a elaboração de uma apresentação impactante sobre a revisão do plano de saneamento.

Posteriormente, partiremos para a solicitação de preenchimento do formulário de pesquisa geral, disponibilizado no site, ampliando a participação da população, uma vez que, para além de servidores desta autarquia, são habitantes e usuários dos serviços de saneamento básico.

E por fim, coleta de dados específicos, com o agrupamento de ouvidorias e a formulação de questionário específico para os grupos de funcionários, com a abordagem voltada para suas

áreas de atuação. Este questionário permitirá uma análise aprofundada das percepções e sugestões tanto dos munícipes quanto dos próprios colaboradores.

Será providenciado em colaboração entre os membros envolvidos e chefias de áreas de interesse da autarquia.

h) Audiências e reuniões:

É previsto que as audiências e reuniões ocorrerão de acordo com o cronograma e demanda das atividades. Em momento prévio às audiências ou reuniões, é elaborado roteiro definindo o objetivo específico do encontro com a pauta que conduzirá o evento para um melhor aproveitamento do espaço-tempo.

Os encontros seguirão a estrutura abaixo relacionada:

1. Lista dos participantes
2. Abertura da Sessão com apresentação do roteiro
3. Diálogo aberto
4. Avaliação e contribuição dos participantes
5. Encerramento

Conforme recorte do **ANEXO I – CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO PLANO DE TRABALHO** as audiências ocorrerão entrelaçadas às três etapas da revisão do plano de saneamento básico: Etapa 1 – Introdução e Diagnósticos; Etapa 2 – Objetivos e Metas gerais; Etapa 3 – Plano de Investimentos e Instrumentos de Avaliação e Monitoramento.

ATIVIDADES	2024									
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out
Reuniões do grupo de trabalho e contatos externos										
Audiências de introdução ao tema e convite para participação social										
Elaboração da Apresentação Institucional e Diagnóstico Preliminar										
Audiências para levantamento de diagnósticos										
Elaboração do Diagnóstico Situacional Conclusivo dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais										
Elaboração dos Objetivos e Metas no contexto geral										

Elaboração do Plano de Ações e Plano de Investimentos para os serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais										
Elaboração dos Instrumentos de Avaliação e Monitoramento dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais										
Audiências para apresentação de propostas e metas										
Entrega da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico										

6.2. EXECUÇÃO

É a etapa central do projeto, traduz o planejamento em ações práticas e tangíveis. Essa fase é marcada pela concretização dos eventos supracitados, em que a realidade começa a ser moldada, impulsionando o engajamento social e a elaboração escrita da revisão do plano de saneamento, refletindo o compromisso contínuo do grupo de trabalho. Vai fundamentar as decisões futuras, garantindo que as intervenções sejam precisas e alinhadas com as necessidades locais.

É nessa etapa que ocorre a distribuição e publicação dos materiais de divulgação ao longo do processo de revisão, efetivando a comunicação constante entre os membros envolvidos, a população e contatos externos. Abrange o registro completo, escrito, fotográfico ou por outro meio, de todo o processo de revisão do plano, o que inclui os cinco volumes, documentos complementares, audiências e demais atividades de mobilização social.

6.3. ENCERRAMENTO

Representa um marco significativo no processo, pois é nesta etapa que ocorre a revisão e validação do trabalho, assim como uma ampla divulgação que não apenas celebra os progressos, como também visa manter todos os participantes e interessados plenamente informados sobre os resultados obtidos, fornecendo uma base sólida e garantindo uma transição fluida para a implementação das medidas propostas no plano revisado.

7. CONTROLE SOCIAL

Trata-se de componente de suma importância para a gestão pública, pois, o mesmo refere-se à participação ativa da sociedade no acompanhamento, fiscalização e avaliação das políticas públicas e serviços prestados pelo governo. No caso do PMSB, o controle social visa garantir que a população esteja informada, engajada e tenha voz ativa nas decisões que afetam pontualmente o cotidiano e a qualidade de vida. Visa transparência e prestação de contas, participação democrática, fiscalização e monitoramento.

A transparência é fundamental para que se estabeleça uma relação de confiança entre a população e o governo. Através do controle social, os cidadãos têm acesso às informações sobre a execução das políticas públicas de saneamento, podendo acompanhar a aplicação dos recursos e a efetividade das ações implementadas. Isso promove uma gestão pública mais responsável e comprometida com os resultados.

Através do controle social se vê o fortalecimento da democracia e a inclusão social ao permitir que a população tome frente na elaboração, implementação e avaliação das políticas públicas. Isso inclui a participação em audiências públicas, conselhos de gestão e outras formas de consulta popular. Através dessa participação, as necessidades e demandas reais são consideradas, resultando em tomadas de decisões alinhadas ao interesse social. Quando os diferentes segmentos da sociedade, especialmente grupos vulneráveis ou minoritários, são incluídos, resulta-se em um atendimento mais equitativo e justo.

Por fim, a sociedade exerce um papel fiscalizador ao monitorar a execução dos serviços de saneamento básico. São diversos os mecanismos os quais a sociedade pode recorrer para consultar ou reportar irregularidades, sugerir melhorias e cobrar implementação de medidas previstas no plano. São exemplos de mecanismos: ouvidorias, conselhos municipais, plataformas de transparência, audiências e consultas públicas.

7.1. MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL

7.1.1. AUDIÊNCIAS E CONSULTAS PÚBLICAS

Se refere a um mecanismo de controle social que permite participação ativa da população, principalmente durante o processo de elaboração da revisão e atualização do plano de saneamento. As audiências públicas se delimitam em reuniões formais organizadas pela

administração municipal, direta ou indireta, para discutir temas específicos de interesse social. São um fórum aberto onde cidadãos, representantes de organizações não governamentais, especialistas e demais interessados podem expressar suas opiniões, preocupações e sugestões.

Em Votuporanga, especificamente durante a execução da revisão do plano de saneamento, são agendadas audiências e reuniões externas, a fim de se promover a participação social durante a elaboração do documento. Isto permite que se abra o entendimento do processo para deliberação dos interessados. O conteúdo apresentado em audiência é disponibilizado no site oficial da Autarquia a fim de que os ausentes tomem conhecimento e consigam se nortear quanto aos acontecimentos.

Em paralelos às audiências, especialmente na fase de levantamento diagnóstico, é aberta a consulta pública a fim de tomar proximidade a assuntos de interesse social, voltados ao saneamento básico, para que estudos estatísticos sejam levantados. Por sua vez, a consulta pública permite a participação social por meio de questionário online, possibilitando a coleta de uma ampla gama de opiniões sobre diferentes aspectos do PMSB, como a eficiência dos serviços de saneamento e ambientais. A sua vantagem se dá pela possibilidade de acesso amplo, o que resulta em uma maior participação.

7.1.2. OUVIDORIAS

Desempenham importante função ao receber e registrar manifestações dos cidadãos, como reclamações, denúncias, sugestões e elogios, permitindo que a administração pública tome ciência e atue de maneira proativa.

Em Votuporanga, há a Ouvidoria Geral do Município, que encaminha para o Setor de Ouvidorias da SAEV Ambiental as demandas da Autarquia, para que sejam então encaminhadas aos setores competentes. Também acompanham a resolução dos problemas e o cumprimento de prazos, trabalhando em prol de buscas por soluções conciliatórias em conflitos, sem que haja o comprometimento dos recursos institucionais. As informações coletadas baseiam a identificação de falhas para a implementação de melhorias.

7.1.3. CONSELHOS MUNICIPAIS

São órgãos colegiados de participação social que promovem a interação entre administração municipal e sociedade civil. Se formam de representantes da comunidade, do governo,

entidades do terceiro setor, e demais aptos. Levam voz para a população na formulação, acompanhamento e avaliação dos serviços. São relevantes colaboradores no ato de fiscalizar e controlar a execução de políticas públicas. Sua composição e funcionamento se dá através de representantes que se reúnem para a tomada de decisões.

Em Votuporanga, se vê presente o Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMDEMA), onde seu acesso se dá através de processos de eleição, convites e convênios. A população pode se envolver através da participação em reuniões abertas, envio de propostas e sugestões e a participação em fóruns e eventos promovidos pelo conselho. Cabe ao COMDEMA a gestão e fiscalização das ações ambientais, incluindo a análise e supervisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, assegurando sua execução e alinhamento com as necessidades da comunidade.

7.1.4. PLATAFORMAS DE TRANSPARÊNCIA

As plataformas de transparência são ferramentas digitais que permitem à população acessar informações sobre a administração pública, inclusive dados financeiros, orçamentários, contratos e de desempenho dos serviços. Desempenham frente a promoção da prestação de contas, sendo obrigação dos gestores públicos de justificar suas ações e decisões, bem como sua responsabilidade sobre o uso dos recursos públicos e os resultados obtidos.

Em Votuporanga é possível acessar o portal da transparência, tanto da Prefeitura Municipal quanto da SAEV Ambiental, bem como sites oficiais, redes sociais e jornais locais. Nesses meios são oferecidas informações amplas sobre a iniciativa pública do nosso município.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao engajar os cidadãos nas diversas etapas do processo de revisão, desde o entendimento das condições locais até a definição de estratégias específicas de mobilização, almeja-se uma construção conjunta da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A estratégia adotada, permeada pela transparência, pluralidade de canais de comunicação propostos e uma metodologia flexível e adaptativa, visa abranger diferentes perfis e preferências da comunidade e promover uma colaboração mais efetiva.

ANEXO I – CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO PLANO DE TRABALHO

ATIVIDADES	2024									
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out
Formação de grupo de trabalho										
Capacitação dos envolvidos										
Elaboração do plano de trabalho, do Plano de Mobilização Social e de formulário de pesquisa social										
Reuniões do grupo de trabalho e contatos externos										
Audiências de introdução ao tema e convite para participação social										
Elaboração da Apresentação Institucional e Diagnóstico Preliminar										
Elaboração e aplicação de material de pesquisa com munícipes										
Levantamento de dados para Diagnóstico da Área Técnica										
Audiências para levantamento de diagnósticos										
Elaboração do Diagnóstico Situacional Conclusivo dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais										
Elaboração dos Objetivos e Metas no contexto geral										
Elaboração do Plano de Ações e Plano de Investimentos para os serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais										
Elaboração dos Instrumentos de Avaliação e Monitoramento dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais										
Análise e revisão do trabalho										
Audiências para apresentação de propostas e metas										
Formatação final da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico										
Validação da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico										
Entrega da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico										

ETAPA: ANÁLISE DA PESQUISA PÚBLICA

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

VOTUPORANGA - SP

RESPONSÁVEL: SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA.

CONSULTA PÚBLICA: RELATÓRIO FINAL

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA - SP

CONSULTA PÚBLICA: RELATÓRIO FINAL

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA (SAEV AMBIENTAL)

RUA PERNAMBUCO, Nº 4313, CENTRO, 15500-006, VOTUPORANGA/SP

RESPONSÁVEL: SAEV AMBIENTAL, PORTARIA 2030/2024

AGOSTO/2024

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA

Luciano Nucci Passoni
Superintendente
Salvador Castrequini Neto
Superintendente Adjunto

Marcelo Roncolato Cambrais
Coordenação e Revisão das Áreas Técnicas

Grupo de Trabalho:
Diego Cosme Oliver do Nascimento
Área técnica: Esgotamento Sanitário
Mariana Brando de Souza
Apresentação Institucional e Comunicação Social
Rafael Peres Alves
Área Técnica: Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
Stephanye Correia Lemos
Área Técnica: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Victor Augusto Trento
Área Técnica: Abastecimento de Água

PORTARIA 2030/2024

JANEIRO/2024

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 10
2. INTRODUÇÃO 12
3. DAS ÁREAS TÉCNICAS 19
3.1. DA SEÇÃO DE PERGUNTAS SOBRE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 19
3.2. DA SEÇÃO DE PERGUNTAS SOBRE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 33
3.3. DA SEÇÃO DE PERGUNTAS SOBRE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 49
3.4. DA SEÇÃO DE PERGUNTAS SOBRE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 60
4. DO ENCERRAMENTO DA PESQUISA PÚBLICA 71
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 92

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Participação mensal na pesquisa pública 12
Gráfico 2: Análise quantitativa da participação diária na Pesquisa Pública 13
Gráfico 3: Participação mensal na pesquisa pública, por faixa etária 13
Gráfico 4: Faixa etária dos entrevistados (percentual) 15
Gráfico 5: Faixa etária dos entrevistados (quantidade) 15
Gráfico 6: Percentual dos bairros com maior participação na pesquisa pública 17
Gráfico 7: Bairros com maior participação na pesquisa pública, por faixa etária 17
Gráfico 8: Percentual das respostas para a pergunta "Em seu bairro ou em sua casa falta água?" 20
Gráfico 9: Bairros mais atingidos com a falta d'água, segundo entrevistados 21
Gráfico 10: Percentual das respostas para a pergunta "Você acha que a qualidade da água que chega até sua casa é boa?" 23
Gráfico 11: Bairros mais atingidos com a falta d'água, segundo entrevistados 24
Gráfico 12: Percentual das respostas para a pergunta "A água chega no seu endereço com pressão suficiente para você desenvolver suas atividades?" 25
Gráfico 13: Bairros mais atingidos com a baixa pressão d'água, segundo entrevistados 26
Gráfico 14: Percentual das respostas para a pergunta "Você conhece o local (represa ou poço) que abastece sua casa?" 27
Gráfico 15: Conhecimento dos participantes sobre a origem da água consumida (por bairros) 28
Gráfico 16: Conhecimento dos participantes sobre a origem da água consumida (por bairros) 29
Gráfico 17: Percentual das respostas para a pergunta "Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas?" 31
Gráfico 18: Bairros mais afetados com vazamentos de água na rede de abastecimento, segundo entrevistados 31
Gráfico 19: Percentual das respostas para a pergunta "Sua casa está ligada a rede pública coletora de esgoto?" 33
Gráfico 20: Residências sem ligação à rede pública coletora de esgoto, segundo entrevistados 34
Gráfico 21: Entrevistados que não souberam responder à pergunta "Sua casa está ligada a rede pública coletora de esgoto?" 34
Gráfico 22: Percentual de respostas para a pergunta "Você sabe para onde o esgoto é levado, ou seja, se ele é tratado ou se é lançado diretamente em algum curso d'água?" 45

Gráfico 23: Percentual de respostas para a pergunta "Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de esgoto?" 46
Gráfico 24: Percentual de respostas para a pergunta "Próximo ao seu endereço existem pontos de lançamento de esgoto em locais inadequados?" 47
Gráfico 25: Percentual das respostas para a pergunta "O lixo não reciclável gerado em sua casa é coletado pelo caminhão contratado pela SAEV Ambiental, ou você prefere dar outro destino ao lixo?" 49
Gráfico 26: Bairros com maior índice de variedade de destinação do lixo, segundo entrevistados, por idade 50
Gráfico 27: Percentual das respostas para a pergunta "Você sabe o dia que o caminhão de coleta de lixo passa em seu endereço?" 51
Gráfico 28: Bairros que apresentaram mais respostas negativas para a pergunta "Você sabe o dia que o caminhão de coleta de lixo passa em seu endereço?" 51
Gráfico 29: Percentual, por faixa etária, dos entrevistados que não sabem o dia da coleta seletiva 52
Gráfico 30: Percentual de respostas para a pergunta "O número de vezes que o caminhão coletor de lixo passa por sua casa é suficiente?" 53
Gráfico 31: Insatisfação dos entrevistados quanto à frequência da coleta seletiva 53
Gráfico 32: Percentual de respostas para a pergunta "Como você armazena o resíduo sólido em seu endereço?" 54
Gráfico 33: Bairros com maior índice de resíduos sólidos armazenados em sacolas plásticas no chão 56
Gráfico 34: Bairros com maior índice de resíduos sólidos armazenados em sacolas plásticas em lixeiras 56
Gráfico 35: Percentual de respostas para a pergunta "Você sabe o que é coleta seletiva?" 57
Gráfico 36: Bairros com o maior índice de entrevistados que não sabem o que é coleta seletiva 57
Gráfico 37: Percentual de respostas para a pergunta "Você sabe o dia que o caminhão de coleta de materiais recicláveis passa em seu endereço?" 58
Gráfico 38: Bairros com o maior índice de entrevistados que não sabem o dia em que o caminhão de coleta de materiais recicláveis passa em seu endereço 58
Gráfico 39: Percentual de respostas para a pergunta "Existem pontos de alagamento próximos à sua casa?" 60
Gráfico 40: Bairros com o maior índice de alagamentos 61
Gráfico 41: Percentual de respostas para a pergunta "Sua rua possui bocas de lobo para drenagem de água da chuva?" 63
Gráfico 42: Bairros onde a água da chuva escoa superficialmente 64

Gráfico 43: Percentual de respostas para a pergunta "Se tiver bocas de lobo em sua rua, como é a conservação delas?” 65
Gráfico 44: Bairros que não possuem bocas de lobo na rua 65
Gráfico 45: Bairros que possuem problemas como lançamento de lixo nas bocas de lobo .. 66
Gráfico 46: Percentual de respostas para a pergunta "Se você mora próximo a algum córrego que corta a cidade, você vê nas margens dele alguma vegetação para protegê-lo?” 67
Gráfico 47: Bairros que não têm vegetação protegendo os córregos 67
Gráfico 48: Percentual de respostas para a pergunta "Existem lançamentos de lixo nas margens deste córrego?” 68
Gráfico 49: Bairros que foram relatados lançamentos de lixo nas margens de córregos 68
Gráfico 50: Percentual de respostas para a pergunta "Onde é lançada a água de chuva da sua casa?” 69
Gráfico 51: Bairros em que os entrevistados relataram que a água da chuva é direcionada para a rede de esgoto 70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Bairros com maior participação na pesquisa pública, quantitativo por faixa etária 16
Tabela 2: Contribuição textual dos participantes que assinalaram “Sim” para a pergunta “Em seu bairro ou em sua casa falta água?” 21
Tabela 3: Contribuição textual dos participantes que assinalaram “Não” para a pergunta “Você acha que a qualidade da água que chega até sua casa é boa?” 24
Tabela 4: Contribuição textual dos participantes que assinalaram “Não” para a pergunta “A água chega no seu endereço com pressão suficiente para você desenvolver suas atividades?” 26
Tabela 5: Conhecimento dos participantes sobre a origem da água consumida – principais bairros (quantitativo por idade) 28
Tabela 6: Relação dos bairros que indicaram 100% de negativa quanto a vazamentos na rede de distribuição de água, segundo a percepção dos entrevistados 32
Tabela 7: Resultado da pesquisa realizada no mapa de rede de esgoto 35
Tabela 8: Contribuição textual dos participantes que assinalaram “Sim” para a pergunta “Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de esgoto?” 46
Tabela 9: Locais atribuídos aos entrevistados que afirmam dar outro destino ao lixo 50
Tabela 10: Exemplos de respostas personalizadas da alternativa “Outros...” para a pergunta “Como você armazena o resíduo sólido em seu endereço?” 54
Tabela 11: Bairros que apresentaram respostas afirmando incidência de alagamentos 61
Tabela 12: Contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos gerais 72
Tabela 13: Contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a outros assuntos, não pertinentes à SAEV Ambiental 74
Tabela 14: Contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos da área técnica de abastecimento de água 75
Tabela 15: Contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos da área técnica de esgotamento sanitário 80
Tabela 16: Contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos da área técnica de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 81
Tabela 17: Contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos da área técnica de drenagem urbana e manejo de águas pluviais 85
Tabela 18: Relação de perguntas e respostas da seção de abastecimento de água, entrevistado anônimo, 0 a 15 anos, residente do bairro Pacaembu 87

Tabela 19: Relação de perguntas e respostas da seção de limpeza urbana e resíduos sólidos, entrevistado anônimo, 30 a 60 anos, residente do bairro Patrimônio Novo 88
Tabela 20: Relação de perguntas e respostas da seção de limpeza urbana e resíduos sólidos, entrevistado anônimo, 30 a 60 anos, residente do bairro Patrimônio Novo 89

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapeamento dos pontos de abastecimento de água no município de Votuporanga 30
Figura 2: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Cecap II 36
Figura 3: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Chácara das Paineiras 37
Figura 4: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Jardim Alvorada 38
Figura 5: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Jardim Residencial Dharma 39
Figura 6: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Jardim Residencial Monte Verde .. 40
Figura 7: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Park Residencial Colinas 40
Figura 8: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Propovo 41
Figura 9: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Santa Eliza 42
Figura 10: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro São Cosme 42
Figura 11: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Vila América 43
Figura 12: Mapeamento da rede coletora de esgoto no município de Votuporanga 43
Figura 13: Mapeamento da rede coletora de esgoto no Distrito de Simonsen 44
Figura 14: Mapeamento da rede coletora de esgoto no Bairro Rural de Vila Carvalho 44
Figura 15: Seção de encerramento da pesquisa pública: 71
Figura 16: Envio de arquivo (imagem), entrevistado anônimo, 0 a 15 anos, bairro Pacaembu 86
Figura 17: Envio de arquivo (imagem), entrevistado anônimo, 30 a 60 anos, bairro Patrimônio Novo 87
Figura 18: Envio de arquivo (imagem), entrevistado anônimo, acima de 60 anos, bairro Jardim Residencial Eulália 89
Figura 19: Envio de arquivo (imagem), entrevistado anônimo, 0 a 15 anos, bairro Parque Residencial Santa Amélia 90

SIGLAS E ABREVIAÇÕES

SIGLA	Descrição
CEP	Código de Endereçamento Postal
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais

ANEXOS

ANEXO 1 APRESENTAÇÃO INTEGRAL DA PESQUISA PÚBLICA

1. APRESENTAÇÃO

A presente pesquisa pública foi elaborada com o objetivo de coletar informações abrangentes sobre o saneamento básico no município de Votuporanga, abrangendo aspectos específicos das áreas técnicas pertinentes. Faz parte do desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico, visando levantar um diagnóstico detalhado da situação atual para, posteriormente, estabelecer propostas e metas eficazes.

A pesquisa foi disponibilizada online, durante o período de 07 de março até 01 de julho de 2024. Visando garantir ampla divulgação e participação, foram implementadas diversas estratégias de comunicação. Em aproveitamento ao Dia da Água, foi realizada atividade de palestra e divulgação nas escolas públicas estaduais, a fim de conscientizar os alunos e suas famílias sobre a importância da pesquisa. Além disso, foram impressos e distribuídos cartazes pela cidade, afixando-os em órgãos públicos e algumas instituições privadas. A divulgação também foi ampliada através do site oficial e incluída no final das mensagens de WhatsApp de atendimento ao público, assegurando que a informação chegasse a um público ainda maior. Essas ações foram fundamentais para maximizar a visibilidade da pesquisa e encorajar a participação da comunidade.

Toda a estratégia de divulgação e mobilização pode ser detalhadamente analisada no Relatório de Execução do Plano de Mobilização Social. Este relatório documenta as ações empreendidas, oferecendo uma visão abrangente e detalhada das metodologias adotadas para garantir ampla participação e conscientização, avaliando a eficácia das abordagens e o alcance das iniciativas implementadas.

Sua organização se deu em seções distintas para facilitar a coleta e análise de informações. Inicialmente, o entrevistado se deparou com uma introdução que coleta dados básicos como idade, CEP e bairro. Em seguida, aborda questões relacionadas às áreas técnicas, divididas por seções, sendo elas: Abastecimento de água; Esgotamento sanitário; Drenagem urbana e manejo de águas pluviais; e por fim Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Cada seção foi formulada com uma linguagem simples e poucas alternativas para garantir que os participantes pudessem responder de forma rápida e eficiente, além de respeitar as possíveis limitações e peculiaridades dos interessados. A finalização da pesquisa é marcada por um espaço aberto para envio de textos e imagens, ficando a critério do entrevistado se expressarem quanto a suas opiniões, bem como fornecerem informações adicionais que considerassem relevantes.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

No Anexo I a pesquisa pública poderá ser acessada em sua forma integral, com todas as tabelas completas, conforme disponibiliza a plataforma Google Docs, uma vez que há dados pessoais dos colaboradores, que devem ser protegidos conforme a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoas (LGPD), Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.

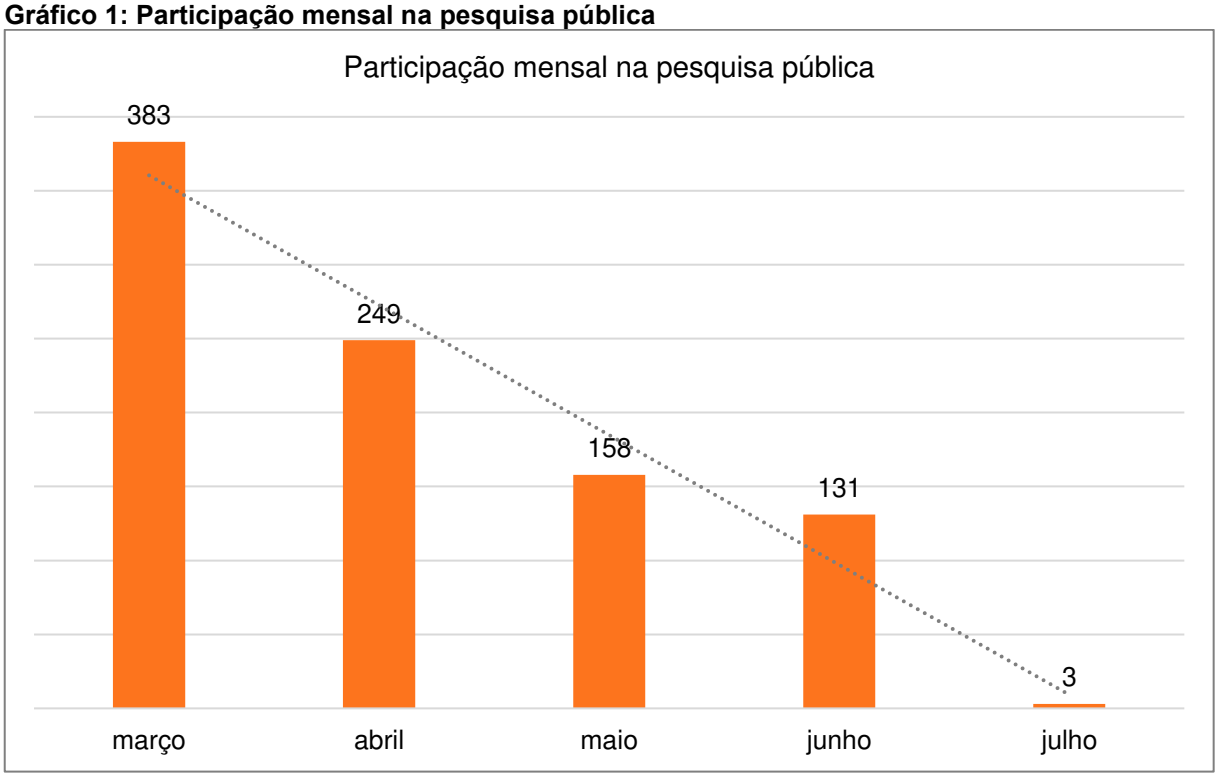
A seguir, apresenta-se o estudo detalhado sobre a pesquisa pública, a partir da perspectiva do entrevistador:

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

2. INTRODUÇÃO

Para a pesquisa pública foi planejado manter o formulário de pesquisa disponível durante o período de março a junho, totalizando quatro meses de coleta. O marco inicial de disponibilidade da mesma data de 07 de março de 2024, com seu encerramento em 01 de julho de mesmo ano. Acabou por se estender até o dia primeiro do mês de julho por motivos de força maior, podendo-se acrescentar 3 contribuições para este último dia de coleta. No Gráfico 1 podemos analisar a tendência de participação com a pesquisa ao longo dos meses.

Gráfico 1: Participação mensal na pesquisa pública

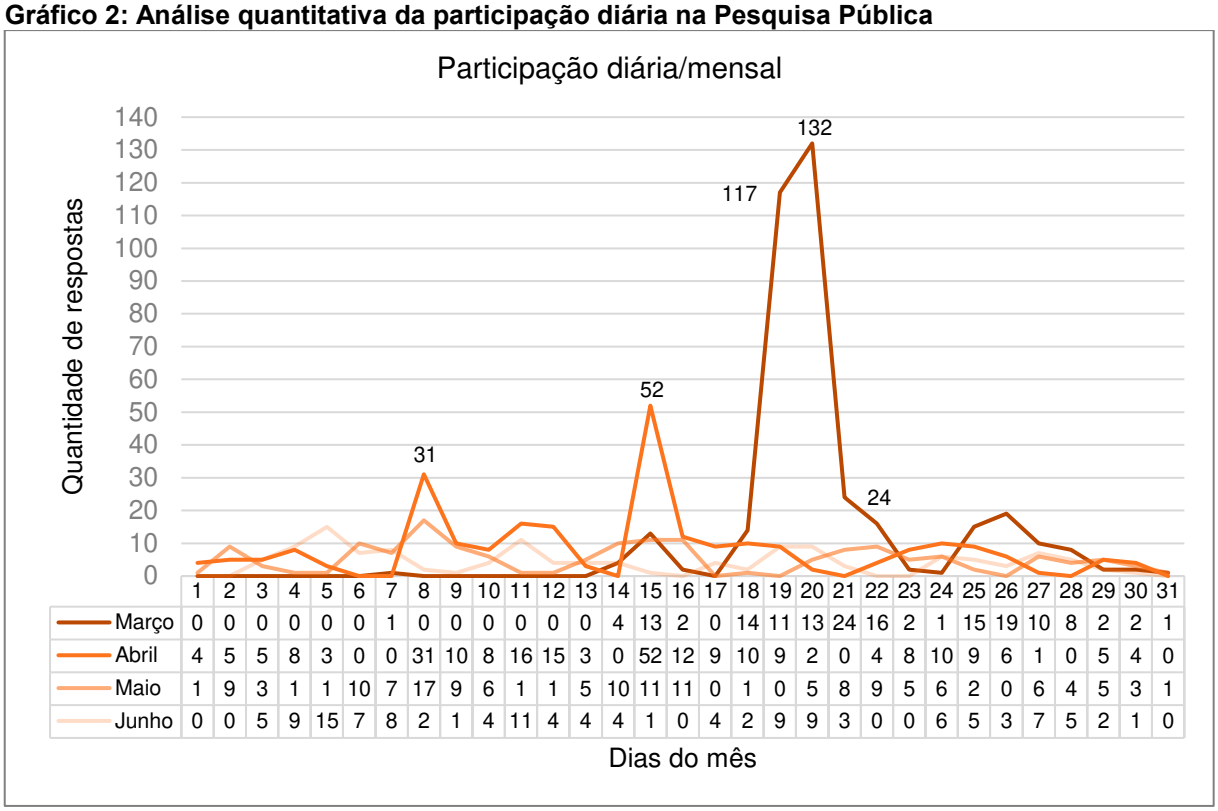


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Podemos analisar no Gráfico 2 a linha temporal das contribuições durante o período planejado para a coleta de dados. Desse modo, ampliamos nosso olhar comparativo sobre as informações.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 2: Análise quantitativa da participação diária na Pesquisa Pública

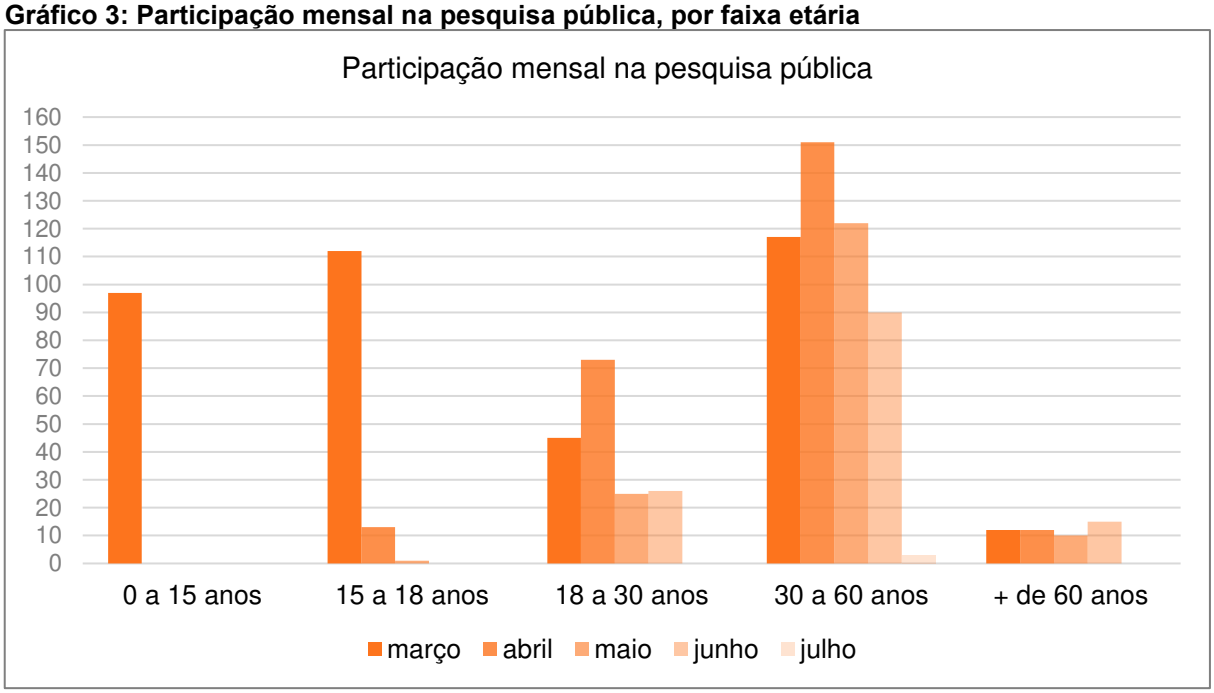


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Março	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	13	2	0	14	11	13	24	16	2	1	15	19	10	8	2	2	1
Abril	4	5	5	8	3	0	0	31	10	8	16	15	3	0	52	12	9	10	9	2	0	4	8	10	9	6	1	0	5	4	0
Maio	1	9	3	1	1	10	7	17	9	6	1	1	5	10	11	11	0	1	0	5	8	9	5	6	2	0	6	4	5	3	1
Junho	0	0	5	9	15	7	8	2	1	4	11	4	4	4	1	0	4	2	9	9	3	0	0	6	5	3	7	5	2	1	0

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Seguimos a análise abordando o recorte da faixa etária dos participantes no Gráfico 3.

Gráfico 3: Participação mensal na pesquisa pública, por faixa etária



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Podemos extrair que a faixa etária de 0 a 15 anos teve sua participação atribuída somente ao mês de março, enquanto a faixa etária de 15 a 18 anos apresentou uma queda brusca em sua participação, sendo consideravelmente mais expressiva no primeiro mês. Já as faixas etárias de 18 a 30 anos e de 30 a 60 anos apresentaram uma participação crescente até o mês de abril e decrescente posterior ao mesmo, sendo que a diferença quantitativa é menos expressiva na faixa dos 30 aos 60 anos. Por fim, podemos notar que a faixa etária dos participantes acima de 60 anos se manteve estável ao longo da coleta dos dados.

A fim de se identificar eventuais picos de respostas e respectivos fatores envolvidos, podemos notar que no período de 19 a 22 de março houve um aumento significativo na colaboração, principalmente com a colaboração de jovens na faixa etária de 0 a 15 anos, seguido por um número considerável de jovens de 15 a 18 anos, conforme indicado no Gráfico 2 e complementado no Gráfico 3.

Esse aumento pode ser explicado pelas visitas realizadas nas escolas em celebração ao Dia da Água. Foram realizadas palestras sobre Água e Saneamento a fim de conscientizar os jovens sobre a importância de preservação dos recursos, o papel fundamental do saneamento na saúde pública e a relação da água com as áreas abrangidas pelo saneamento. Oportunamente, divulgou-se a realização da revisão e atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico, incentivando a participação ativa dos alunos, com a expectativa de que estendessem o convite à participação em seus nichos familiares e sociais.

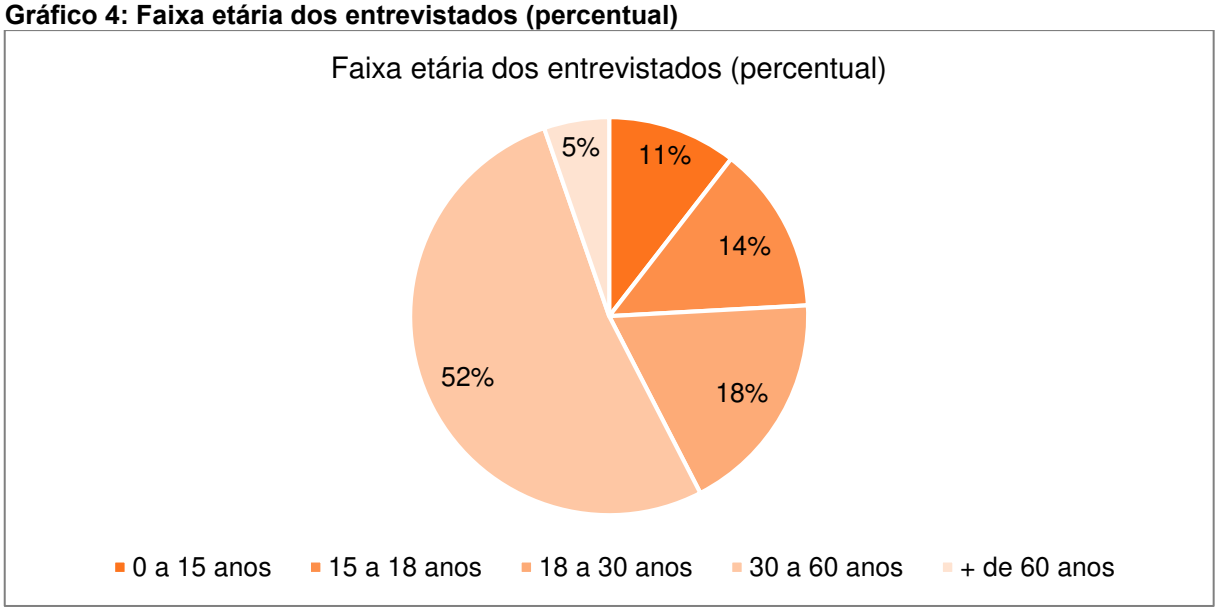
Podemos exprimir do Gráfico 2 e Gráfico 3 que a participação de jovens na pesquisa pública, sem a realização de ações especificas, poderia ser limitada ou inexistente. O aumento significativo na participação dos jovens, observado durante este período, sugere que ações educativas e campanhas têm papel impactante na mobilização deste grupo etário em questões de interesse e desenvolvimento social.

O Gráfico 4 visa pincelar o percentual da distribuição etária dos colaboradores de um modo geral, sem recorte temporal ou geográfico, enquanto o Gráfico 5 apresenta o quantitativo de cada faixa etária.

No total foram 924 colaboradores, conforme Gráfico 4 e Gráfico 5, sendo distribuídos entre os grupos etários de: 0 a 15 anos, com 97 contribuintes; 15 a 18 anos, com 126; 18 a 30 anos, com 169 pessoas; 30 a 60 anos, com 483 respostas; e mais de 60 anos, com 49 participantes.

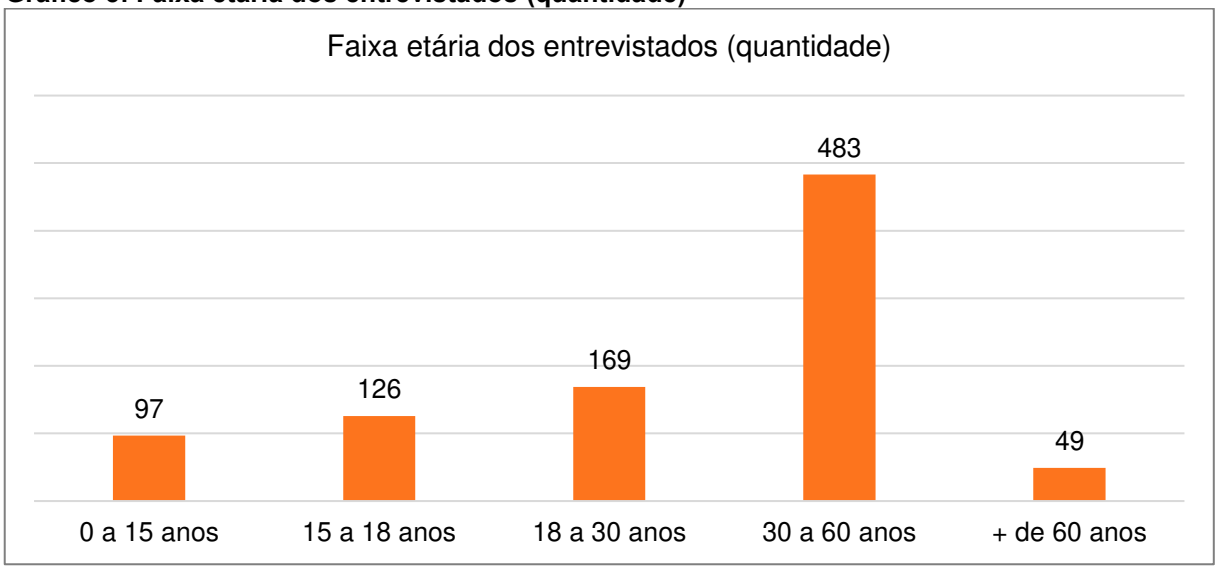
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 4: Faixa etária dos entrevistados (percentual)



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 5: Faixa etária dos entrevistados (quantidade)



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A pesquisa também buscou obter informações precisas sobre a localização dos participantes, com isso, optou-se por oferecer as opções de preenchimento tanto do CEP quanto do bairro, para auxiliar aqueles que pudessem sentir dificuldades em identificar uma das duas informações. Através do CEP, podemos localizar os bairros não preenchidos, quando necessário aprofundar uma informação, e com isso, é possível mapear a localização dos participantes. Esta abordagem garantiu que todas as respostas fossem associadas às localidades apropriadas, proporcionando uma visão precisa da distribuição geográfica dos colaboradores e facilitando a análise das respostas com base nas diferentes áreas do município.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

De acordo com o preenchimento dos bairros, foi possível identificar que recebemos respostas de 133 bairros[1] diferentes. A Tabela 1 apresenta os bairros que expressaram maior participação na pesquisa pública, abordando também os grupos etários.

Tabela 1: Bairros com maior participação na pesquisa pública, quantitativo por faixa etária

BAIRROS	TOTAL	FAIXA ETÁRIA				
		0 a 15 anos	15 a 18 anos	18 a 30 anos	30 a 60 anos	+ de 60 anos
Da Estação	23	3	3	5	10	2
Jardim Marim	21	0	3	3	13	2
Pacaembu	48	9	10	13	15	1
Park Residencial Colinas	37	3	7	2	24	1
Parque das Nações	21	0	5	3	12	1
Patrimônio Velho	22	0	2	5	13	2
Pozzobon	82	12	28	13	26	3
São João	27	5	3	4	14	1
Vila América	24	2	1	8	10	3
Não soube informar	20	11	4	2	3	0

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Os bairros que apresentaram maior contribuição foram: Pozzobon, com 82 respostas no total, seguido do Pacaembu, com 48 e Park Residencial Colinas, com 37 respostas. A tabela completa para consulta pode ser apreciada no Anexo I.

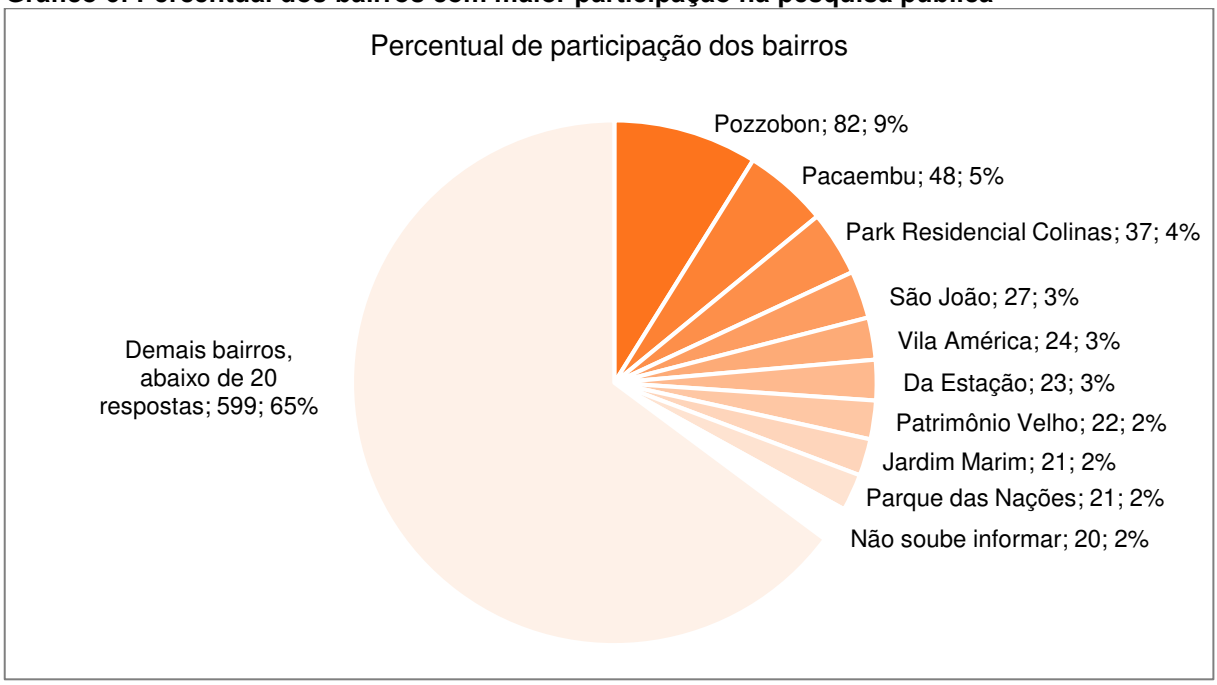
Por outro lado, há bairros que apresentaram valores ínfimos de participação, os quais indicaram menos de 5 respostas. Muitos, inclusive, com apenas 1 resposta, sendo estes: Vila Res. Santa Helena, Vila Res. Orlando Nogueira Cardoso, Vila R. José Rodrigues, Vila Recanto das Águas, Vila Célio Honório Junior, Vila Budin, VI Distrito Industrial, Res. Prq. Saúde, Res. Jardim Athenas, Res. For Life, Res. Esther, Prq. São Pedro, Prq. Santos Dumont, Prq. Res. Figueira, Prq. Industrial II, Prq. Brasília, Matarazzo, Conj. Hab. Jd. Brisa Suave, Conj. Hab. Votuporanga e Votuporanga C, Lt. São Vicente de Paula, Jd. Terras de São José, Jd. São Paulo, Jd. Paraíso, Jd. Res. Santa Paula, Jd. Res. Prado, Jd. Barcelona e I Distrito Industrial.

[1] *Relação dos 133 bairros identificados na pesquisa pública: Campo Limpo, CDHU, Cecap I e II, Centro, Chácara Aviação, Chácara das Paineiras, Cidade Nova, Cohab, Cohab Crhis Cia Regional de Habitações de Interesse Social, Conjunto Habitacional Jamir D'Antônio, Conjunto Habitacional Jardim Brisa Suave, Conjunto Habitacional Sonho Meu, Conjunto Habitacional Votuporanga, Conjunto Habitacional Votuporanga C, Da Estação, Do Café, Estela Parque Residencial, I Distrito Industrial, Jardim Alvorada, Jardim Baldissera, Jardim Barcelona, Jardim Bela Vista, Jardim Bom Clima, Jardim Botura, Jardim Canaã, Jardim das Carobieras I e II, Jardim das Palmeiras II, Jardim de Bortole, Jardim dos Pinheiros, Jardim dos Ypês, Jardim Eldorado, Jardim Itália, Jardim Marim, Jardim Monte Alto, Jardim Monte Líbano, Jardim Morini, Jardim Nossa Senhora Aparecida, Jardim Orlando Mastrocola, Jardim Paraiso, Jardim Planalto, Jardim Portal das Brisas, Jardim Portal dos Lagos, Jardim Residencial Moriá, Jardim Residencial Belas Águas, Jardim Residencial Dharma, Jardim Residencial Monte Verde, Jardim Residencial Noroeste, Jardim Residencial Portal do Sol, Jardim Residencial Prado, Jardim Residencial Santa Paula, Jardim Residencial Vilar I a III, Jardim Santo Antônio, Jardim Santos Dumont, Jardim São Judas Tadeu, Jardim São Paulo, Jardim Terras de São José, Jardim Umuarama, Jardim Universitário, Jardim Vivendas, Loteamento Bandeirantes, Loteamento Vicente de Paula, Matarazzo, Pacaembu (I, II, III e IV), Park Residencial Colinas, Parque Boa Vista I e II, Parque Brasília, Parque Cidade Jardim I e II, Parque das Brisas, Parque das Nações I e II, Parque Guarani, Parque Industrial I e II, Parque Residencial Anna Munhoz Alvares, Parque Residencial do Lago, Parque Residencial Figueira, Parque Residencial Friozi, Parque Residencial Santa Amélia, Parque Santa Felicia, Parque Santos Dumont, Parque São Pedro, Patrimônio Novo, Patrimônio Velho, Polo Comercial e Industrial de Votuporanga, Pozzobon, Propovo, Residencial Bortolotti, Residencial Esther, Residencial Forlife Versato, Residencial Jardim Athenas, Residencial Parque Saúde, San Remo, Santa Eliza, Santa Luzia, São Cosme, São Damião, São João, Vale do Sol, VI Distrito Industrial, Vila América, Vila Budin, Vila Célio Honório Junior, Vila Filomena, Vila Guerche, Vila Hercília, Vila Marim, Vila Muniz, Vila Nova, Vila Paes, Vila Recanto das Águas, Vila Residencial José Rodrigues, Vila Residencial Orlando Nogueira Cardoso, Vila Residencial Santa Helena, Vila São Vicente, área rural e Distrito de Simonsen.*

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

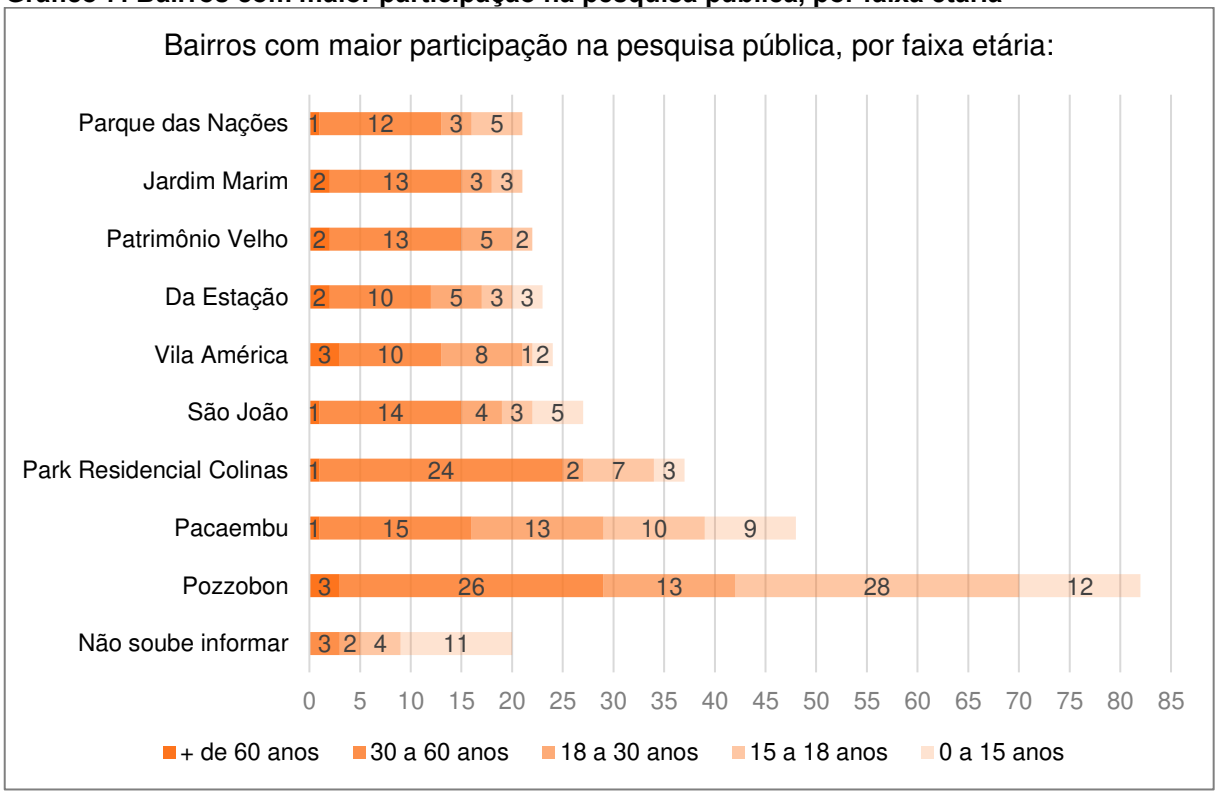
Através do Gráfico 6, podemos analisar o percentual dos bairros supracitados e como complemento, o Gráfico 7 relaciona os participantes quanto a distribuição etária e local.

Gráfico 6: Percentual dos bairros com maior participação na pesquisa pública



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 7: Bairros com maior participação na pesquisa pública, por faixa etária



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Importante destacar que, ao longo da análise da pesquisa, observamos que os bairros Belo Horizonte I e II e Vida Nova Votuporanga III e IV, conhecidos popularmente entre os munícipes como Pacaembu, foram mencionados de formas variadas pelos participantes, o que poderia gerar divergências na análise, uma vez que alguns participantes reconhecem o nome original de seu bairro, enquanto outros reconhecem apenas o nome popular.

Para simplificar o estudo e evitar confusões, optou-se por agrupar as respostas sob o nome popularmente conhecido de “Pacaembu”. Os bairros são assim conhecidos por se tratar de um empreendimento habitacional popular de bairros planejados, desenvolvido pela Pacaembu Construtora. Apesar do bairro Parque Residencial Anna Munhoz Alvares também ser originária da mesma, não há essa confusão por parte dos moradores, o que permitiu manter sua distinção. No entanto, é fundamental destacar que essa unificação não impede a distinção entre os bairros quando for necessário buscar informações específicas ou realizar análises detalhadas.

Ao decorrer do estudo, os recortes temporais, etários ou geográficos podem permitir uma análise aprofundada das opiniões e necessidades dos diferentes recortes.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

3. DAS ÁREAS TÉCNICAS

3.1. DA SEÇÃO DE PERGUNTAS SOBRE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O processo de fornecimento de água começa com a captação da água em fontes como rios e poços, seguida por tratamento, que inclui etapas como coagulação, sedimentação, filtração, desinfecção e correção de pH, garantindo sua segurança para consumo humano. A água tratada é armazenada em reservatórios e distribuída através de tubulações denominadas redes adutoras, redes coletoras e redes de distribuição. Importante salientar que o serviço deve seguir monitoramento contínuo para assegurar a qualidade até a sua chegada às casas.

A seção de perguntas sobre o abastecimento de água se inicia pelo interesse em compreender como a população avalia a regularidade do fornecimento de água em suas residências e bairros. Essa pergunta é fundamental para identificar problemas específicos de distribuição e a percepção dos moradores sobre a eficiência do serviço. Sendo a água um recurso vital para a saúde e o bem-estar da população, a coleta dessa informação pode indicar falhas na infraestrutura urbana ou na gestão dos recursos hídricos, demandando soluções rápidas e eficazes para garantir que todos tenham acesso regular a água tratada.

Importante citar fatores que podem indicar a falta de água, seja de baixa ou alta ocorrência, entre eles a substituições de redes antigas, observando a vida útil do material, bem como para obras de modernizações, ou outras manutenções frequentes, como a necessidade de interrupção no abastecimento para o conserto de vazamentos. Períodos prolongados de baixa precipitação reduzem o nível dos reservatórios, rios e aquíferos, limitando a quantidade de água disponível para captação e tratamento, podendo levar a racionamentos e cortes no fornecimento. O crescimento populacional também é outro fator, pois o aumento da demanda em determinada área pode resultar em sobrecarga da infraestrutura existente e resultar em uma distribuição inadequada e intermitente de água. Por fim, pode-se citar também a poluição das fontes, exigindo tratamento mais intensivo e, eventualmente, interrompendo o fornecimento. Há ainda outros fatores que poderiam ser citados.

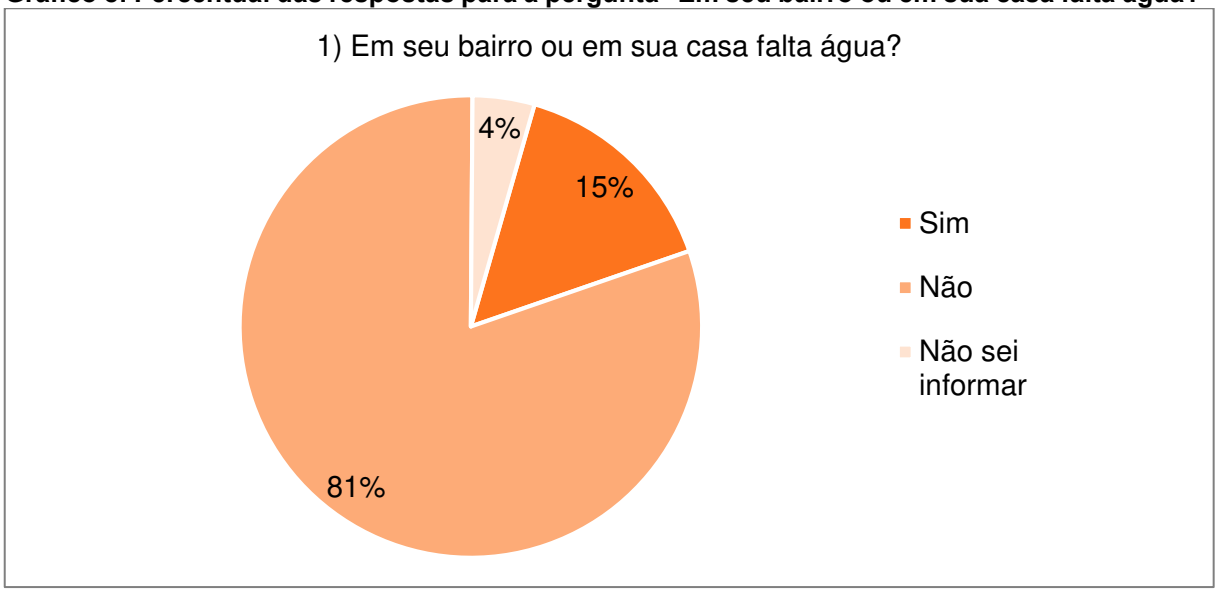
Independente de motivação, o órgão público deve estar alinhado com as necessidades da população e manter-se constantemente em comunicação com as comunidades afetadas. A transparência nas ações e decisões, bem como a prestação de contas e a divulgação de informações claras e acessíveis, são fundamentais para construir a confiança dos moradores e garantir que suas necessidades sejam atendidas com eficácia e responsabilidade.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Quando constatado que há bairros que enfrentam mais problemas de abastecimento, isso pode refletir desigualdades socioeconômicas e infraestrutura inadequada. Quando isso ocorre, faz necessário realizar um estudo para entender a motivação da falta d'água e recorrências da mesma. Para corrigir, é necessário investir na modernização da rede de água, priorizar áreas carentes e promover a conscientização sobre o uso sustentável. Em conjunto com a Autarquia, a Secretaria Municipal da Saúde também pode desempenhar o papel de estudar as áreas afetadas, monitorando os impactos na saúde pública e colaborando na implementação de soluções que visem melhorar as condições locais.

Para a pergunta **"Em seu bairro ou em sua casa falta água?"**, pode-se avaliar um total de 924 respostas, onde 743 entrevistadores afirmaram não serem afetados com a falta de água, enquanto 141 entrevistados alegaram que são afetados por essa questão e 40 pessoas não souberam informar sobre o questionado. Isso indica que, de modo geral, os entrevistados são pouco afetados com a falta d'água. O percentual das respostas pode ser analisado no Gráfico 8.

Gráfico 8: Percentual das respostas para a pergunta "Em seu bairro ou em sua casa falta água?"



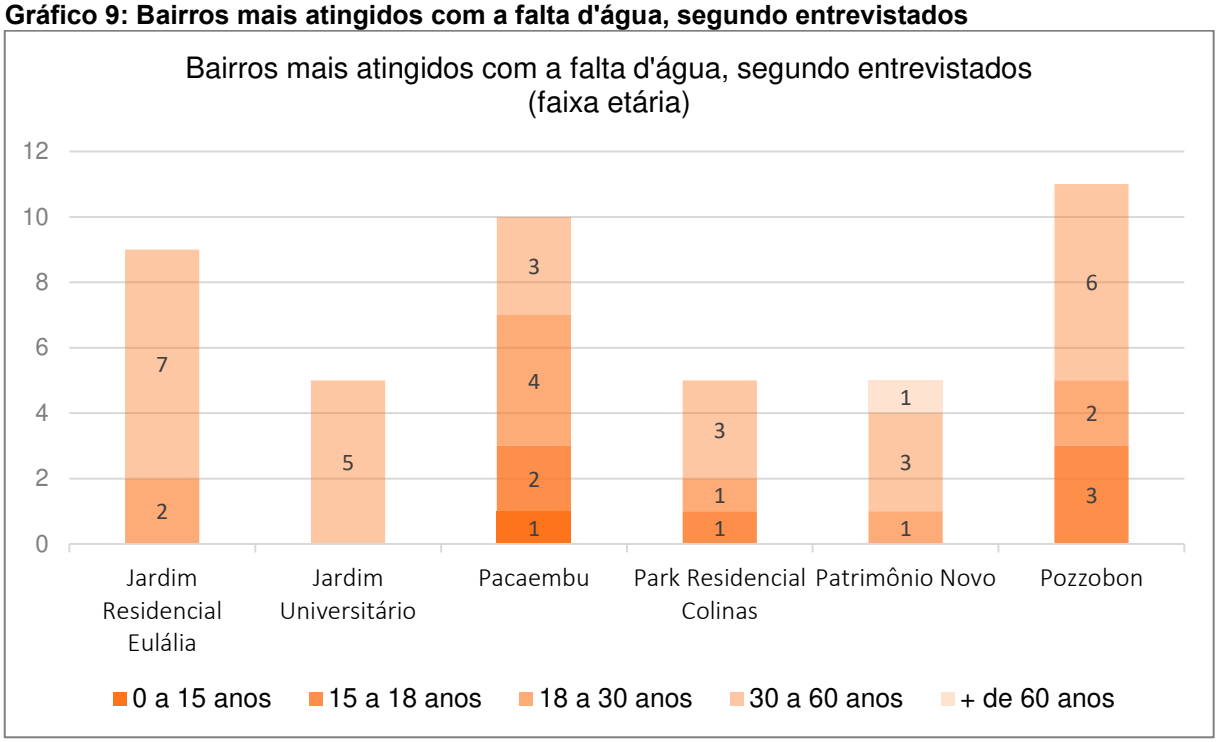
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Em uma análise aprofundada, podemos ainda correlacionar as alternativas fornecidas com a idade ou localidade dos entrevistados. O objetivo é identificar se há bairros com alta ou baixa recorrência de falta de água e verificar se os entrevistados que não souberam informar sobre o problema pertencem a faixas etárias ou localidades específicas. A análise permite um olhar sobre as áreas mais afetadas e possíveis padrões, indicando percepções de diferentes segmentos da população.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Os dados quantitativos, da distribuição geográfica e etária, serão apresentados no Gráfico 9.

Gráfico 9: Bairros mais atingidos com a falta d'água, segundo entrevistados



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Observa-se que os bairros Jardim Residencial Eulália, Pacaembu e Pozzobon apresentaram maior índice de falta d'água, representando um percentual de 6%, 7% e 8% do total de participantes, respectivamente. Seguem os bairros Jardim Universitário, Park Residencial Colinas e Patrimônio Novo, representando 4% cada um.

Das 141 respostas, as 96 respostas restantes (68%) estão distribuídas entre os que não souberam informar o bairro e os que informaram os demais bairros que receberam de 0 a 4 respostas. Se comparado ao número total de entrevistados, podemos concluir que não obtivemos valores expressivos indicando falta d'água em pontos específicos do município.

De todas as 141 pessoas que assinalaram a alternativa "Sim", se queixando de falta d'água, apenas algumas optaram por nos fornecer relato textual relacionado ao assunto, complementando sua resposta, conforme Tabela 2.

Tabela 2: Contribuição textual dos participantes que assinalaram "Sim" para a pergunta "Em seu bairro ou em sua casa falta água?"

PARTICIPANTE	RELATO
0 a 15 anos Pacaembu	"Algumas vezes falta água em casa mais e muito raro mais acontece d fica horas sem água la" *(sic)*

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

18 a 30 anos Vila Paes	“Onde moro falta água ou a água fica tão fraca todos os dias que ja não sei mais o que fazer, poreue ésempre a mesma historia ...Não aguento mais reclamar na Saev e abrir chamado e virem aqui é dizerem que esta normal , sendo que sai o fio de agua sem força. Onde todo o bairro reclama do lado que moro. Quando falta água o dia interio para chegar em minha casa leva séculos porque o bombeamento é do outro lado é do meu lado o bairro é precário. Tenho vários chamados com protocolos abertos e nada se resolve . Já chamei o engenheiro aqui ele.fez todos os teste e não foi detectado nenhum problema em minha casa. Temos um grupo e todos reclamam da falta de água e água fraca .” *(sic)*
30 a 60 anos Jd Universitário	“O pessoal da saev tinha que deixar um aviso ou avisar o dono da residência antes de cortar a água,” *(sic)*
30 a 60 anos Parque das Nações II	“Meu bairro tem constante falta de água. Além disso, o aviso somente no site, muitas vezes após reclamação da falta de água, prejudica o uso de equipamentos como máquina de lavar.” *(sic)*
30 a 60 anos Jardim Residencial Eulália	“[...] Frequentemente temos problemas no abastecimento de água em nosso bairro (jardim Eulália) o que vem causando muitos transtornos. Quando ocorre desabastecimento de água na cidade, nosso bairro é um dos últimos que volta. Precisa melhorar muito a questão do desabastecimento de água no bairro.” *(sic)*

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Importante reforçar que, alguns participantes assinalaram a alternativa “Sim” e, complementar a esta alternativa, incluíram relato textual ao fim do questionário, sendo o relato oportuno para a presente questão. Porém, isso não exclui a possibilidade de outros participantes que assinalaram as alternativas “Não” e “Não sei informar” terem inserido relatos textuais sobre o assunto. Essa análise poderá ser posteriormente esmiuçada, se pertinente.

Prosseguindo a pesquisa pública, levantou-se a questão **“Você acha que a qualidade da água que chega até sua casa é boa?”**. Em termos técnicos, é importante destacar o que diferencia uma água de boa ou de má qualidade, sendo que a água de boa qualidade deve atender a rigorosos padrões de potabilidade, que incluem a ausência de contaminantes físicos, químicos e biológicos que possam representar riscos à saúde. Isso significa que a água deve ser clara, livre de sólidos suspensos, ter níveis controlados de minerais e produtos químicos, e estar isenta de micro-organismos patogênicos.

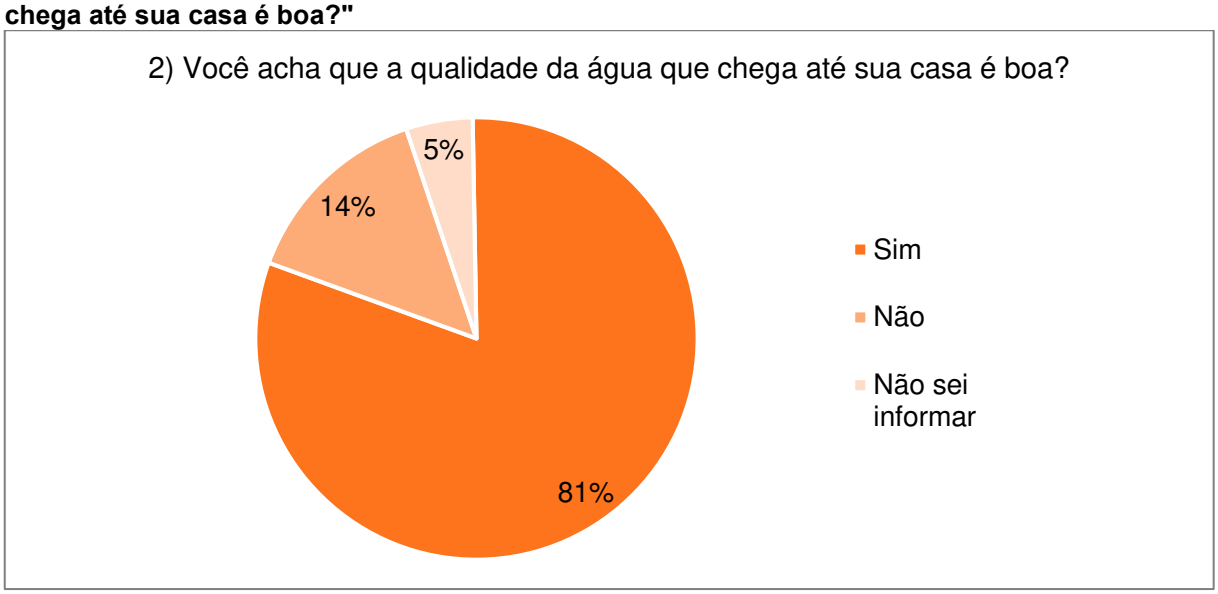
Por outro lado, a água de má qualidade pode apresentar problemas como turbidez, cor, odor e sabor indesejáveis, além de concentrações inadequadas de substâncias tóxicas ou contaminantes. Problemas comuns incluem a presença de metais pesados, bactérias, vírus e produtos químicos nocivos. Afetam não apenas a segurança da água, como também podem impactar na saúde pública e a confiança da população no sistema de abastecimento.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Já para a população, por muitas vezes não especializada em termos técnicos, a percepção de água de boa ou má qualidade frequentemente se baseia em sinais visuais e sensoriais, como a aparência da água, seu cheiro e sabor.

No Gráfico 10 podemos analisar o resultado da pesquisa sobre a percepção da qualidade da água, destacando como os moradores avaliam a água que recebem em suas residências. Este gráfico ilustra o percentual de satisfação com o serviço prestado.

Gráfico 10: Percentual das respostas para a pergunta "Você acha que a qualidade da água que chega até sua casa é boa?"



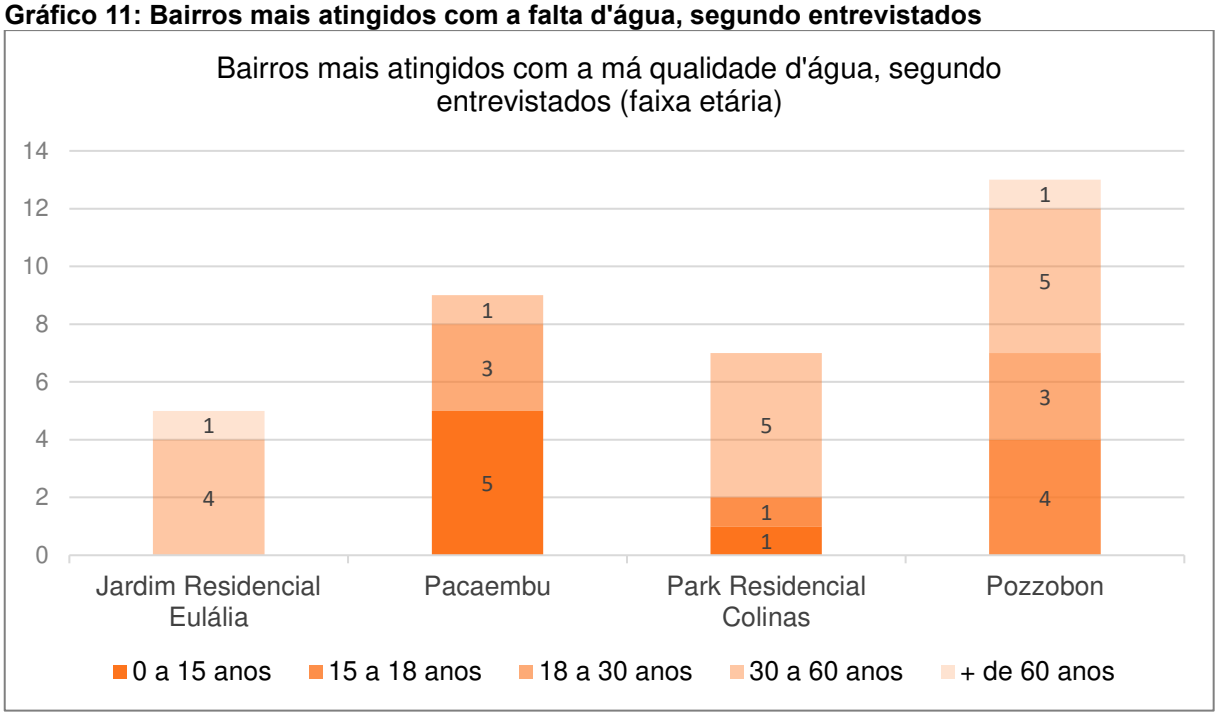
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Dos 924 entrevistados, 132 pessoas demonstraram insatisfação com a qualidade da água, enquanto 45 pessoas não souberam informar. O gráfico indica que, para a maioria dos entrevistados, a água é satisfatória e atende às expectativas de potabilidade e segurança. Essa resposta positiva pode ser resultado da confiança na eficácia dos sistemas de tratamento e distribuição. No entanto, é essencial manter o monitoramento contínuo sobre a qualidade da água para garantir que essa percepção positiva se mantenha consistente ao longo do tempo.

Com o intuito de relacionar as respostas com as idades e localidade dos entrevistados, é necessário analisar os dados apresentados no Gráfico 11, ajudando a identificar padrões ou especificidades que influenciam a percepção da qualidade da água.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 11: Bairros mais atingidos com a falta d'água, segundo entrevistados



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Além disso, na seção de comentários ao fim do formulário, das pessoas que assinalaram "Não" para esta pergunta, algumas pessoas destacaram preocupações adicionais sobre a qualidade de água, conforme Tabela 3. Importante reforçar que isso não exclui a possibilidade de outros participantes que assinalaram as alternativas "Sim" e "Não sei informar" terem inserido relatos textuais sobre o assunto. Essa análise poderá ser posteriormente esmiuçada, se pertinente.

Tabela 3: Contribuição textual dos participantes que assinalaram "Não" para a pergunta "Você acha que a qualidade da água que chega até sua casa é boa?"

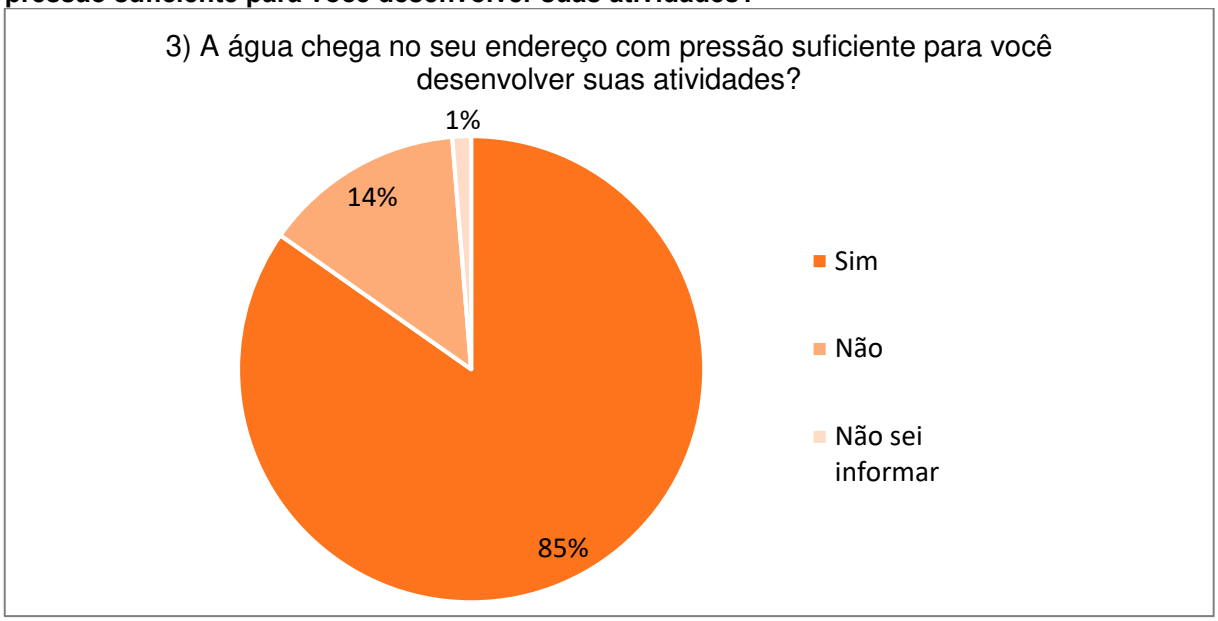
PARTICIPANTE	RELATO
Faixa etária: 0 a 15 anos, Bairro: Park Residencial Colinas	"As águas saem das torneiras brancas com uma grande quantidade de cloro provavelmente as vezes!" *(sic)*
Faixa etária: 30 a 60 anos Bairro: Parque Boa Vista II	"A água esta vindo esbranquiçada não sendo possível para uso e beber." *(sic)*
Faixa etária: 30 a 60 anos Bairro: Jardim Vivendas	"A água está saindo muito quente das torneira" *(sic)*

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Quanto a questão **“A água chega no seu endereço com pressão suficiente para você desenvolver suas atividades?”**, como a maioria dos entrevistados responderam afirmativamente, conforme se observa no Gráfico 12, isso indica que o sistema de distribuição de água está operando bem, fornecendo água com a pressão suficiente para o atendimento às atividades diárias, como banho, lavagens e limpezas. Uma pressão adequada garante o fluxo constante e eficiente.

Gráfico 12: Percentual das respostas para a pergunta "A água chega no seu endereço com pressão suficiente para você desenvolver suas atividades?"



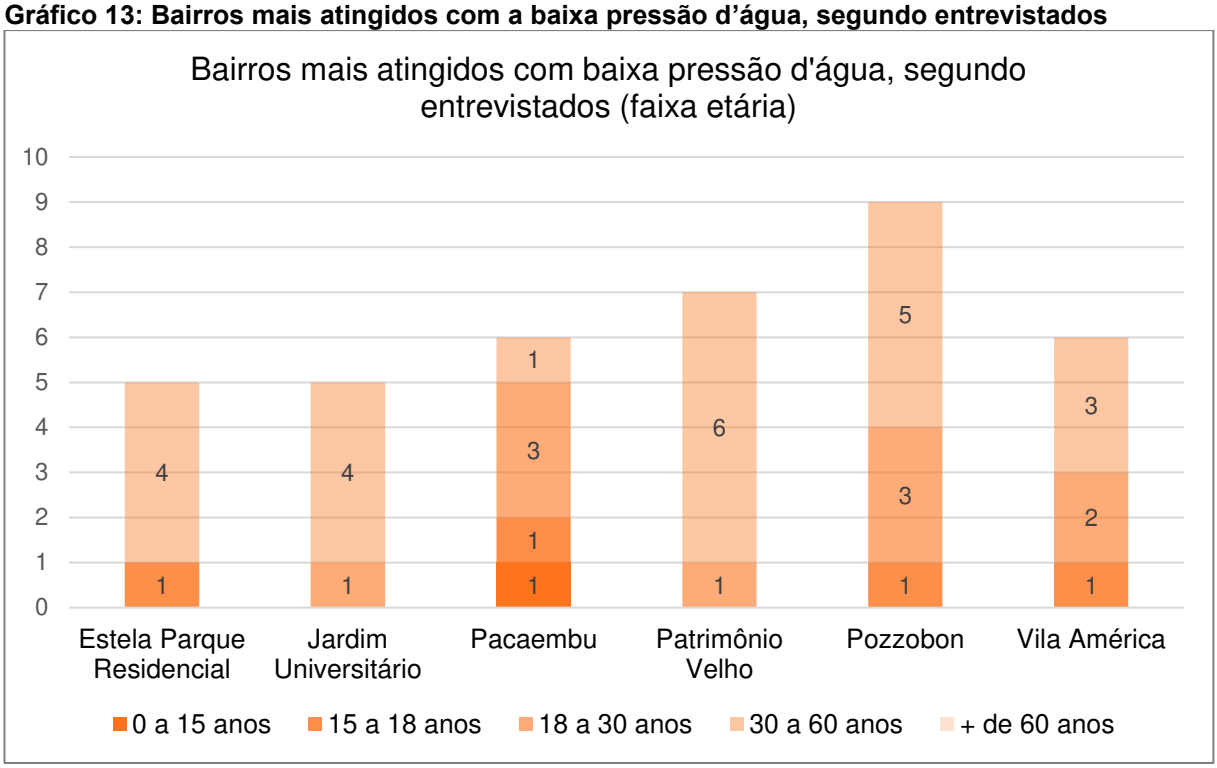
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

São diversos os fatores que podem resultar em baixa pressão d’água, como problemas na rede de distribuição, com tubulações subdimensionadas ou falhas na estação de bombeamento. Também desafios relacionados à altura e localização das moradias. A pressão inadequada, ou insuficiente, pode levar a dificuldades no uso da água e afetar negativamente atividades cotidianas, além de sugerir a necessidade de intervenções. Também devemos destacar fatores que ultrapassam o controle da Autarquia, como subdimensionamento nas instalações hidráulicas internas, por exemplo.

Dos 924 entrevistados, 129 pessoas demonstraram insatisfação com a pressão da água, enquanto 12 pessoas não souberam informar. Voltando a atenção para as respostas negativas. Os bairros que indicaram maior insatisfação podem ser consultados no Gráfico 13.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 13: Bairros mais atingidos com a baixa pressão d'água, segundo entrevistados



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Como podemos observar, não houve demonstração de insatisfação quanto a faixa etária acima dos 60 anos para esses bairros. Apenas 3 pessoas desta faixa etária assinalaram que a pressão da água não é suficiente, pertencentes aos bairros Da Estação, Jardim Alvorada e Jardim Santos Dumont.

Encerrando a análise da terceira pergunta desta seção, ao final da pesquisa, na seção de comentários, das pessoas que assinalaram "Não" para esta pergunta, algumas pessoas destacaram preocupações adicionais sobre a pressão da água, conforme Tabela 4. Importante reforçar que isso não exclui a possibilidade de outros participantes que assinalaram as alternativas "Sim" e "Não sei informar" terem inserido relatos textuais sobre o assunto. Essa análise poderá ser posteriormente esmiuçada, se pertinente.

Tabela 4: Contribuição textual dos participantes que assinalaram "Não" para a pergunta "A água chega no seu endereço com pressão suficiente para você desenvolver suas atividades?"

PARTICIPANTE	RELATO
18 a 30 anos Patrimônio Velho	"Ultimamente o abastecimento do Jardim Residencial Portal do Sol, está deixando a desejar, às vezes pela falta de água e quase sempre a baixa pressão na água, já fiz diversas reclamações perante a Saev Ambiental e a situação não está regular até o presente momento. [...]" *(sic)*
30 a 60 anos Bairro Do Café	"A pressão da água do meu bairro não é suficiente, e nos horários de pico só piora." *(sic)*

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

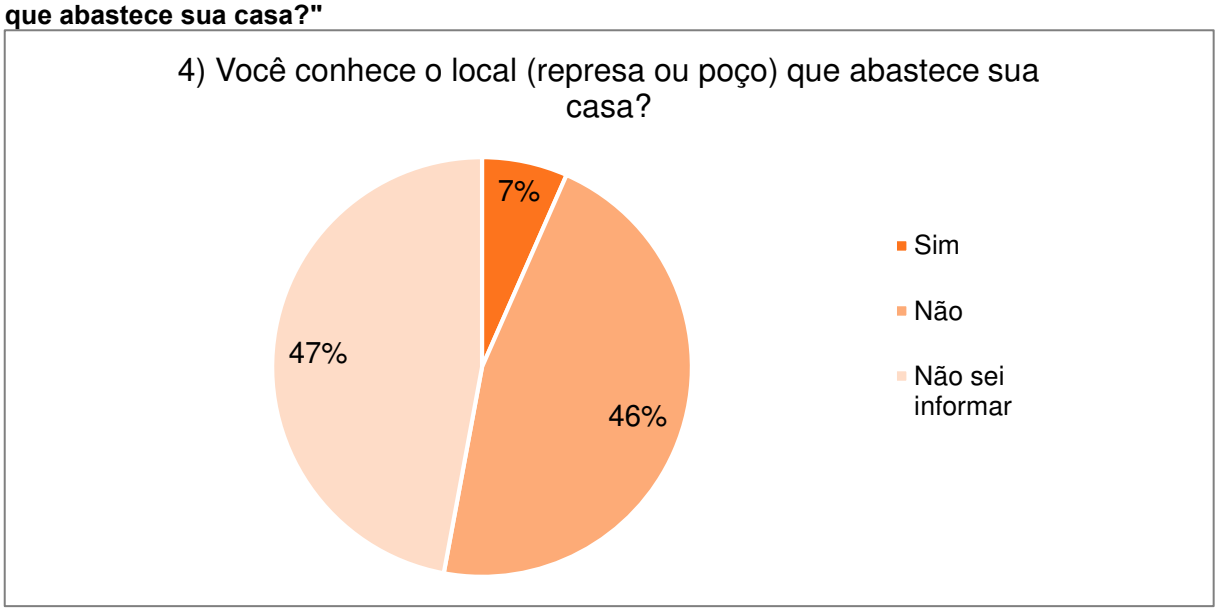
30 a 60 anos Jardim Morini	“Gostaria de saber como aumentar a pressão da água é muito fraca” *(sic)*
30 a 60 anos Parque Residencial do Lago	“Temos observado de forma recorrente a suspensão temporária ou perda de pressão no fornecimento de água, sem aviso prévio, dificultando a nossa rotina diária.” *(sic)*

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A pergunta seguinte **“Você conhece o local (represa ou poço) que abastece sua casa?”** visou identificar o nível de conhecimento da população sobre a origem da água consumida. Acredita-se que compreender a fonte de abastecimento pode aumentar a consciência e a responsabilidade porque revela o esforço e os recursos necessários para sua captação e tratamento. Acredita-se também que compreender que a água pode ser limitada e que depende de sistemas complexos para chegar às residências pode levar a uma maior valorização e incentivo à economia e ao uso responsável. Além disso, a transparência sobre a origem da água fortalece a confiança na gestão pública e pode incentivar a educação e pesquisa sobre recursos hídricos, podendo estimular práticas mais sustentáveis e informadas.

No Gráfico 14 podemos notar o percentual de contribuintes que alegam conhecer ou não a origem da água consumida. Oportunamente, com o Gráfico 15 e a Tabela 5, ampliaremos nossa visão para distribuição etária.

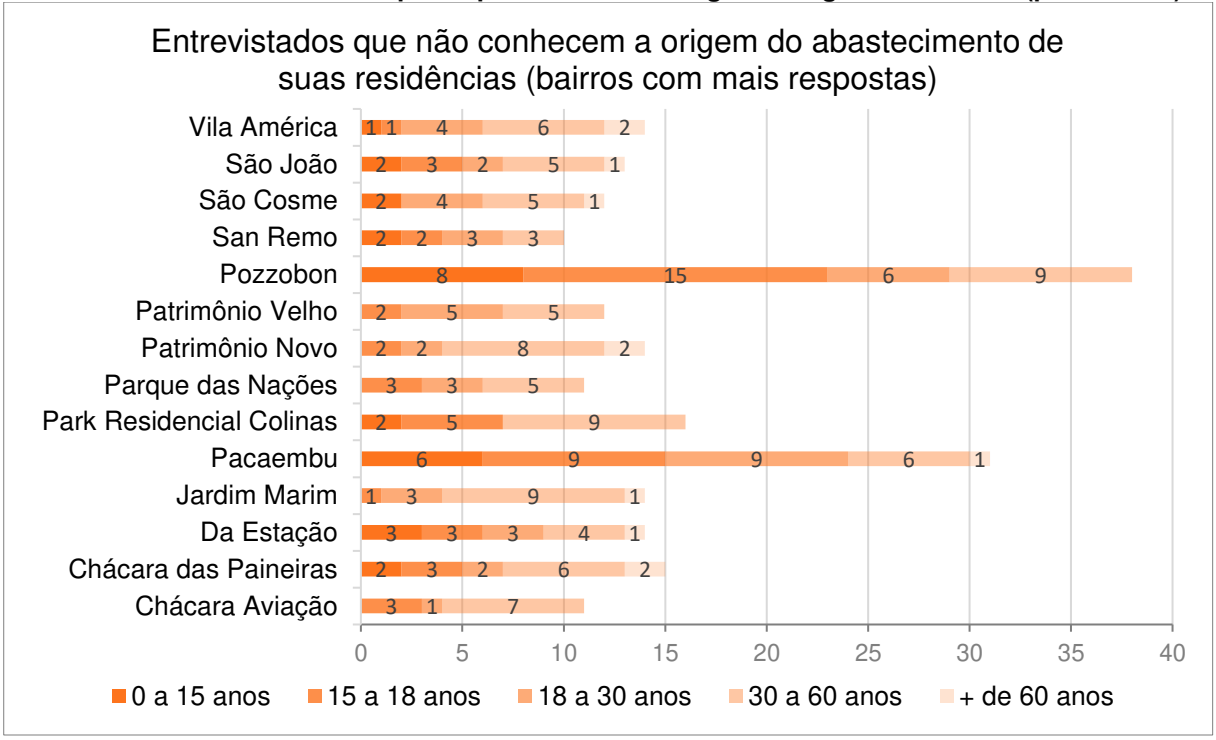
Gráfico 14: Percentual das respostas para a pergunta "Você conhece o local (represa ou poço) que abastece sua casa?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 15: Conhecimento dos participantes sobre a origem da água consumida (por bairros)



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 5: Conhecimento dos participantes sobre a origem da água consumida – principais bairros (quantitativo por idade)

BAIRROS	FAIXA ETÁRIA				
	0 A 15 ANOS	15 A 18 ANOS	18 A 30 ANOS	30 A 60 ANOS	+ DE 60 ANOS
Chácara Aviação	-	3	1	7	-
Chácara das Paineiras	2	3	2	6	2
Da Estação	3	3	3	4	1
Jardim Marim	-	1	3	9	1
Pacaembu	6	9	9	6	1
Park Residencial Colinas	2	5	-	9	-
Parque das Nações	-	3	3	5	-
Patrimônio Novo	-	2	2	8	2
Patrimônio Velho	-	2	5	5	-
Pozzobon	8	15	6	9	-
San Remo	2	2	3	3	-
São Cosme	2	-	4	5	1
São João	2	3	2	5	1
Vila América	1	1	4	6	2

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

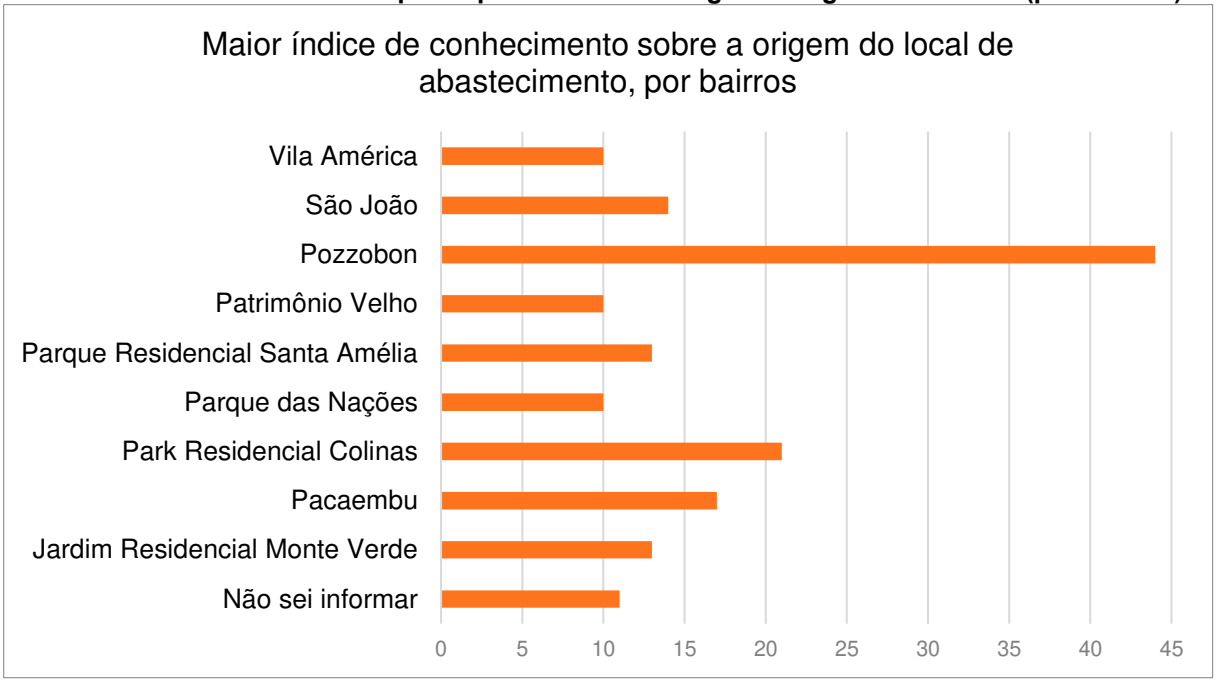
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

É possível observar que os bairros Pozzobon e Pacaembu apresentam um valor significativamente superior sobre os demais bairros listados. Pudemos ainda quantificar as faixas etárias em análise, conforme Tabela 5, para avaliar o percentual por faixa etária.

Em suma, não conhecem a origem da água consumida: 68 jovens de 0 a 15 anos, totalizando 70% dessa faixa etária; 85 jovens entre 15 e 18 anos, representando 67% dessa faixa etária; 95 entrevistados entre 18 e 30 anos, totalizando 57% deles; 218 pessoas na faixa etária dos 30 a 60 anos, representando 45%; e 21 participantes cima de 60 anos, sendo 43% dos entrevistados dessa faixa etária.

Para concluir a análise das respostas, o Gráfico 16 apresenta o número de participantes que afirmam conhecer a origem de abastecimento de suas moradias, com foco nos bairros que apresentaram maior quantitativo. No total foram 435 participantes que assinalaram a alternativa “Sim” para a pergunta “Você conhece o local (represa ou poço) que abastece sua casa?”, distribuídos pelos 133 bairros identificados na análise geral da pesquisa.

Gráfico 16: Conhecimento dos participantes sobre a origem da água consumida (por bairros)

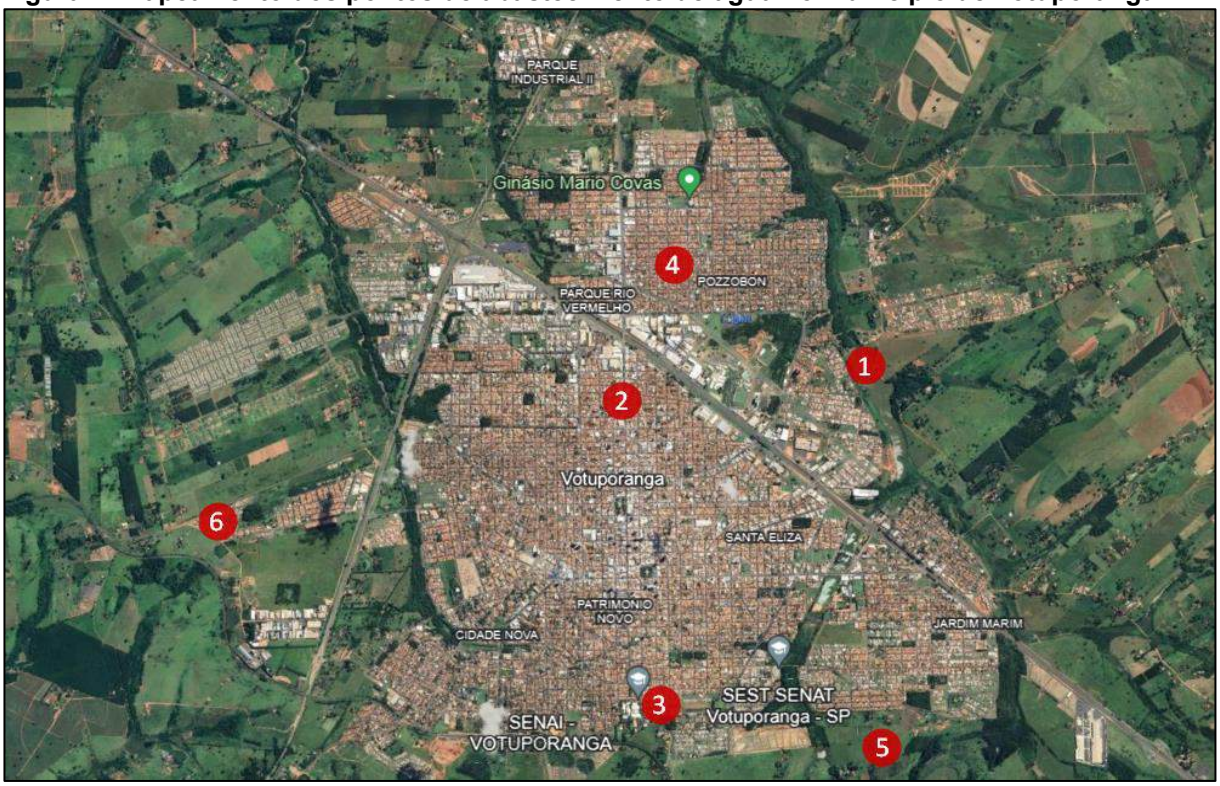


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Por fim, a fim de reforçar essa importância, a Figura 1 apresenta os pontos de abastecimento e suas áreas de abrangência.

Figura 1: Mapeamento dos pontos de abastecimento de água no município de Votuporanga



Fonte: Adaptado de Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

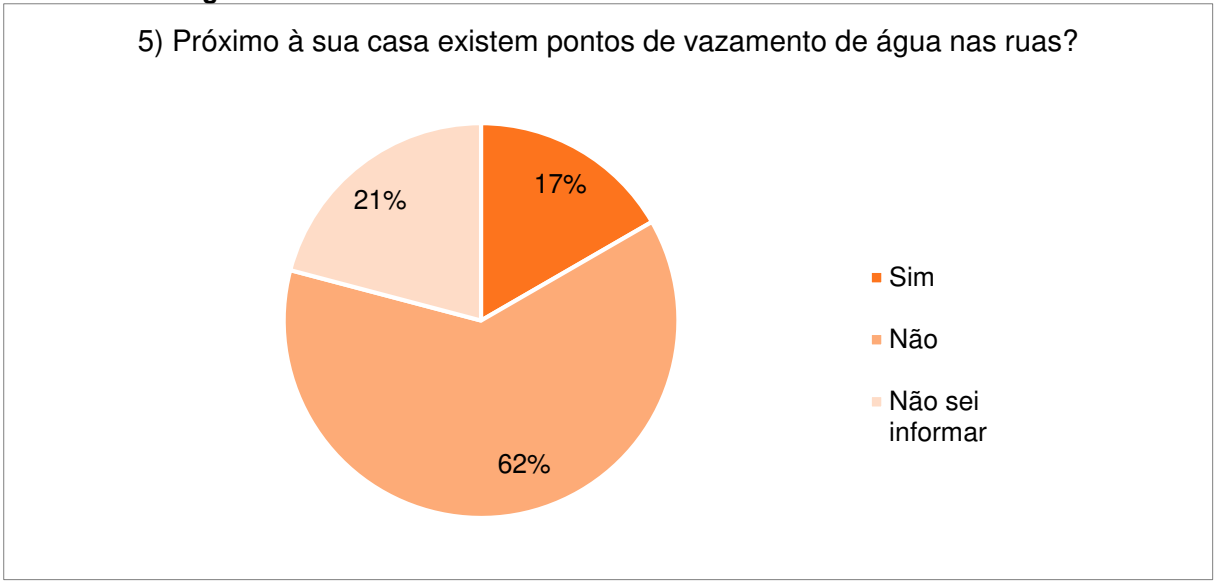
Finalizando a seção de abastecimento de água, a pergunta **"Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas?"** explora o aspecto de distribuição de vazamentos que podem ocorrer por diferentes motivos, incluindo desgastes dos materiais, falhas na instalação, danos causados por fatores externos como trânsito ou atividades construtivas, ou outros fatores. O uso de materiais de baixa qualidade ou inadequados pode acelerar esse desgaste e aumentar a frequência de vazamentos, tornando a manutenção periódica e a inspeção constante, o que também deve-se levar em consideração os investimentos sobre isto.

O ideal é que se reduza a incidência de vazamentos para minimizar desperdícios e garantir a integridade da rede de abastecimento. Medidas como a utilização de materiais de alta qualidade, a realização de manutenções regulares e a rápida reparação de falhas podem ajudar a mitigar esses problemas.

Na presente pesquisa, os dados relacionados aos vazamentos são analisados e apresentados no Gráfico 17 e Gráfico 18, levando a abordagem comum do quantitativo e da proporção em relação a distribuição geográfica das respostas.

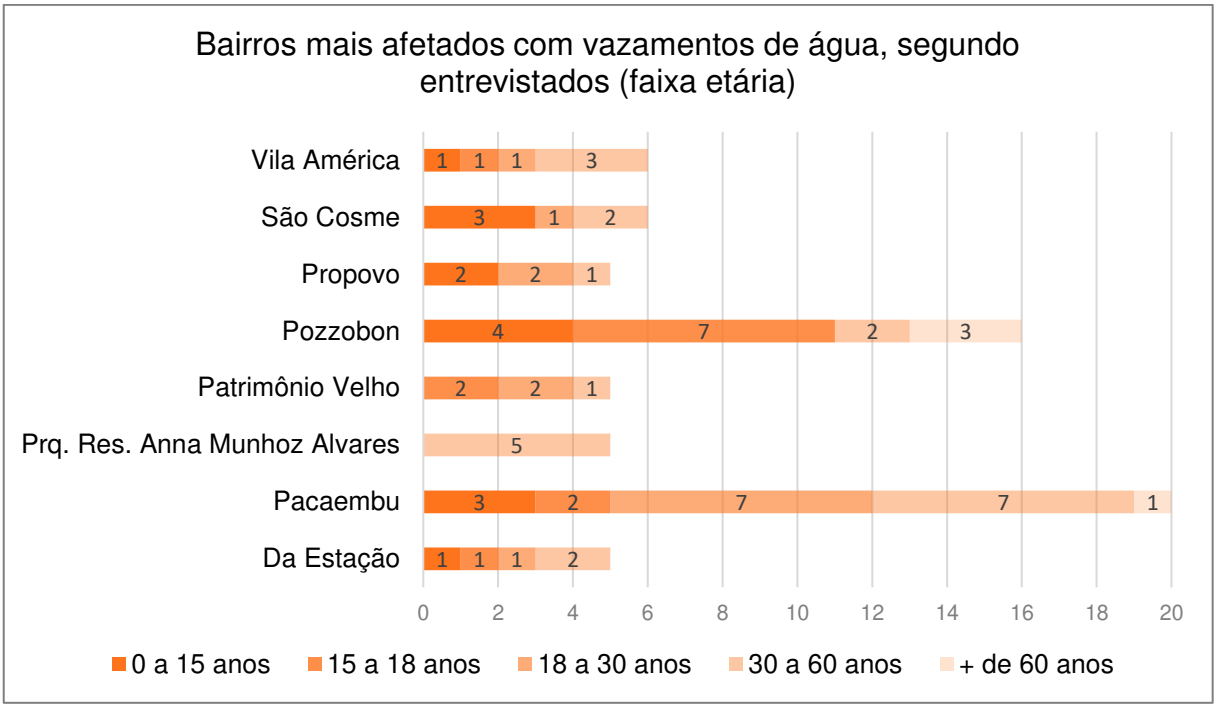
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 17: Percentual das respostas para a pergunta "Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024

Gráfico 18: Bairros mais afetados com vazamentos de água na rede de abastecimento, segundo entrevistados



Fonte: SAEV Ambiental, 2024

O bairro Jardim Palmeiras II, com 2 participantes no total e os bairros Jardim Residencial Prado, Parque Brasília e Conjunto Habitacional Votuporanga C, com 1 participante cada um, resultaram em 100% para o indicativo de sofrerem com vazamentos próximo a suas residências. Porém, não há possibilidade de realizar um comparativo proporcional entre todos os bairros, uma vez que são valores de participação muito pequenos.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

o Conjunto Habitacional Votuporanga C, com um participante apenas, Jardim Palmeiras II, com 2 participantes, Jardim Residencial Prado, com um participante e o Parque Brasília, com um participante cada

A Tabela 6 nos traz os bairros que obtiveram 100% de suas respostas através da alternativa “Não” assinalada.

Tabela 6: Relação dos bairros que indicaram 100% de negativa quanto a vazamentos na rede de distribuição de água, segundo a percepção dos entrevistados

BAIRROS	TOTAL
Jardim Residencial Santa Paula, Jardim Barcelona, Conjunto Habitacional Votuporanga, I Distrito Industrial, Jardim Terras de São José, Loteamento São Vicente de Paula, Matarazzo, Parque Industrial II, Parque Residencial Figueira, Parque São Pedro, Polo Comercial e Industrial, Residencial Esther, Res. Jardim Athenas, Res. Parque Saúde, VI Distrito Industrial, Vila Budin, Vila Célio Honório, Vila Recanto das Águas, Vila Res. Orlando Nogueira Cardoso e Vila Residencial Santa Helena.	1 (cada)
Jardim Santo Antônio, Jardim Nossa Senhora Aparecida, Jardim Portal das Brisas, Jardim Residencial Noroeste, Conjunto Habitacional Sonho Meu, Vila Guerche, Vila Hercília e Vila São Vicente.	2 (cada)
Jardim Baldissera, Jardim Botura, Cdhu e Vila Filomena.	3 (cada)
Jardim Residencial Portal do Sol.	4 (cada)
São João, Simonsen, Parque Industrial I e Vila Residencial Morini.	5 (cada)

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Por fim, buscou-se identificar se os participantes que assinalaram “Sim” aproveitaram o espaço no final do formulário para complementar suas respostas, porém, foi observado a ausência de relatos textuais compatíveis com a presente pergunta. É possível que os demais entrevistados, apesar de não assinalar “Sim”, tenham se queixado posteriormente sobre vazamentos, mas, todas as contribuições textuais serão expostas oportunamente.

Através do estudo diagnóstico, aprofundado no Caderno Diagnóstico, obtém-se um conhecimento detalhado sobre o estado atual dos sistemas de abastecimento de água, suas deficiências e pontos críticos. O estudo diagnóstico da área técnica de abastecimento de água constante no Caderno Diagnóstico e apresentado na 1ª Audiência Pública, junto com o conhecimento prévio rotineiro do Departamento de Engenharia desta Autarquia e os dados da pesquisa pública voltados para esta seção, orientam as metas e ações propostas no Caderno Prognóstico, que é apresentado na 2ª Audiência Pública.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

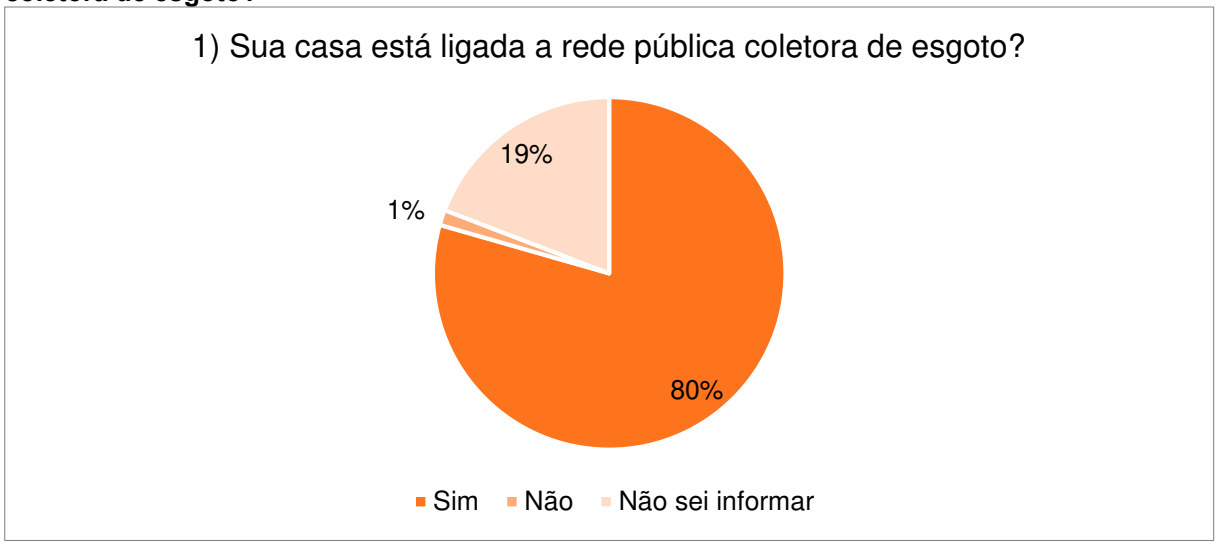
3.2. DA SEÇÃO DE PERGUNTAS SOBRE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A coleta e tratamento de esgoto ocorre iniciando na coleta a partir das residências e estabelecimentos, por meio de redes coletoras, que levam para os interceptores, que por sua vez levam até os emissários, destinando-se nas estações de tratamento de esgoto (ETEs). De modo estritamente simplificado, os efluentes, quando direcionados para as estações, passam por diferentes fases: tratamento primário para a remoção de grandes sólidos; tratamento secundário para decomposição de matéria orgânica e, às vezes, tratamento terciário, para a eliminação de contaminantes restantes. Após o tratamento, a água é descartada no meio ambiente ou reutilizada, conforme os padrões de qualidade estabelecidos. A eficiência do sistema depende de um monitoramento contínuo e manutenção adequada.

As informações técnicas pertinentes podem ser consultadas no Caderno Diagnóstico e no Caderno Prognóstico.

A seção de perguntas sobre o esgotamento sanitário se inicia com o objetivo de identificar problemas específicos de acesso à rede de esgoto e a percepção dos moradores sobre a cobertura do serviço. As respostas para a pergunta **"Sua casa está ligada a rede pública coletora de esgoto?"** revelam se há falhas na infraestrutura urbana ou na gestão dos sistemas de esgotamento, demandando soluções rápidas e eficazes para garantir que todos tenham acesso ao serviço de maneira adequada e confiável. O Gráfico 19 apresenta o percentual de respostas para a pergunta em questão.

Gráfico 19: Percentual das respostas para a pergunta "Sua casa está ligada a rede pública coletora de esgoto?"



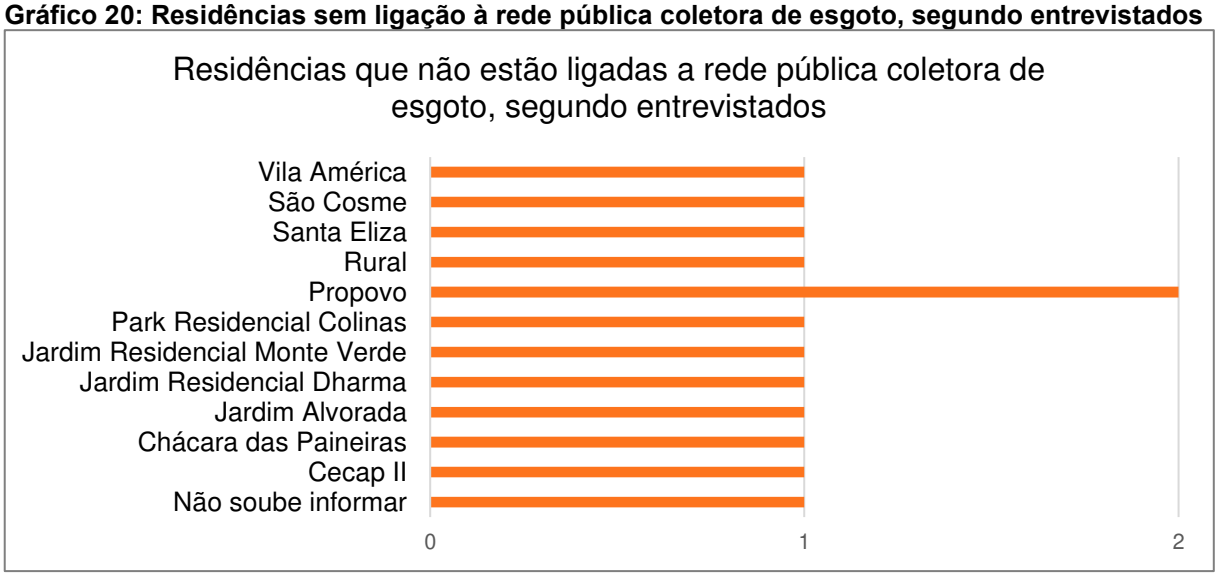
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Importante mapear de quais locais vieram as respostas negativas, para identificar se há áreas pontuais com falta de acesso à rede pública de esgoto ou se há falta de informações entre os moradores. A partir da identificação dessas localidades, foi possível realizar uma pesquisa sobre o mapeamento da rede pública de esgoto, documento de domínio da SAEV Ambiental.

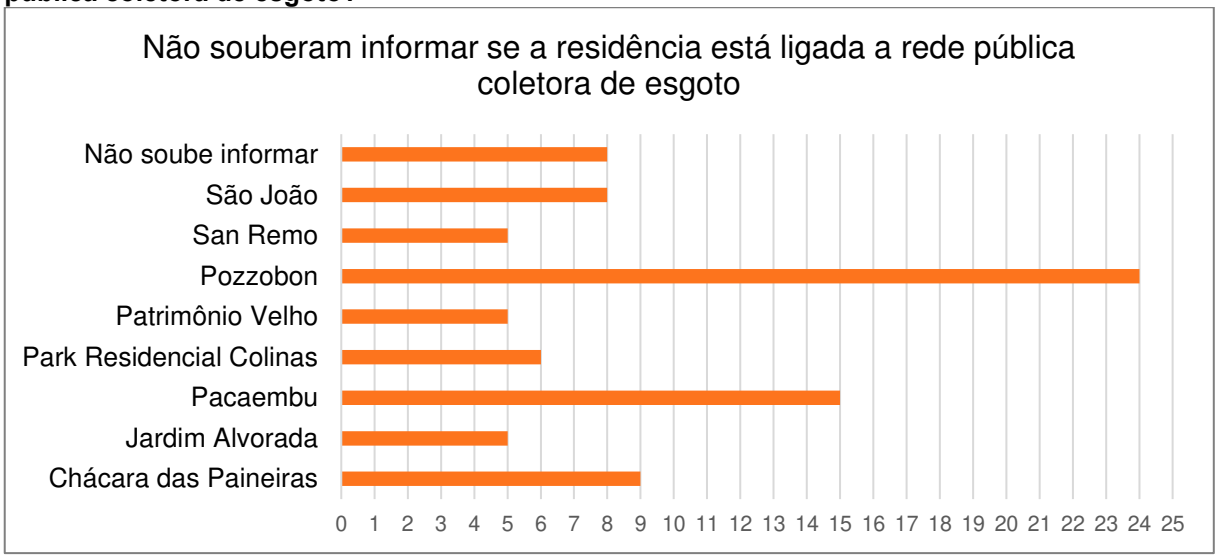
O Gráfico 20 e Gráfico 21 revelam que 1% dos entrevistados, sendo 13 das 924 respostas, alegaram não serem atendidos pelo sistema de esgotamento sanitário, enquanto 85 pessoas não souberam informar essa questão.

Gráfico 20: Residências sem ligação à rede pública coletora de esgoto, segundo entrevistados



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 21: Entrevistados que não souberam responder à pergunta "Sua casa está ligada a rede pública coletora de esgoto?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Após pesquisa em acervo de domínio da SAEV Ambiental, é possível verificar se os locais identificados nas respostas negativas de fato estão deficientes de rede de coleta de esgoto. A Tabela 7 apresenta o resultado encontrado.

Tabela 7: Resultado da pesquisa realizada no mapa de rede de esgoto

INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELOS ENTREVISTADOS			RESULTADO DA PESQUISA NO MAPA DA REDE DE ESGOTO DE VOTUPORANGA
IDADE	CEP	BAIRRO	
18 a 30 anos	15502005	Cecap II	Rede existente; material Manilha, 150MM
30 a 60 anos	15502180	Chácara das Paineiras	Rede existente, material Manilha, 150MM e PVC Ocre, 150MM
15 a 18 anos	15500410	Jardim Alvorada	Rede existente, material Manilha, 150MM e PVC Ocre, 150MM
30 a 60 anos	15502342	Jardim Residencial Dharma	Rede existente, material PVC Ocre, 300MM, PCV Ocre, 150MM e Manilha, 300MM
30 a 60 anos	15500000	Jardim Residencial Monte Verde	Rede existente, material PVC Ocre, 150MM e PVC Ocre, 200MM
18 a 30 anos	NSI	Park Residencial Colinas	Rede existente, material PVC Ocre, 150MM e manilha, 150MM
0 a 15 anos	NSI	Propovo	Rede existente, material Cimento Amianto, 600MM e Manilha, 150MM
30 a 60 anos	15503112	Propovo	Rede existente, material Cimento Amianto, 600MM e Manilha, 150MM
0 a 15 anos	NSI	Santa Eliza	Rede existente, material PVC Ocre, 150MM e Manilha, 150 MM
0 a 15 anos	NSI	São Cosme	Rede existente, material Manilha, 150MM, Manilha, 300MM e PVC Ocre 150MM
+ de 60 anos	NSI	Vila América	Rede existente, material PVC Ocre, 300MM, PVC Ocre, 150MM e Manilha, 150MM
30 a 60 anos	15500970	Área Rural	Resposta compatível, pois o sistema de esgotamento sanitário da SAEV Ambiental não atende área rural
0 a 15 anos	NSI	NSI	A ausência de dados impossibilitou a pesquisa

Nota: NSI – Não soube informar

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O resultado da pesquisa apresentado Tabela 7 pode indicar falta de conhecimento por parte destes entrevistados sobre o assunto. Em complemento, as figuras a seguir apresentam o resultado desse estudo.

Conforme análise apontada na Tabela 7, ao pesquisar o CEP 15502005 (Cecap II), fomos direcionados a Rua Américo de Campos, com base em pesquisa realizada no mapa da rede de esgotos, acervo desta Autarquia, identificamos que há uma rede existente que passa nesta

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

rua. O trecho que aparenta não ter rede, conforme Figura 2, trata-se de uma viela, portanto, as redes das ruas perpendiculares atendem essas residências.

Figura 2: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Cecap II

Fonte: SAEV Ambiental, 2024 (mapa da rede de esgotos – Votuporanga, 2024)

Seguindo análise, ao pesquisar o CEP 15502180 (Chácara das Paineiras), fomos direcionados a Rua dos Eucalipitos, com base em pesquisa realizada no mapa da rede de esgotos, acervo desta Autarquia, identificamos que há uma rede existente que passa nesta rua, conforme Figura 3.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

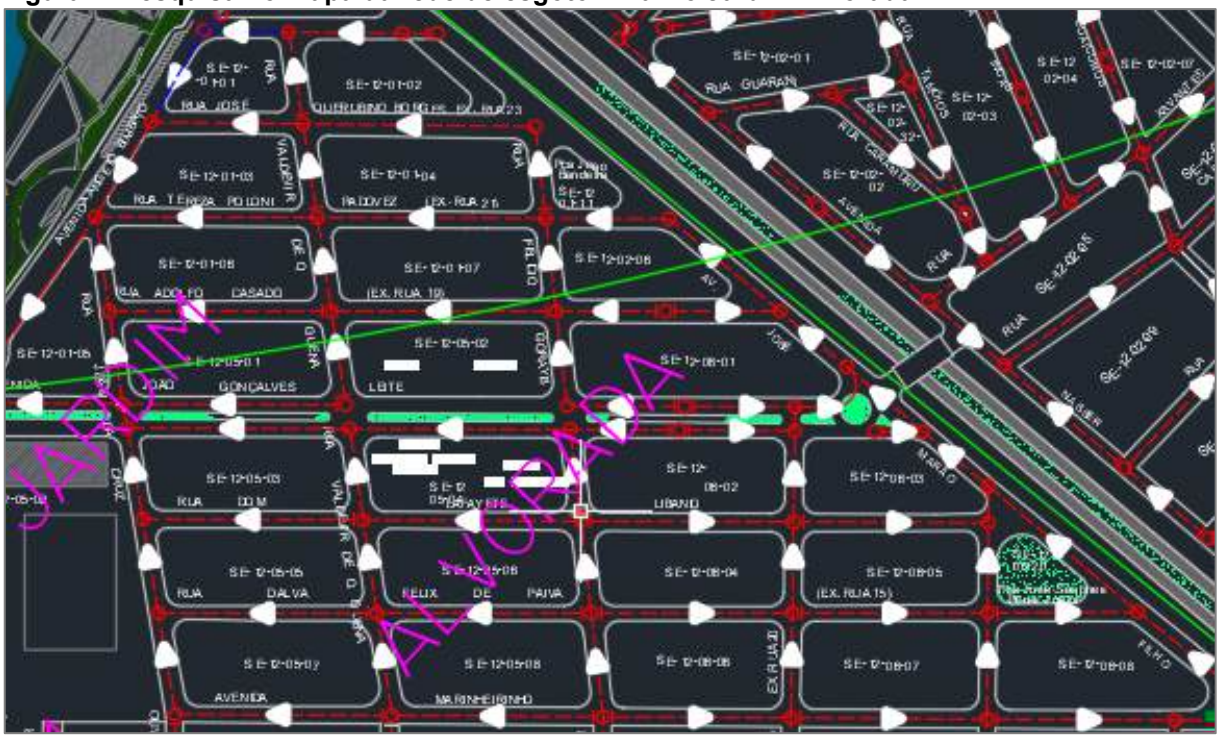
Figura 3: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Chácara das Paineiras

Fonte: SAEV Ambiental, 2024 (mapa da rede de esgotos – Votuporanga, 2024)

Ao pesquisar o CEP 15500410 (Jardim Alvorada), fomos direcionados à Rua Antônio Vitórino e com base em pesquisa realizada no mapa da rede de esgotos, acervo desta Autarquia, identificamos que há uma rede existente que passa nesta rua. A Figura 4 apresenta a pesquisa realizada desta área.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 4: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Jardim Alvorada

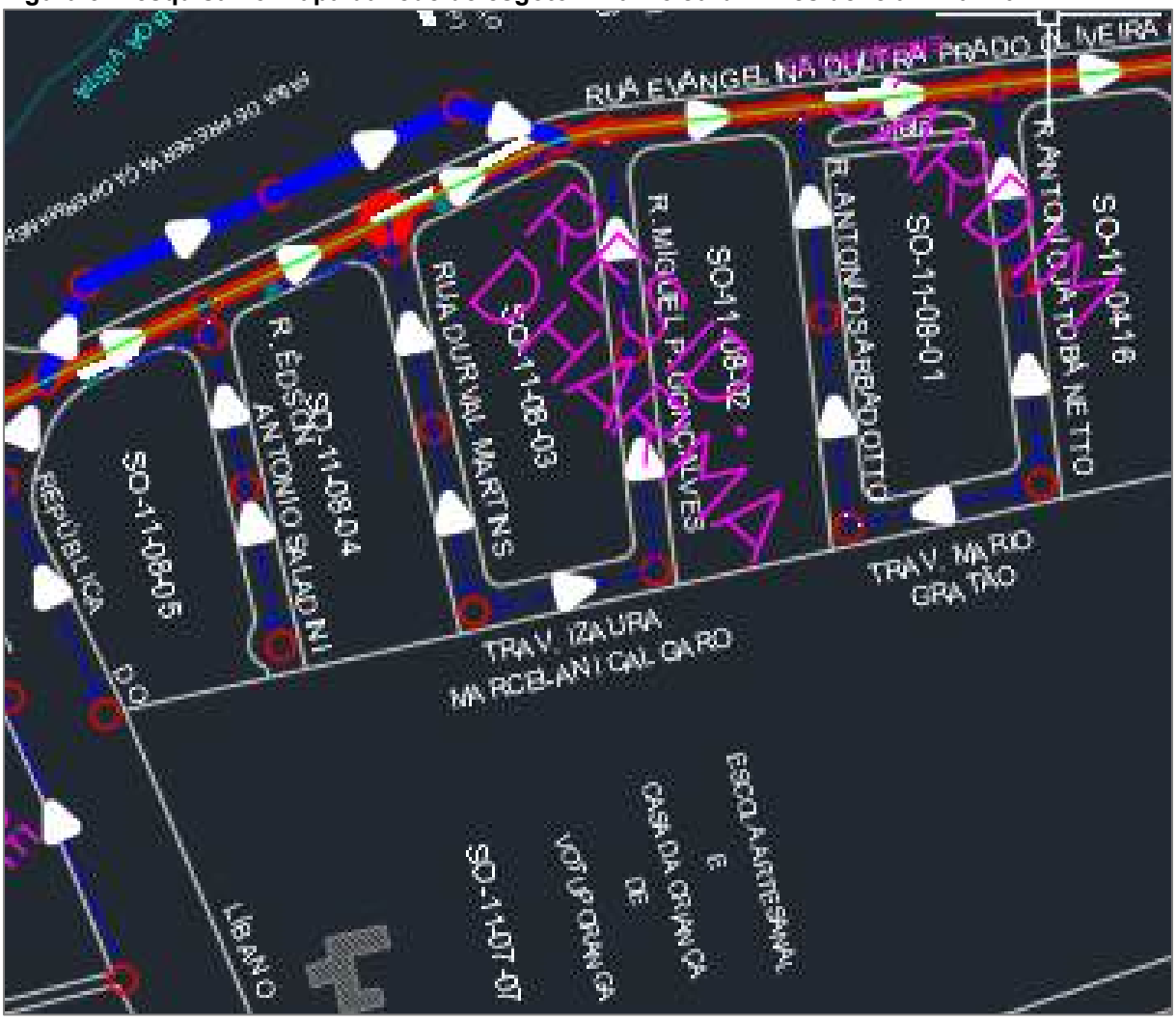


Fonte: SAEV Ambiental, 2024 (mapa da rede de esgotos – Votuporanga, 2024)

Prosseguindo para o CEP 15502342 (Jardim Residencial Dharma), fomos direcionados a Avenida República do Líbano e com base em pesquisa realizada no mapa da rede de esgotos, acervo desta Autarquia, identificamos que há uma rede existente que passa nesta rua. Para isso, podemos verificar a Figura 5

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 5: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Jardim Residencial Dharma



Fonte: SAEV Ambiental, 2024 (mapa da rede de esgotos – Votuporanga, 2024).

O CEP 15500000 é genérico para o município, portanto, ao buscar o bairro Jardim Residencial Monte Verde, com base em pesquisa realizada no mapa da rede de esgotos, identificamos que há uma rede existente que passa em suas ruas, conforme Figura 6.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 6: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Jardim Residencial Monte Verde

Fonte: SAEV Ambiental, 2024 (mapa da rede de esgotos – Votuporanga, 2024).

A partir do bairro Park Residencial Colinas, única informação fornecida pelo entrevistado e com base em pesquisa realizada no mapa da rede de esgotos, acervo desta Autarquia, identificamos que há uma rede existente que passa nestas ruas, conforme Figura 7.

Figura 7: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Park Residencial Colinas

Fonte: SAEV Ambiental, 2024 (mapa da rede de esgotos – Votuporanga, 2024).

Identificando o Bairro Propovo, no qual obteve dois entrevistados que afirmam não serem recebidos com rede de esgoto, um dos entrevistados forneceu o CEP 15503112, que direcionou à Rua Bem-Te-Vi e o outro não soube informar o CEP. Através da Figura 8 é

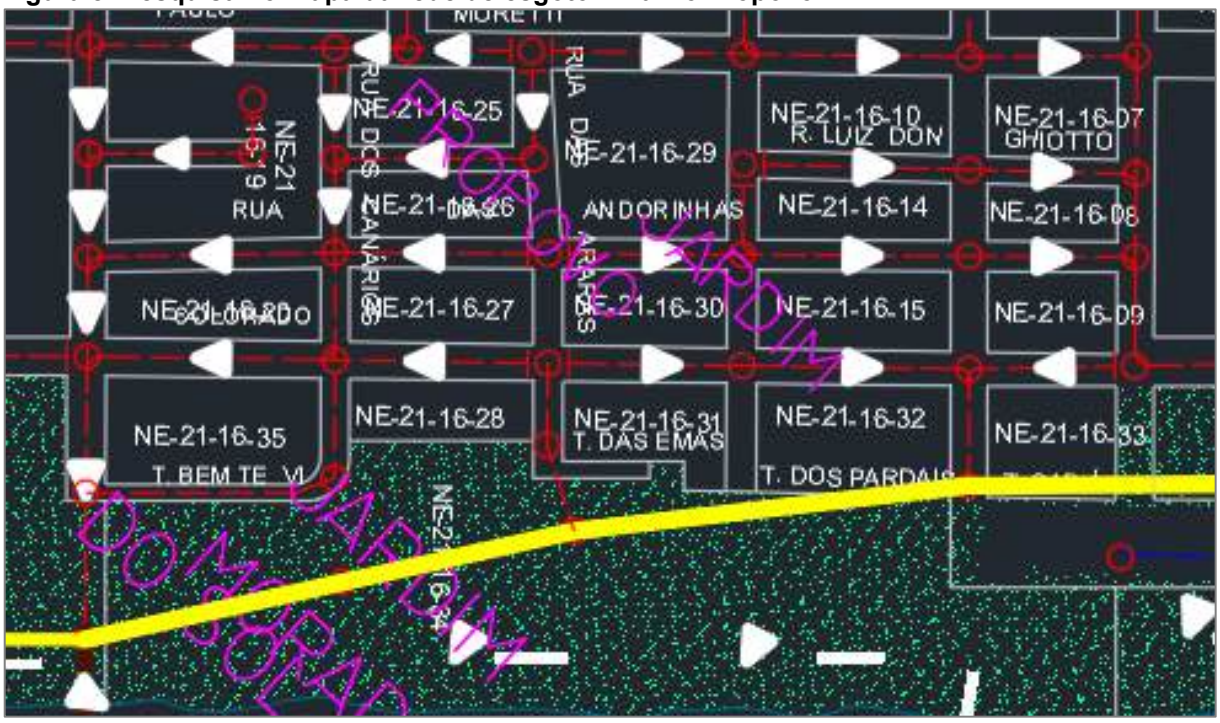
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

possível identificar a passagem de emissário de esgoto (linha amarela) além das redes de esgoto. As redes de esgoto atendem até o limite da pavimentação asfáltica, que se encontra em nível acima do emissário, são atendidas, o que abrange um lado da rua Bem-Te-Vi, porém, existem ainda ocupações irregulares que adentram a área vegetativa.

Essas residências irregulares que adentram a área vegetativa não são atendidas pela rede de esgoto, por estarem em nível de terreno abaixo do emissário, o que impede suas ligações de modo convencional, que adota a gravidade a seu favor, método adotado pela SAEV Ambiental.

Uma alternativa a ser investigada, a depender das condições locais, é a adoção de uma rede elevatória de esgoto compacta individual (por residência) ou uma rede elevatória coletiva convencional, que recalca os efluentes de uma região a outra.

Figura 8: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Propovo

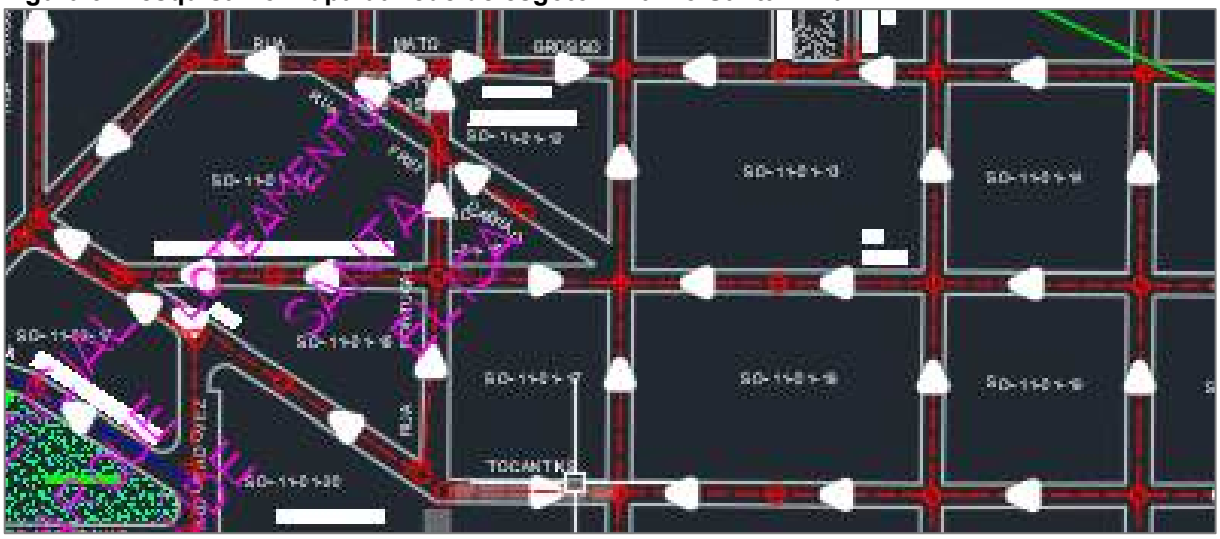


Fonte: SAEV Ambiental, 2024 (mapa da rede de esgotos – Votuporanga, 2024)

Através do Bairro Santa Eliza, foi realizada pesquisa no mapa da rede de esgotos, e foi identificado que há uma rede existente que passa neste bairro, conforme Figura 9.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

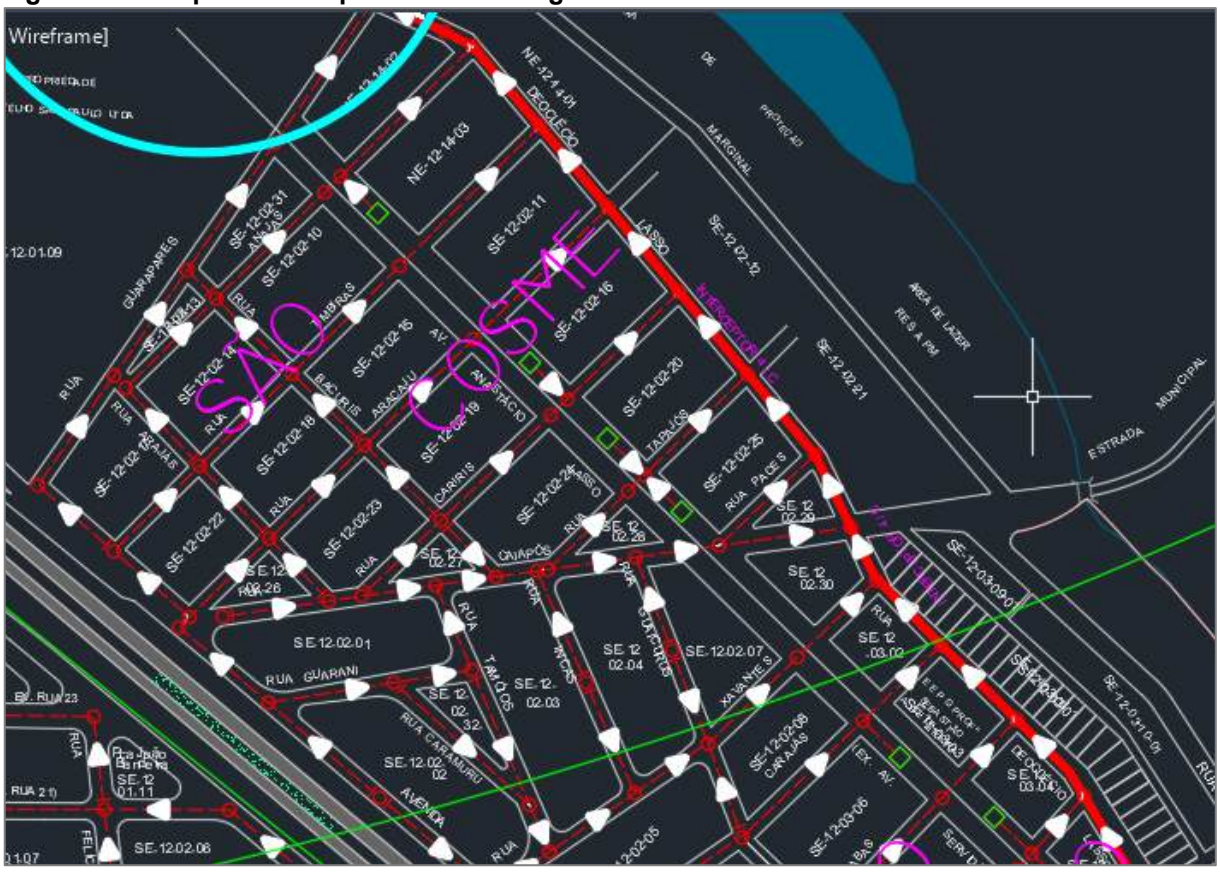
Figura 9: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Santa Eliza



Fonte: SAEV Ambiental, 2024 (mapa da rede de esgotos – Votuporanga, 2024)

No Bairro São Cosme identificamos que há rede, conforme Figura 10.

Figura 10: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro São Cosme



Fonte: SAEV Ambiental, 2024 (mapa da rede de esgotos – Votuporanga, 2024)

Por fim, temos um dos entrevistados que identificou o bairro Vila América, e com base em pesquisa identificamos que há uma rede existente, conforme Figura 11.

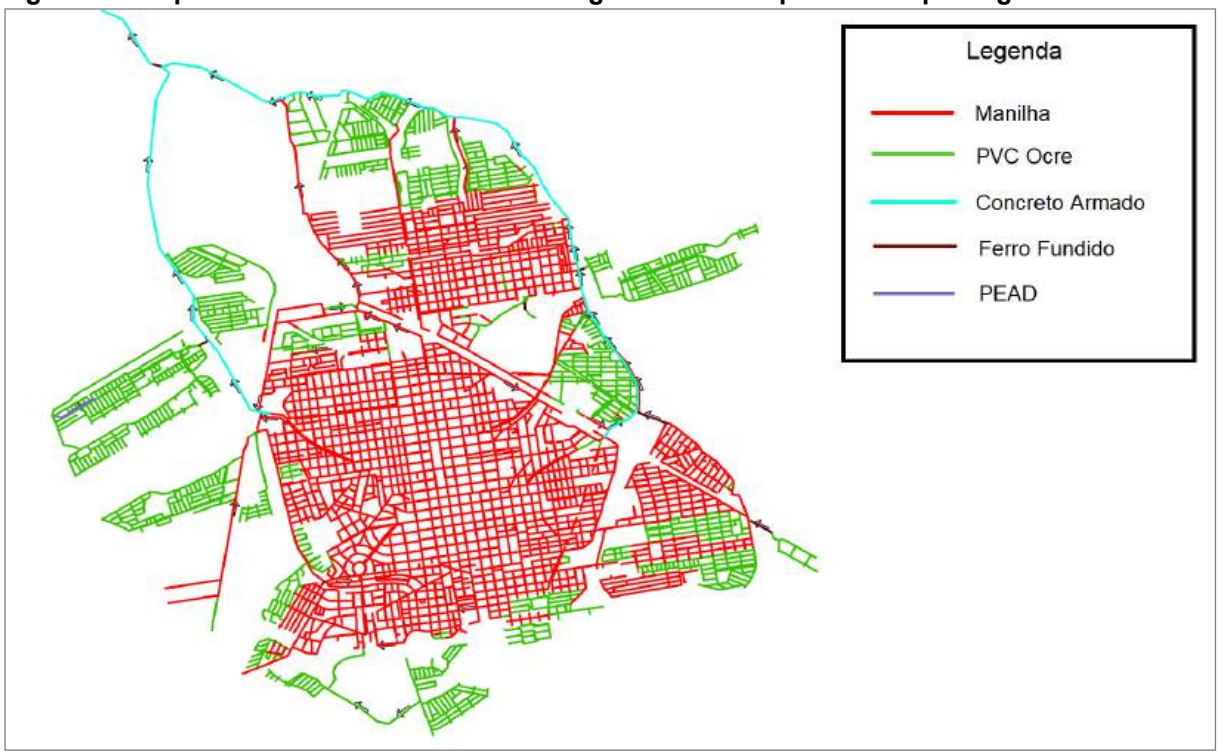
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 11: Pesquisa no mapa da rede de esgoto – Bairro Vila América

Fonte: SAEV Ambiental, 2024 (mapa da rede de esgotos – Votuporanga, 2024)

Já na Figura 12 é apresentado o mapeamento da rede de coleta de esgoto na malha urbana de Votuporanga.

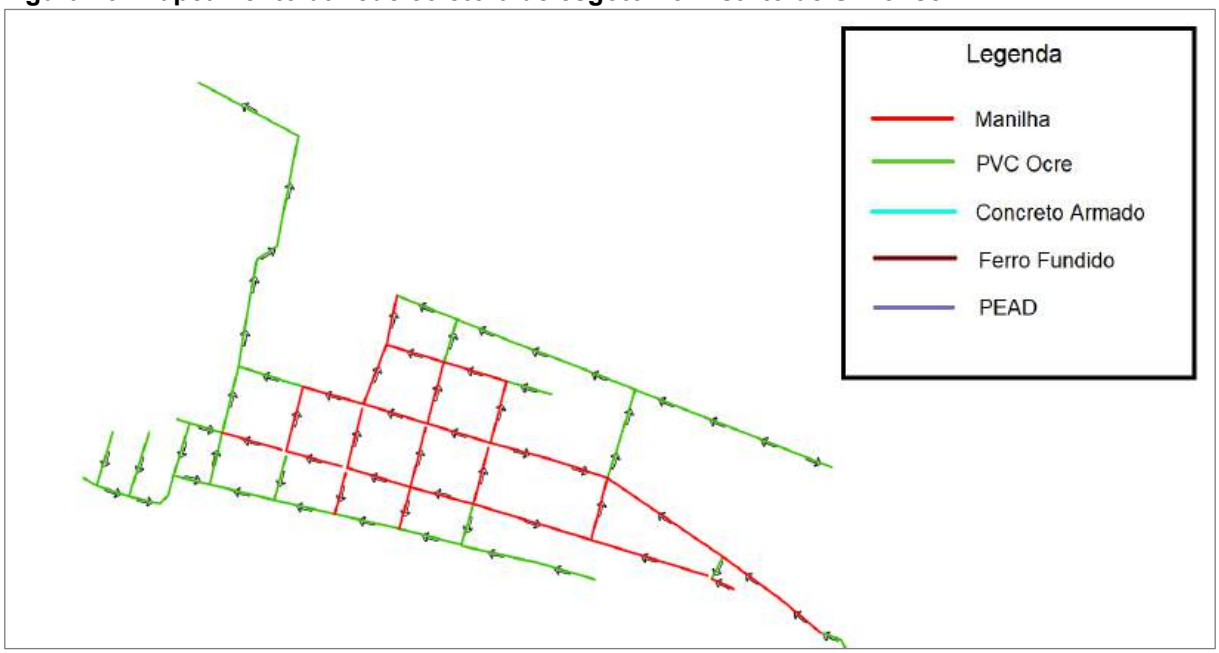
Figura 12: Mapeamento da rede coletora de esgoto no município de Votuporanga



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 13: Mapeamento da rede coletora de esgoto no Distrito de Simonsen



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 14: Mapeamento da rede coletora de esgoto no Bairro Rural de Vila Carvalho

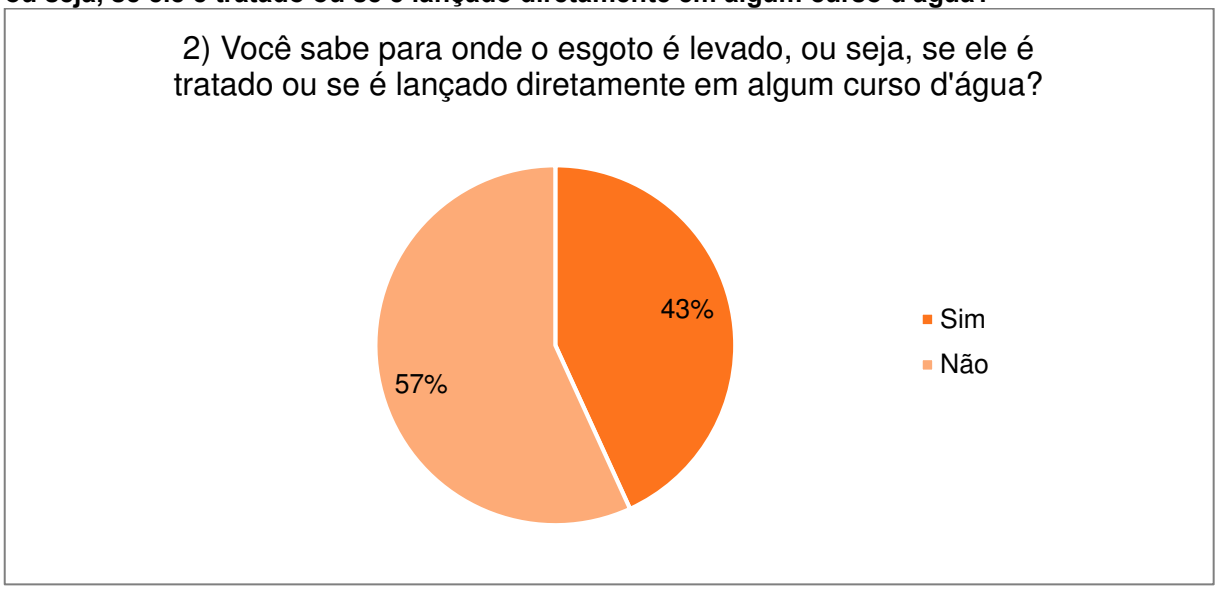
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A seguinte pergunta **"Você sabe para onde o esgoto é levado, ou seja, se ele é tratado ou se é lançado diretamente em algum curso d'água?"** tem o intuito de avaliar o nível de conhecimento da população sobre a destinação final do esgoto gerado em suas casas. Compreender este processo é fundamental para identificar lacunas na conscientização ambiental e na transparência das operações de esgotamento sanitário. As respostas a essa

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

pergunta podem revelar a necessidade de campanhas informativas sobre o funcionamento das estações de tratamento de esgoto. Conforme indica o Gráfico 22, 525 pessoas alegam desconhecimento.

Gráfico 22: Percentual de respostas para a pergunta "Você sabe para onde o esgoto é levado, ou seja, se ele é tratado ou se é lançado diretamente em algum curso d'água?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Diferentes metodologias podem ser adotadas para que esse conhecimento se torne público, como por exemplo, campanhas educativas em ambientes de ensino, divulgações em mídias sociais e tradicionais, realização de palestras comunitárias, ou ainda em visitas guiadas às estações de tratamento de esgoto.

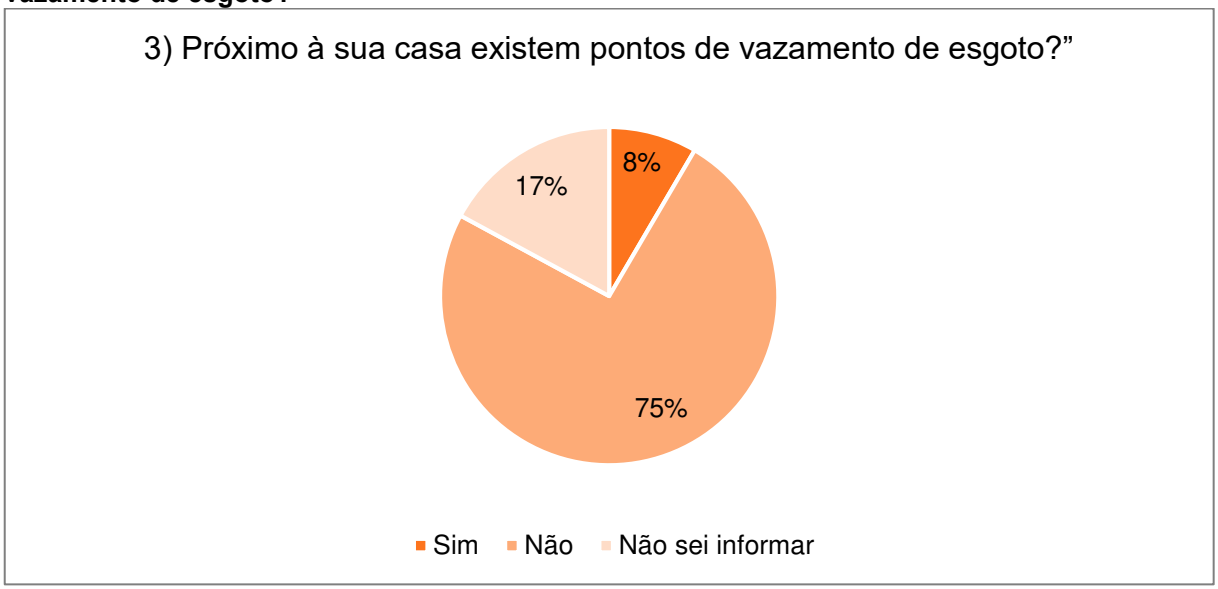
Em seguida, através da pergunta **"Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de esgoto?"** exploramos o aspecto da distribuição de vazamentos que podem ocorrer por diferentes motivos, incluindo desgastes dos materiais, falhas na instalação, danos causados por fatores externos como trânsito ou atividades construtivas, ou ainda outros fatores que devem ser investigados. O uso de materiais de baixa qualidade ou inadequados pode acelerar esse desgaste e aumentar a frequência de vazamentos, tornando a manutenção periódica e a inspeção constante, o que também deve-se levar em consideração os investimentos sobre isto.

O ideal é que se reduza a incidência de vazamentos a fim de minimizar a contaminação ambiental e garantir a integridade da rede de esgotamento sanitário. Medidas como a utilização de materiais de alta qualidade, a realização de manutenções regulares e a rápida reparação de falhas podem ajudar a mitigar esses problemas.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Na presente pesquisa, os dados relacionados aos vazamentos de esgoto são analisados e apresentados no Gráfico 23, levando em conta tanto o quantitativo de respostas quanto a relação geográfica das ocorrências.

Gráfico 23: Percentual de respostas para a pergunta "Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de esgoto?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

De modo geral, o nível de desconhecimento ou desatenção quanto à questão de vazamentos de esgoto próximos de suas residências é baixo, se comparado com o total de entrevistados. No total, foram 40 bairros que receberam respostas “Sim”. Alguns bairros chamaram a atenção devido à quantidade de alegações, como: Pacaembu, com 9 respostas; São Cosme, com 8; São João e Pozzobon, com 5 respostas. Os demais bairros apresentam de 1 a 4 respostas.

Encerrando a análise da terceira pergunta desta seção, ao final da pesquisa, na seção de comentários das pessoas que assinalaram “Sim” para esta pergunta, algumas destacaram preocupações adicionais sobre vazamento, conforme Tabela 8. Importante reforçar que isso não exclui a possibilidade de outros participantes que assinalaram as alternativas “Não” e “Não sei informar” terem inserido relatos textuais sobre o assunto. Essa análise poderá ser posteriormente esmiuçada, se pertinente.

Tabela 8: Contribuição textual dos participantes que assinalaram “Sim” para a pergunta “Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de esgoto?”

PARTICIPANTE	RELATO
30 a 60 anos Jardim Santo Antônio	“Na Av. José Silva Melo, esq. com a Rua Colômbia, em toda essa região, há um odor muito característico de esgoto, principalmente na parte da manhã. Neste local, há creche, Postinho de Saúde, Transporte Sanitário (ambulância)

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

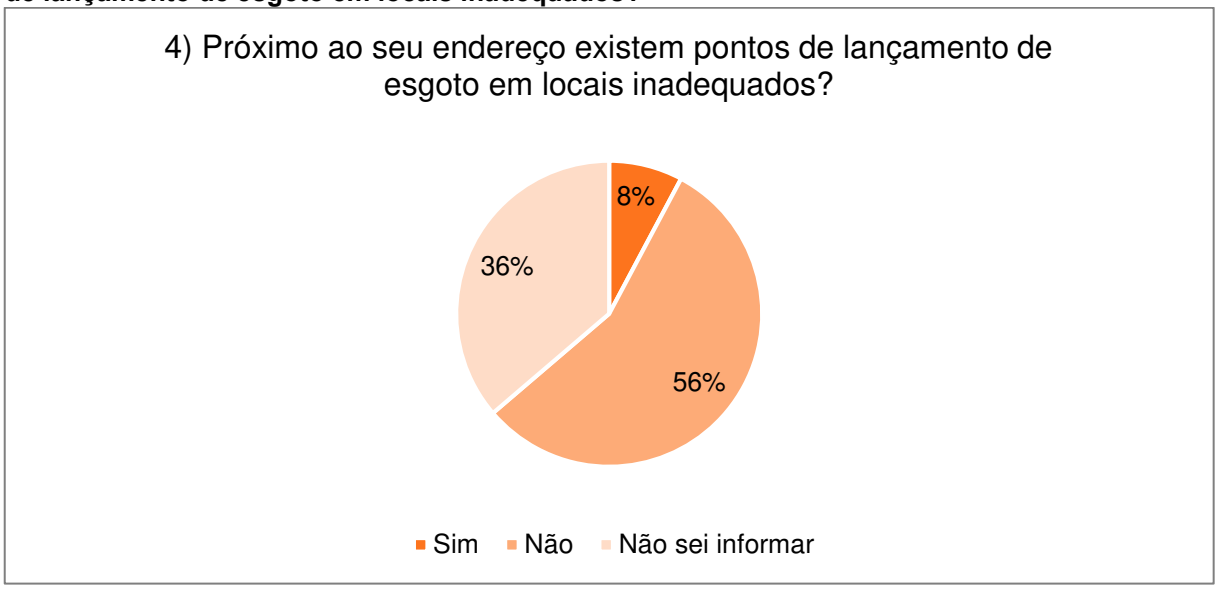
	a Câmara Municipal e casas principalmente. Outro ponto que precisa ser revisto em toda a Cidade é o serviço de varrição de rua, que é realizado apenas 1 vez na semana, o que contribui para o acúmulo de folhas nos bueiros.” *(sic)*
0 a 15 anos Não soube informar	“Perto da escola Esmeralda, há uma rua com o esgoto cheio de lixo e vazando água suja. Deixa a rua muito fedorenta e pra mim é uma das piores ruas de Votuporanga pela falta de saneamento básico” *(sic)*

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Para encerrar a seção de esgotamento sanitário, a fim de investigar a ocorrência de lançamentos em locais inadequados, incluímos a pergunta **“Próximo ao seu endereço existem pontos de lançamento de esgoto em locais inadequados?”**. A prática de descarte irregular de esgoto pode resultar em sérios problemas de contaminação ambiental e de saúde pública, afetando a qualidade da água, do solo e do ar, além de contribuir para a proliferação de doenças.

A identificação de pontos críticos é oportuna para o planejamento de ações corretivas e preventivas, como a melhoria da infraestrutura de coleta e tratamento de esgoto e a educação da população sobre a importância o descarte adequado de resíduos. Os dados obtidos podem ser analisados através do Gráfico 24.

Gráfico 24: Percentual de respostas para a pergunta "Próximo ao seu endereço existem pontos de lançamento de esgoto em locais inadequados?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Os 8% dos entrevistados que responderam “Sim” equivalem a 72 entrevistados dos 924. Os bairros com mais respostas foram: Pozzobon, com 9 respostas; Da Estação e São Cosme, com 5 respostas cada; Pacaembu, com 4 respostas; e outros 37 bairros, com 1 a 3 respostas

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

cada e são eles: Chácara Aviação, Chácara das Paineiras, Cohab Crhis, Cohab C, Jardim das Palmeiras, Jardim dos Pinheiros, jardim Itália, Jardim Marim, Jardim Monte Alto, Jardim Morini, Parque Brasília, Jardim Residencial Dharma, Jd. Res. Monte Verde, Jd. Santos Dumont, Jd. Vivendas, Colinas, Boa Vista I e II, Prq. Das Nações, Prq. Res. Anna Munhoz Alvares, Patrimônio Novo, Propovo, Residencial Parque Saúde, San Remo, Santa Eliza, São Damião, São João, VI Distrito Industrial, Vila Hercília, Vila Nova e Vila Paes.

Através do estudo diagnóstico, aprofundado no Caderno Diagnóstico, obtém-se um conhecimento detalhado sobre o estado atual dos sistemas de esgotamento sanitário, suas deficiências e pontos críticos. O estudo diagnóstico da área técnica de esgotamento sanitário constante no Caderno Diagnóstico e apresentado na 1ª Audiência Pública, junto com o conhecimento prévio rotineiro do Departamento de Engenharia desta Autarquia e os dados da pesquisa pública voltados para esta seção, orientam as metas e ações propostas no Caderno Prognóstico, que será apresentado na 2ª Audiência Pública.

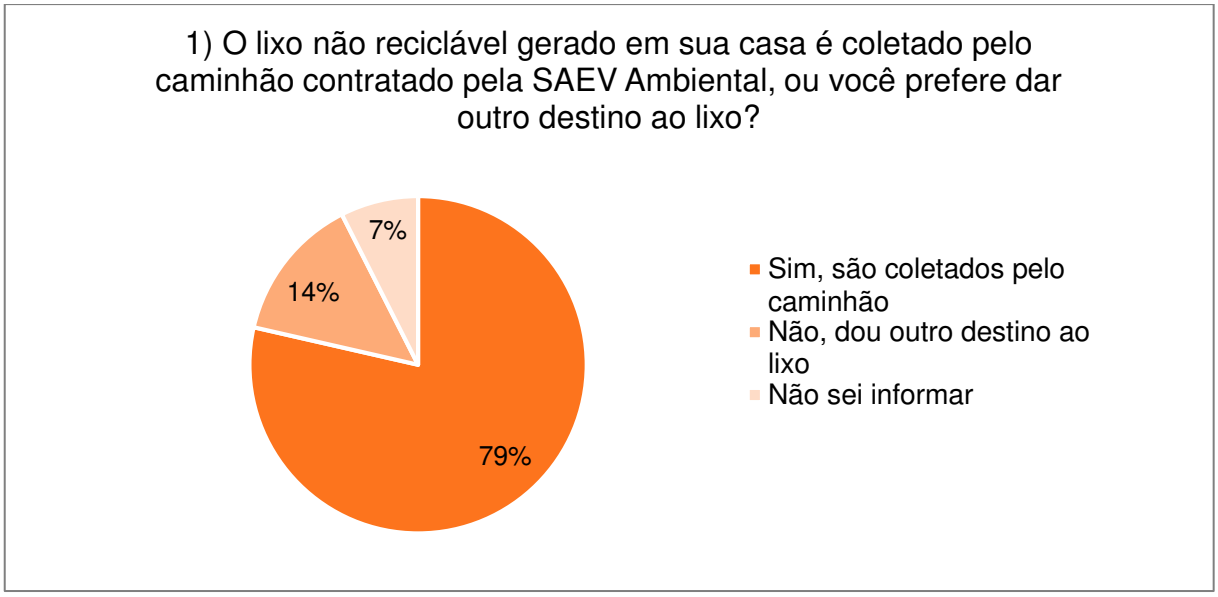
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

3.3. DA SEÇÃO DE PERGUNTAS SOBRE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O manejo de resíduos sólidos é uma prática que gerencia a limpeza urbana e a saúde pública nas áreas urbanas e rurais. Trata-se do processo de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos gerados pela população e pelas atividades econômicas. O manejo adequado evita a contaminação do solo, da água e do ar, além de prevenir a proliferação de vetores de doenças, como roedores e insetos. O objetivo principal é reduzir os impactos ambientais e promover a reciclagem e o reaproveitamento dos materiais. A eficácia na gestão dos resíduos envolve a participação ativa da população, a implementação de políticas públicas e a adoção de tecnologias sustentáveis.

A presente seção iniciou indagando aos entrevistados **"O lixo não reciclável gerado em sua casa é coletado pelo caminhão contratado pela SAEV Ambiental, ou você precisa dar outro destino ao lixo?"**, a fim de captar a percepção dos moradores quanto a eficiência e cobertura do serviço. O Gráfico 25 revela que, das 924 respostas, 129 pessoas (14%) afirmam precisar dar outro destino aos seus resíduos e 69 (7%) não souberam responder a questão. É importante mapear de quais locais vieram essas respostas para identificar áreas que possam estar desassistidas ou onde a comunicação sobre o serviço de coleta pode ser melhorada. Com isso, podemos analisar a Tabela 9.

Gráfico 25: Percentual das respostas para a pergunta "O lixo não reciclável gerado em sua casa é coletado pelo caminhão contratado pela SAEV Ambiental, ou você prefere dar outro destino ao lixo?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A Tabela 9 apresenta os locais atribuídos aos entrevistados que afirmam dar outro destino ao lixo, com 5 ou mais respostas.

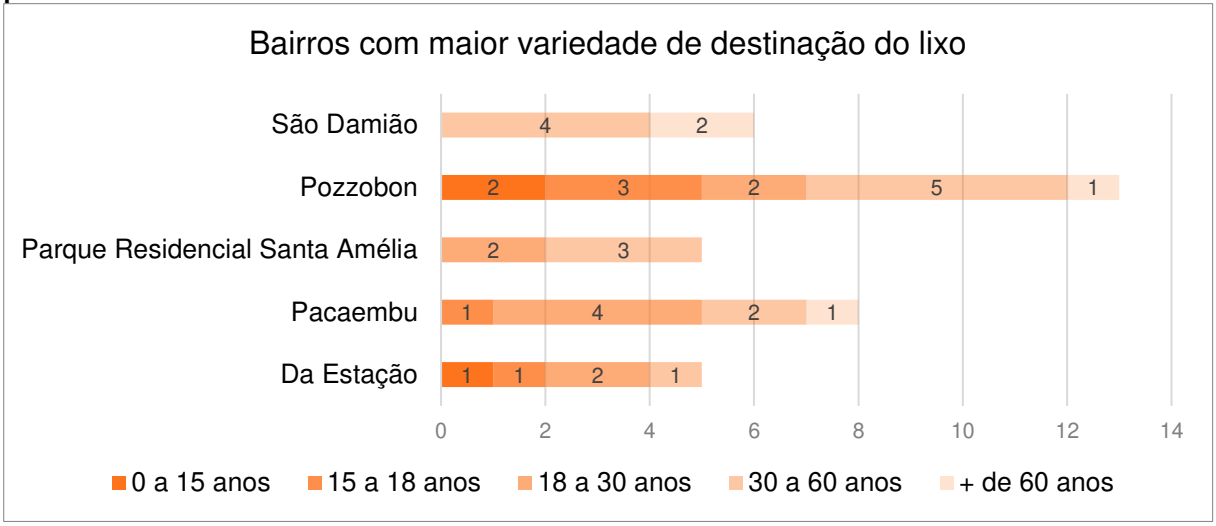
Tabela 9: Locais atribuídos aos entrevistados que afirmam dar outro destino ao lixo

QTD RESPOSTAS	LOCAL
5	Da Estação e Parque Residencial Santa Amélia,
6	São Damião
8	Pacaembu
13	Pozzobon

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O Gráfico 26 aborda o recorte geográfico e etário, em complemento a Gráfico 9.

Gráfico 26: Bairros com maior índice de variedade de destinação do lixo, segundo entrevistados, por idade

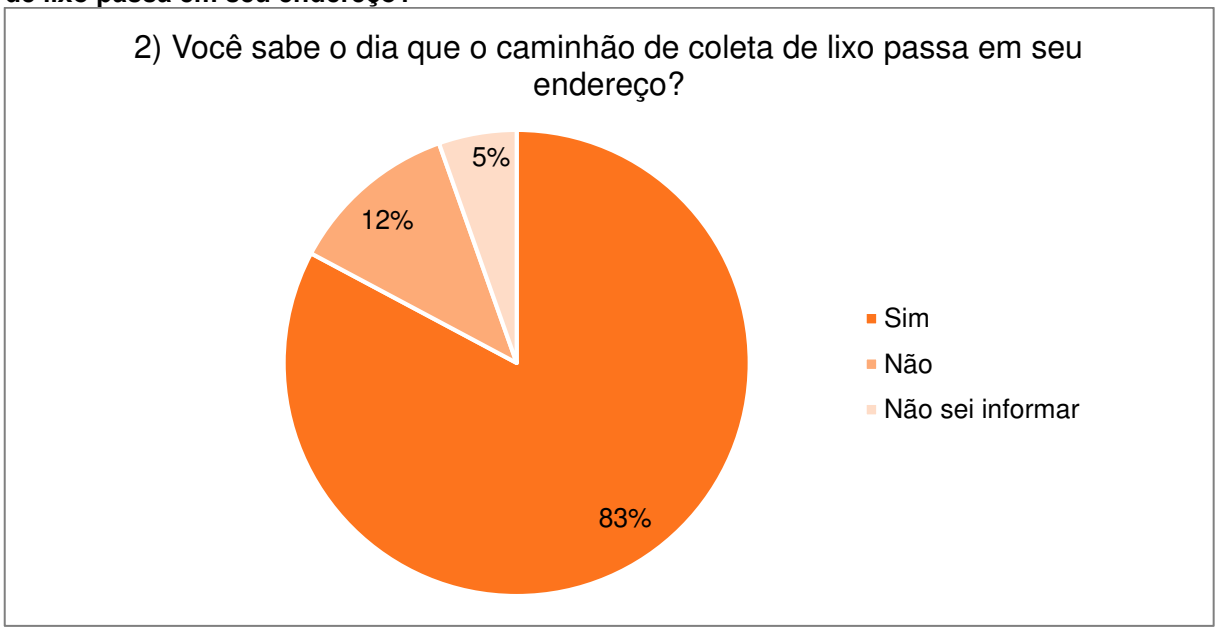


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Prosseguindo com esta seção, a questão **"Você sabe o dia que o caminhão de coleta de lixo passa em seu endereço?"** permeia sobre o nível de conhecimento e organização dos moradores em relação ao serviço de coleta de lixo. Saber os dias de coleta é fundamental para que os resíduos sejam dispostos corretamente, evitando acúmulo indesejado e contribuindo para a limpeza e saúde pública. O Gráfico 27 nos traz essa informação através de uma visão geral.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

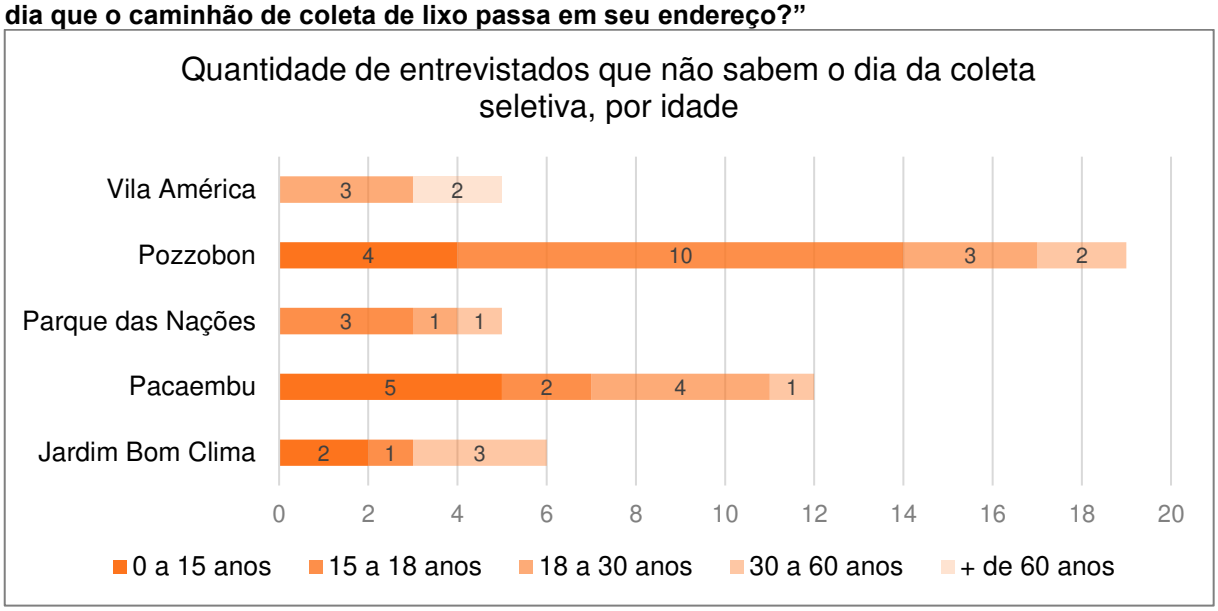
Gráfico 27: Percentual das respostas para a pergunta "Você sabe o dia que o caminhão de coleta de lixo passa em seu endereço?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Percebe-se que as respostas “Não” e “Não sei informar” transmitem a mesma mensagem, uma vez que se a pessoa não sabe informar os dias, significa “Não”. No momento de elaboração da pesquisa não foi percebido esse equívoco, portanto, podemos considerar que 17% dos entrevistados não sabem o dia que o caminhão de coleta de lixo passa em seus endereços. O Gráfico 28 aborda os destaques, trazendo suas faixas etárias.

Gráfico 28: Bairros que apresentaram mais respostas negativas para a pergunta "Você sabe o dia que o caminhão de coleta de lixo passa em seu endereço?”

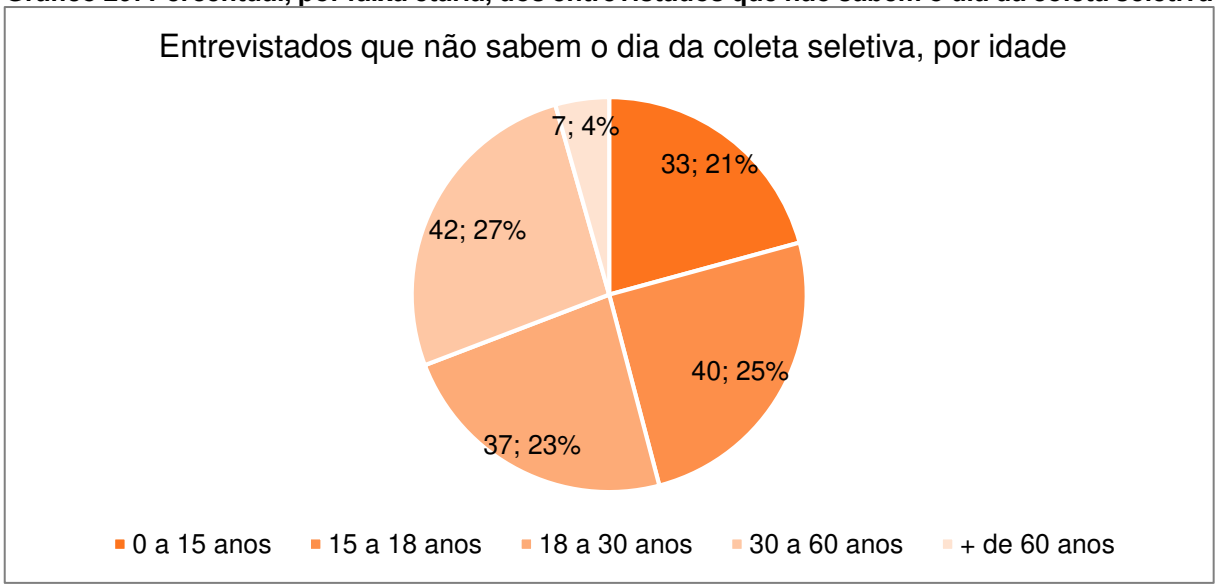


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Após análise do Gráfico 28 é possível notar que a maioria dos entrevistados que não sabem o dia da coleta seletiva são jovens entre as faixas etárias de 0 a 18 anos. Ao analisar a faixa etária para todas as respostas negativas, sem recorte geográfico, conforme Gráfico 29, podemos observar que os maiores percentuais estão entre as faixas etárias de 15 a 18 anos e 30 a 60 anos.

Gráfico 29: Percentual, por faixa etária, dos entrevistados que não sabem o dia da coleta seletiva



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

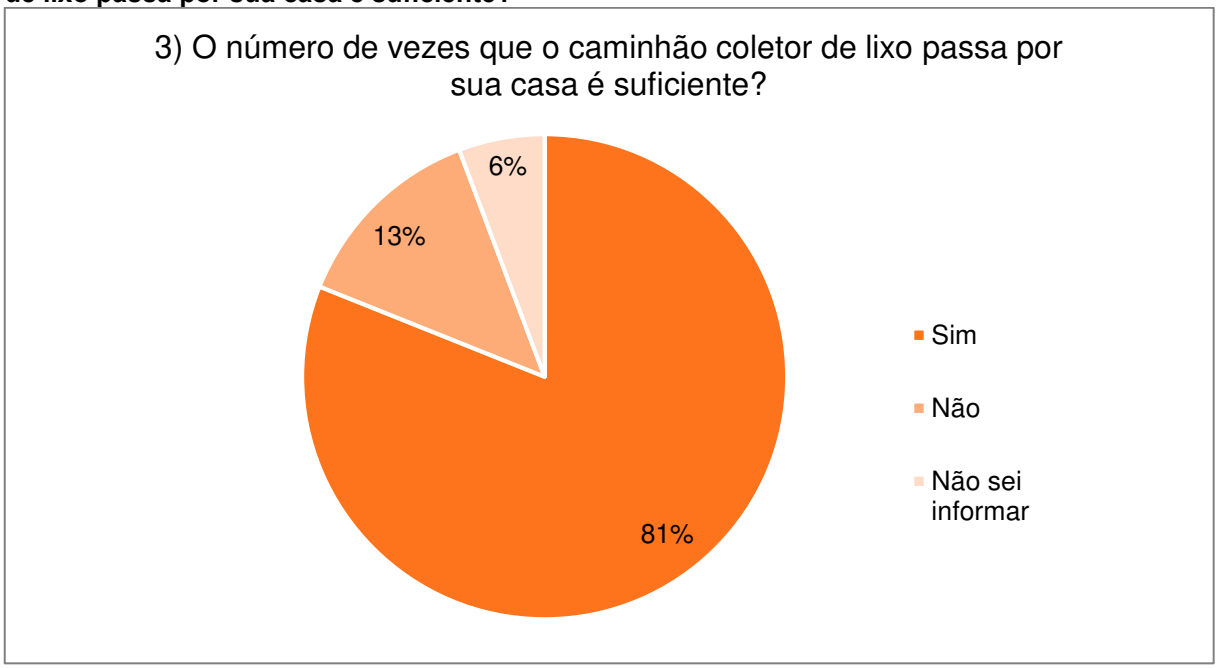
Quando a informação sobre os dias de coleta é amplamente e constantemente disseminada entre os populares, a disposição do lixo pode se tornar mais eficiente, evitando sacos de lixo expostos nas ruas por longos períodos, traindo animais, causando mau cheiro e prejudicando a estética urbana. Porém, também cabe salientar que não apenas informar os dias de coleta irá dirimir essas questões, uma vez que se faz necessário também a conscientização sobre a importância dessa gestão.

A frequência da coleta também é um ponto considerável, visto que deve ser equilibrada. Se for muito frequente, além da necessidade local, pode resultar em desperdício de investimentos públicos, por outro lado, se a frequência for menosprezada, além dos problemas supracitados, pode indicar falta de atendimento adequado à comunidade.

Com isso, através do Gráfico 30, podemos analisar as respostas dadas à terceira pergunta “O número de vezes que o caminhão coletor de lixo passa por sua casa é suficiente?”. Assim, entendemos o grau de satisfação popular. E no Gráfico 31 podemos verificar os locais onde indicaram insatisfação, ou ainda, onde indicaram falta de informação.

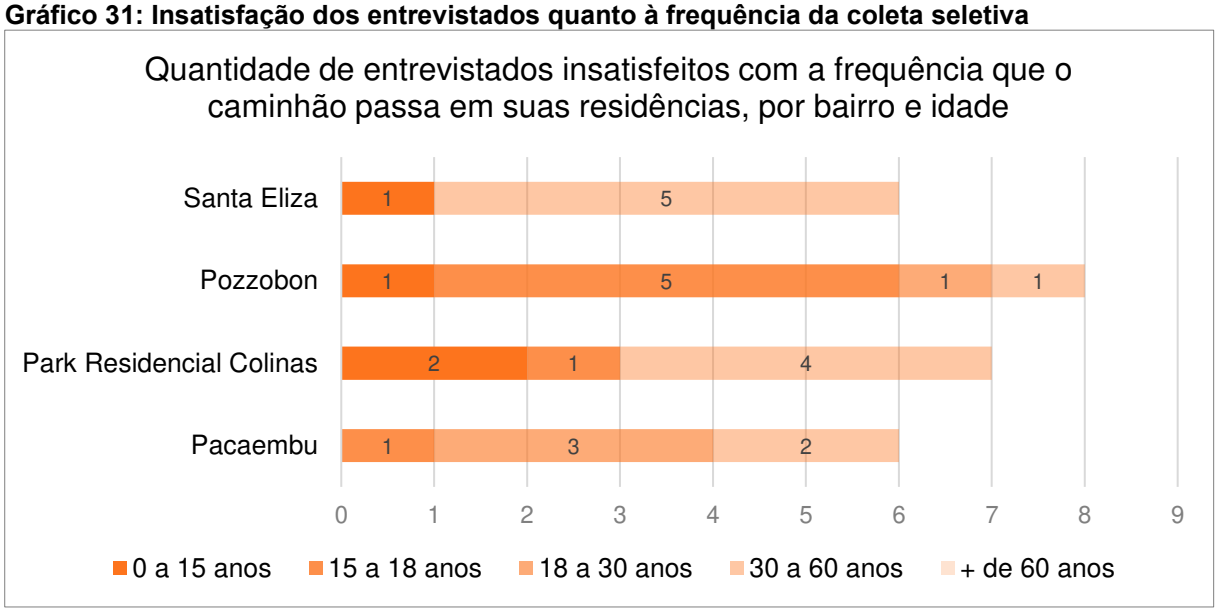
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 30: Percentual de respostas para a pergunta "O número de vezes que o caminhão coletor de lixo passa por sua casa é suficiente?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 31: Insatisfação dos entrevistados quanto à frequência da coleta seletiva



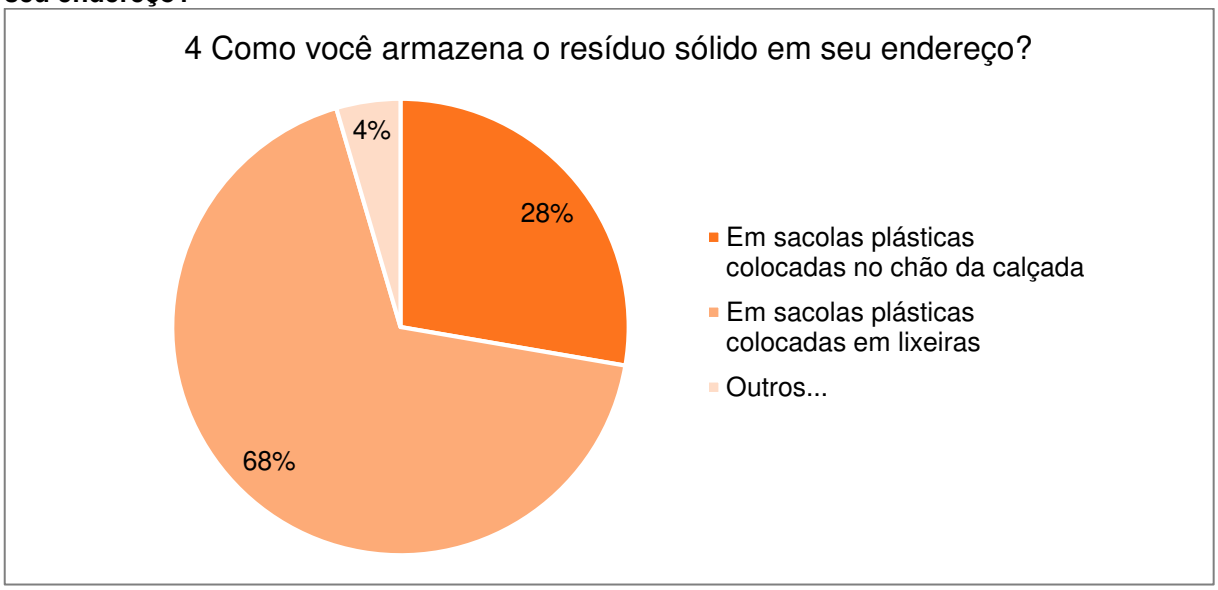
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Formas adequadas de armazenamento são essenciais para a gestão segura e eficiente. Em geral, o armazenamento deve ser feito em recipientes apropriados, que sejam resistentes e de fácil manuseio, além de serem periodicamente esvaziados para evitar acúmulos que possam gerar odores ou outros inconvenientes. A forma como são armazenados pode impactar diretamente na eficiência da coleta, portanto, é necessário que a população seja educada quanto aos métodos e sua importância.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A seguir, a pergunta **"Como você armazena o resíduo sólido em seu endereço?"** investiga as práticas atuais e identifica possíveis melhorias na gestão de resíduos em diferentes áreas. Foi possível assinalar duas alternativas pré-estabelecidas, ou acrescentar texto curto personalizado. As respostas podemos verificar no Gráfico 32. Na Tabela 10 podemos avaliar algumas respostas personalizadas agrupadas por similaridade.

Gráfico 32: Percentual de respostas para a pergunta "Como você armazena o resíduo sólido em seu endereço?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 10: Exemplos de respostas personalizadas da alternativa "Outros..." para a pergunta "Como você armazena o resíduo sólido em seu endereço?"

FATOR SIMILAR	EXEMPLOS
Total entendimento do usuário	"Sacos pretos colocados na lixeira de terca/quinta /sabado" *(sic)* "Colocamos o resíduo em sacos de ração para uma maior proteção" *(sic)* "Em sacos de lixo reforçados" *(sic)*
Aos cuidados do condomínio	"Caixa de condomínio" *(sic)* "Depósito do condomínio" *(sic)*
Não entendeu a pergunta ou não tem compreensão do que é resíduo sólido e coleta seletiva – atribuindo à lavagem de porcos	"Lavagem para porcos" *(sic)* "Para porcos" *(sic)*
Faz a própria destinação	"Levo a um local de coleta, pois não passa na minha casa" *(sic)* "Os recicláveis levo ate o ECOTUDO" *(sic)*
Realiza a destinação incorreta	"A gente coloca no lixo normal" *(sic)* "Caçamba" *(sic)*

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Incluímos a alternativa "Outros..." para possibilitar que os participantes expressassem suas particularidades, que não estavam contempladas nas respostas pré-definidas. Durante a análise das respostas, foi identificado um número significativo de pessoas que selecionaram essa opção.

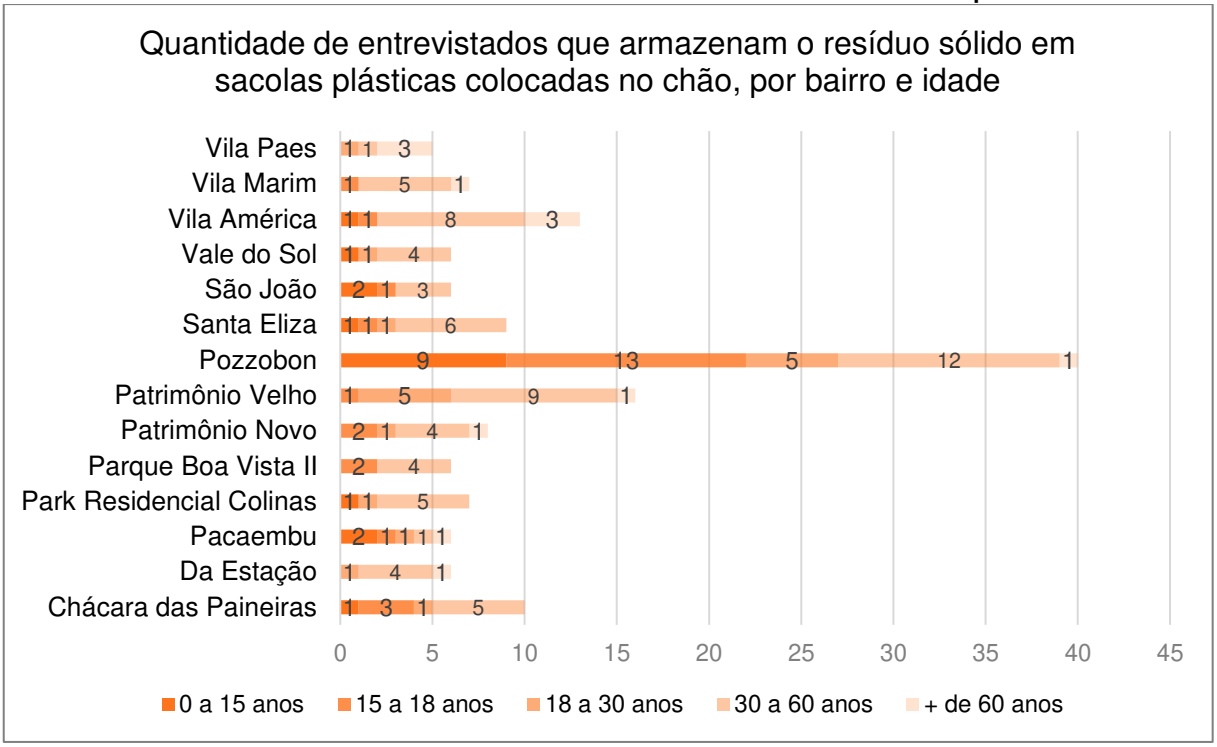
Entre as respostas, alguns participantes indicaram que penduram os resíduos em algum lugar ou os armazenam na calçada de formas diversas. Outros optam por utilizar caixas de papelão ou embalagens plásticas, enquanto alguns empregam lixeiras específicas para esse fim. Houve também respostas que revelaram práticas como levar os resíduos a um local de coleta ou utilizar depósitos de lixo de condomínios e caçambas. Notou-se ainda que alguns munícipes não forneceram informações claras sobre a separação dos resíduos ou não compreendem o conceito de coleta seletiva. Em alguns casos, as respostas não foram avaliáveis, como quando a pessoa não soube informar ou não entendeu a pergunta. Essa diversidade de práticas e a falta de entendimento em algumas respostas destacam a necessidade de uma maior conscientização e orientações mais claras sobre a correta gestão de resíduos sólidos, aspectos que serão considerados na formulação das estratégias do plano.

Observou-se também uma contradição na resposta de um munícipe, na pergunta “Como você armazena o resíduo sólido em seu endereço?”, onde, o mesmo, selecionou a opção "OUTROS" e relatou que o serviço de coleta não passa em sua casa. Na primeira pergunta desta seção, “O lixo não reciclável gerado em sua casa é coletado pelo caminhão contratado pela SAEV Ambiental, ou você prefere dar outro destino ao lixo?”, o mesmo participante informou que o caminhão da SAEV Ambiental efetivamente realiza a coleta em sua residência. Portanto, essa inconsistência nas respostas pode indicar uma falta de clareza na compreensão das perguntas ou uma possível falha na comunicação sobre os serviços de coleta. É importante que essas discrepâncias sejam investigadas para garantir que as informações coletadas sejam precisas e reflitam corretamente a realidade do serviço de coleta de resíduos na região.

Por fim, o Gráfico 33 e Gráfico 34 apresentam o maior índice de respostas para as duas alternativas pré-estabelecidas, por bairro e idade.

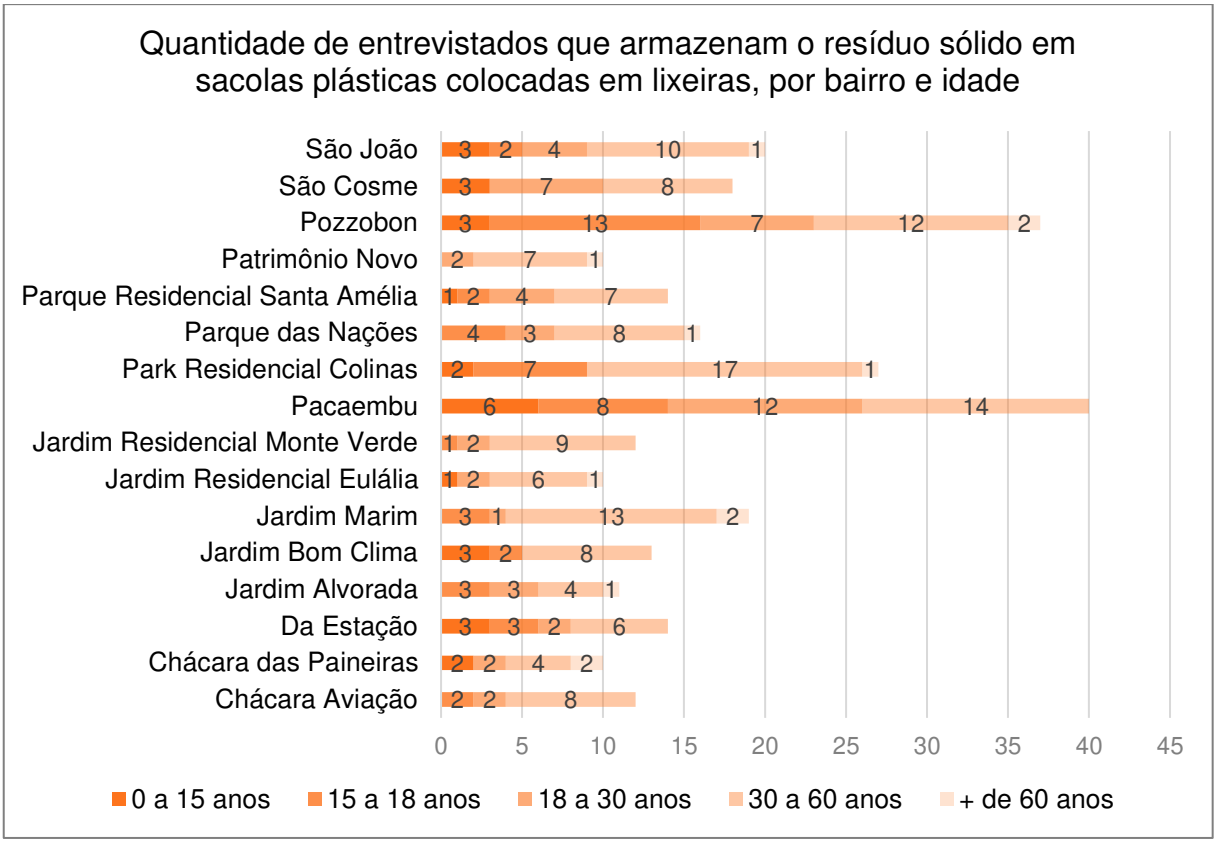
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 33: Bairros com maior índice de resíduos sólidos armazenados em sacolas plásticas no chão



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 34: Bairros com maior índice de resíduos sólidos armazenados em sacolas plásticas em lixeiras



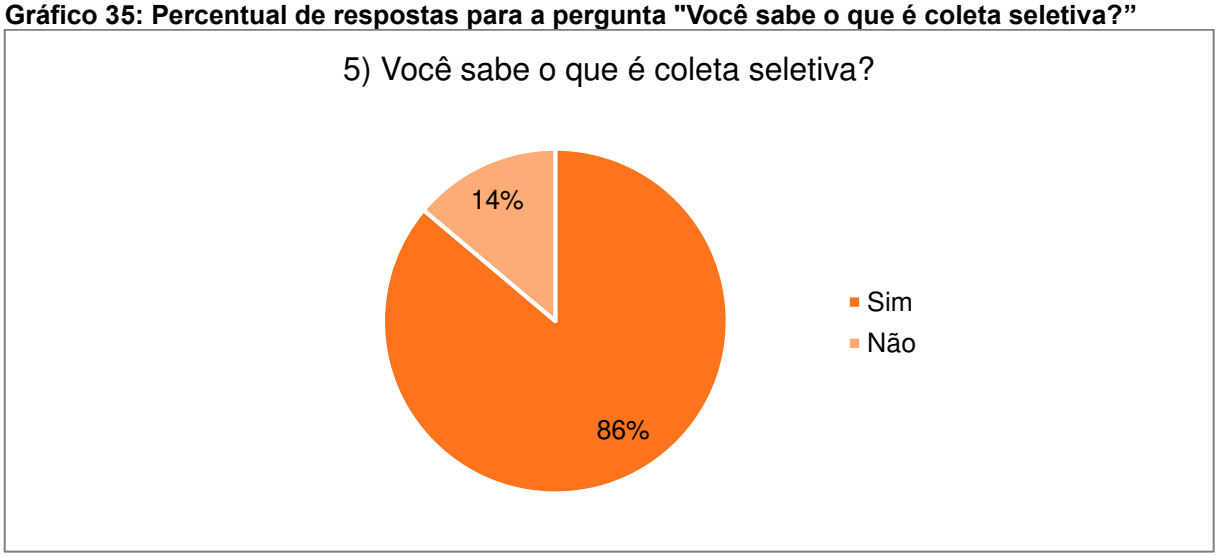
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A separação dos materiais recicláveis dos não recicláveis é um passo impulsionador na gestão dos resíduos, muito se faltou até aqui sobre, bem como em Caderno Diagnóstico e demais documentos, mas devemos considerar a compreensão da população sobre este processo, ainda que do mais básico. Questionando **"Você sabe o que é coleta seletiva?"** resgatamos a atenção sobre aqueles que necessitem desse aprendizado, assim, podemos pensar em estratégias de educação e conscientização.

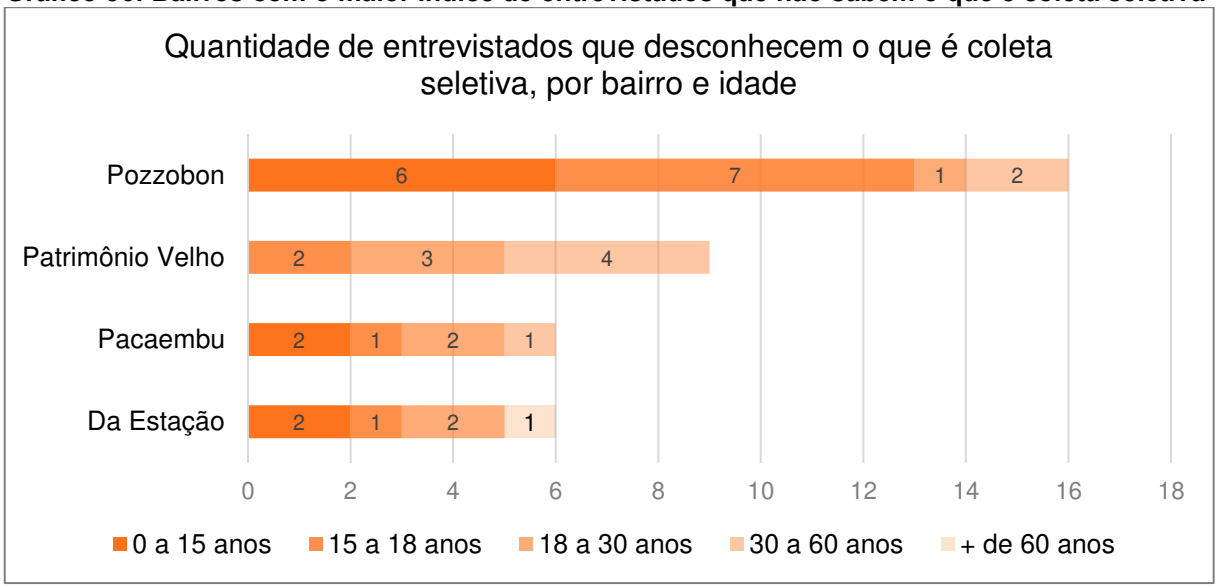
O Gráfico 35 mostra o número de entrevistados que não sabem o que é coleta seletiva. O Gráfico 36 esmiúça essa análise por bairro e idade.

Gráfico 35: Percentual de respostas para a pergunta "Você sabe o que é coleta seletiva?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 36: Bairros com o maior índice de entrevistados que não sabem o que é coleta seletiva

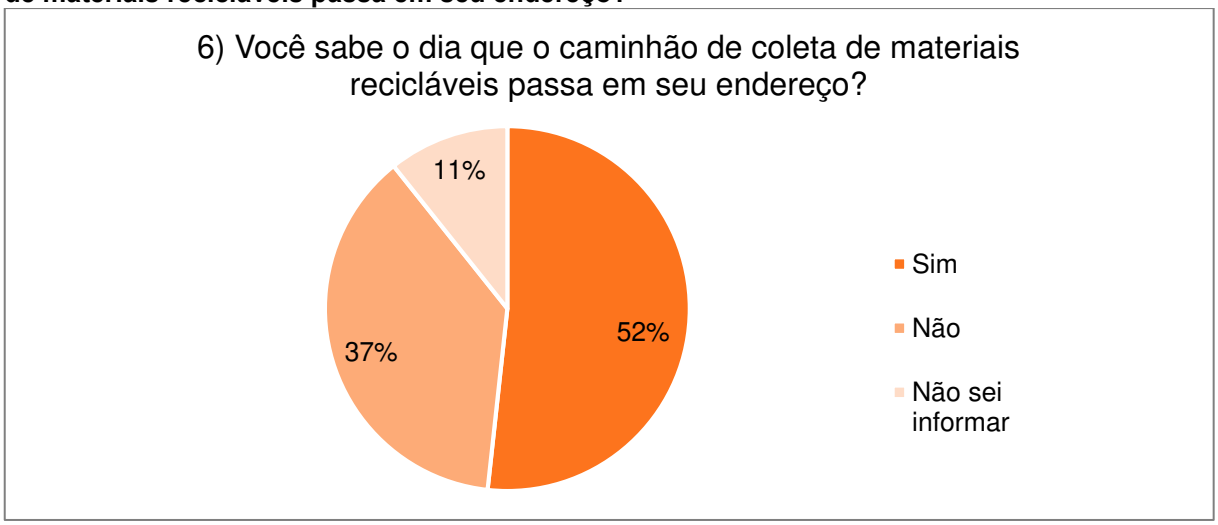


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

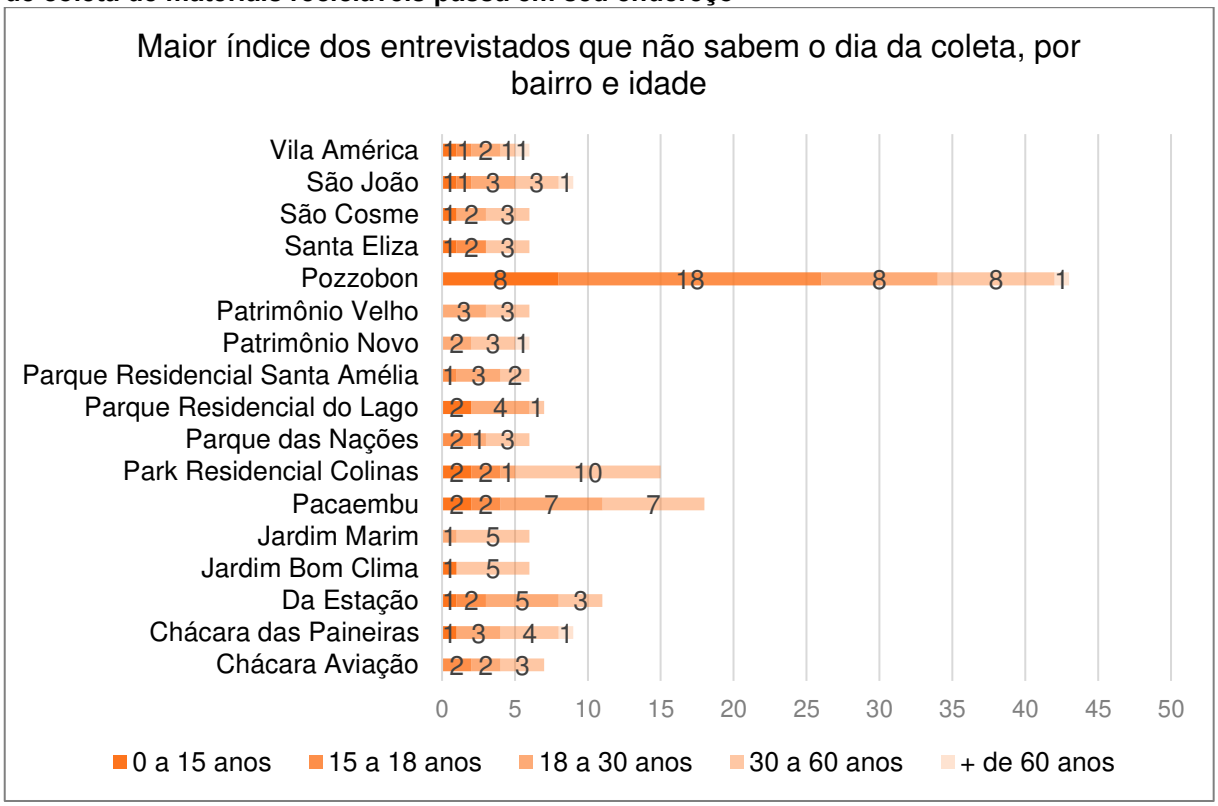
Por fim, a seção de resíduos sólidos finaliza com a pergunta **"Você sabe o dia que o caminhão de coleta de materiais recicláveis passa em seu endereço?"**, com o objetivo de investigar a disseminação da informação. O Gráfico 37 apresenta essa informação e o Gráfico 38 esmiúça a faixa etária através dos bairros com maior índice.

Gráfico 37: Percentual de respostas para a pergunta "Você sabe o dia que o caminhão de coleta de materiais recicláveis passa em seu endereço?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 38: Bairros com o maior índice de entrevistados que não sabem o dia em que o caminhão de coleta de materiais recicláveis passa em seu endereço



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Durante sua elaboração, foram inseridas as alternativas "Sim", ”Não” e “Não sei informar”. Durante a análise da pesquisa pública foi identificado um equívoco nas alternativas disponíveis, uma vez que “Não” e “Não sei informar” apresentam o mesmo resultado: a pessoa não sabe o dia. Com isso, as 99 respostas para “Não sei informar” foram agrupadas com as 347 respostas para “Não”, apresentando um somatório de 446 pessoas, conforme visto no Gráfico acima.

Através do estudo diagnóstico, aprofundado no Caderno Diagnóstico, obtém-se um conhecimento detalhado sobre o estado atual dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, suas deficiências e pontos críticos. O estudo diagnóstico desta área técnica constante no Caderno Diagnóstico e apresentado na 1ª Audiência Pública, junto com o conhecimento prévio rotineiro do Departamento de Engenharia desta Autarquia e os dados da pesquisa pública voltados para esta seção, orientam as metas e ações propostas no Caderno Prognóstico, que será apresentado na 2ª Audiência Pública.

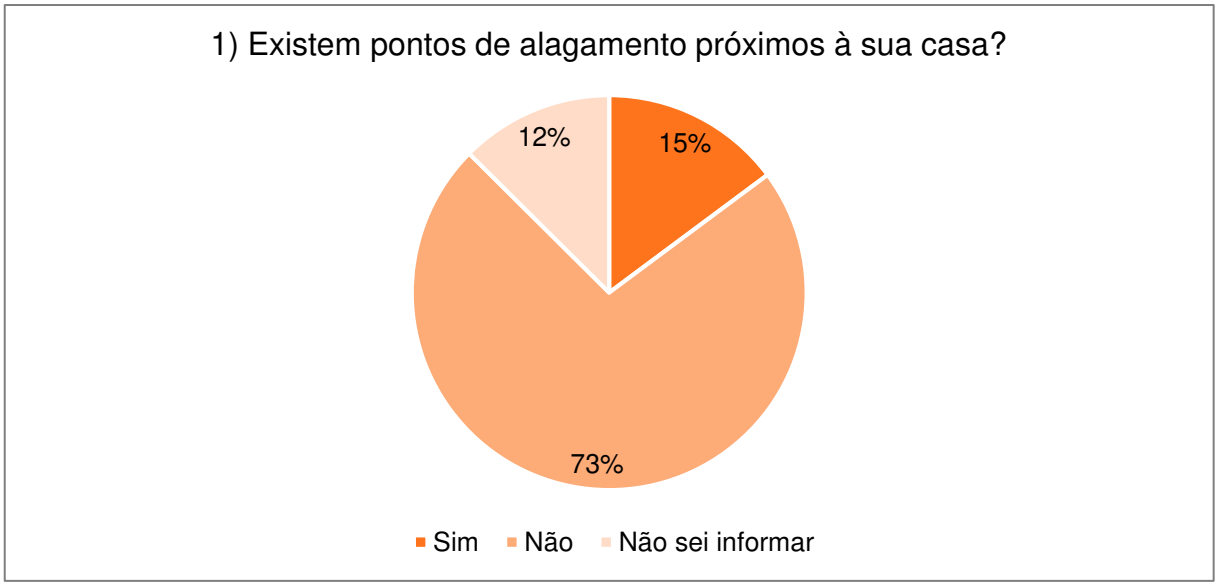
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

3.4. DA SEÇÃO DE PERGUNTAS SOBRE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem urbana faz o gerenciamento das águas pluviais, ou seja, da água da chuva. É um sistema composto por tubulações, canais e outras estruturas que coletam e direcionam a água das ruas e calçadas para locais apropriados, como rios ou reservatórios. O objetivo principal é evitar alagamentos e controlar a quantidade de água que chega ao solo, prevenindo danos a propriedades e melhorando a qualidade de vida urbana. Sem uma drenagem eficiente, as cidades podem enfrentar problemas como enchentes e erosões, que podem afetar tanto a infraestrutura quanto a saúde pública. Nesta seção, vamos explorar como a drenagem urbana é gerida em nossa cidade e quais são os principais desafios enfrentados.

A seção de perguntas sobre drenagem urbana visa avaliar como anda o funcionamento do sistema de drenagem em nossa cidade, especialmente no que diz respeito ao controle das águas da chuva. A pergunta **"Existem pontos de alagamento próximos à sua casa?"** foi formulada para identificar se há áreas em que a água da chuva se acumula e causa problemas, como inundações ou dificuldades no tráfego. Essa informação é crucial para entender se a drenagem está funcionando bem ou se há pontos críticos que precisam de atenção. Conforme indicado no Gráfico 39, podemos analisar que há pontos de alagamentos segundo 137 alegações, que são identificadas geograficamente e apontadas na Tabela 11.

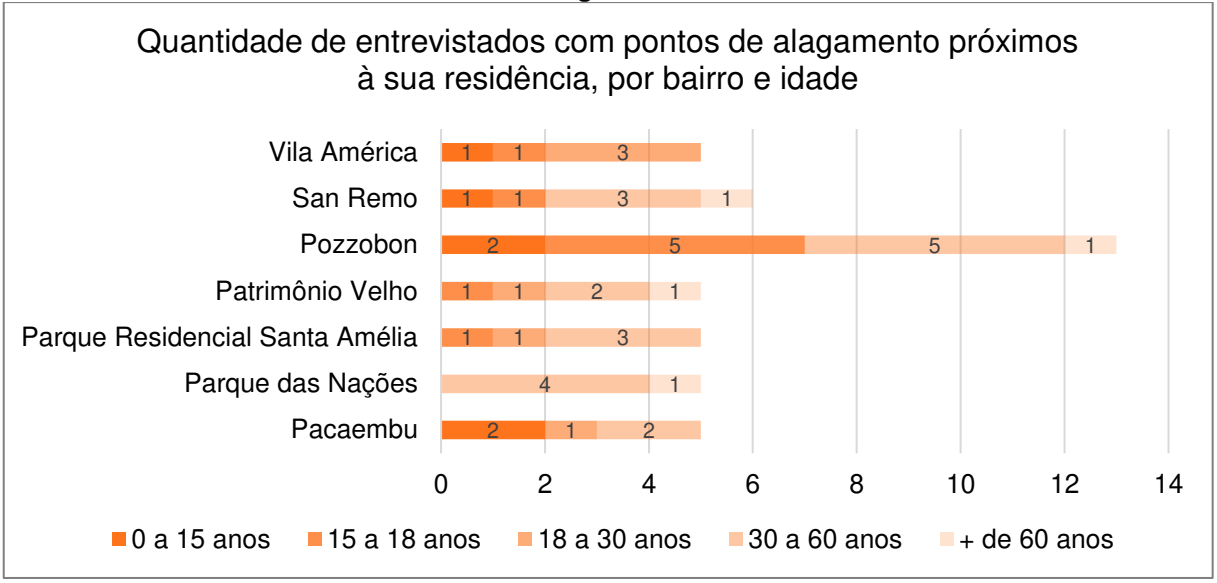
Gráfico 39: Percentual de respostas para a pergunta "Existem pontos de alagamento próximos à sua casa?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 40: Bairros com o maior índice de alagamentos



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 11: Bairros que apresentaram respostas afirmando incidência de alagamentos

QTD	RESPOSTAS DOS ENTREVISTADOS	
	BAIRRO	FEEDBACKS
2	Campo Limpo	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Centro	Sem feedbacks sobre drenagem
4	Chácara Aviação	Sem feedbacks sobre drenagem
4	Chácara das Paineiras	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Conjunto Habitacional Jamir D' Antônio	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Conjunto Habitacional Votuporanga C	Sem feedbacks sobre drenagem
3	Da Estação	Sem feedbacks sobre drenagem
2	Do Café	Sem feedbacks sobre drenagem
2	Estela Parque Residencial	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim Alvorada	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim Baldissera	Sem feedbacks sobre drenagem
4	Jardim Bom Clima	Sem feedbacks sobre drenagem
2	Jardim Botura	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim das Carobeiras	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim das Palmeiras I	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim das Palmeiras II	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim dos Pinheiros	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim dos Ypês	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim Eldorado	“Moro perto do 'Cantinho do Bolo' e desde janeiro do ano passado até os dias atuais estou presenciando alagamento na frente do comércio onde aparenta ter bueiros entupidos. Consigo ver plenamente o comércio da sacada da minha casa, e quando chove (não necessariamente chuva forte), consigo perceber perfeitamente o acúmulo de água que fica por lá, e quando acontece uma chuva forte/tempestade, acumula água em excesso a ponto de invadir a porta do comércio e dificultar a passagem de carros e pedestres.” *(sic)*
2	Jardim Marim	Sem feedbacks sobre drenagem

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

1	Jardim Nossa Senhora Aparecida	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim Orlando Mastrocola	Sem feedbacks sobre drenagem
2	Jardim Planalto	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim Residencial Dharma	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim Residencial Eulália	Sem feedbacks sobre drenagem
3	Jardim Residencial Monte Verde	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim Residencial Noroeste	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim Residencial Vilar I	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim Santo Antônio	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim Santos Dumont	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim Umuarama	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Jardim Vivendas	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Não soube informar	“Toda vez que chove bastante no bairro pró povo alaga por causa do correio e isso é um perigo” *(sic)* entrevistado de 0 a 15 anos
5	Pacaembu	Sem feedbacks sobre drenagem
4	Park Residencial Colinas	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Parque Boa Vista II	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Parque Brasilia	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Parque Cidade Jardim I	Sem feedbacks sobre drenagem
5	Parque das Nações	Sem feedbacks sobre drenagem
2	Parque Residencial do Lago	Sem feedbacks sobre drenagem
5	Parque Residencial Santa Amélia	“... Um córrego próximo a minha casa transborda toda vez que chove forte uma obra que está sendo feita no local não está resolvendo, vocês deveriam rebaixar esse Gabião que foi feito aqui não está sendo suficiente ou seja seria necessário rebaixar , aumentar a largura e a profundidade.. a quantidade de água que desce aqui é muito grande [...]” *(sic)* “[...] Moro na casa de esquina com baixada superficial, portanto não existem bocas de lobo em nenhum dos lados. Este serviço faz falta pois com as chuvas e até mesmo a água que escoa dos vizinhos não tem descida adequada. Ou seja, quando chove , na esquina da minha casa, por ser esquina se divide para esquerda e direita e a água não tem vazão. Não tem para onde escoar. Aí surgem outros problemas como água limpa e parada. [...]” *(sic)*
1	Parque Santa Felícia	Sem feedbacks sobre drenagem
2	Patrimônio Novo	Sem feedbacks sobre drenagem
5	Patrimônio Velho	“Na área em que moro ocorrem alagamentos em períodos de chuva” *(sic)*
1	Polo Comercial e Industrial de Votuporanga	Sem feedbacks sobre drenagem
13	Pozzobon	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Propovo	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Residencial Jardim Athenas	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Residencial Parque Saúde	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Rural Vila Carvalho	Sem feedbacks sobre drenagem

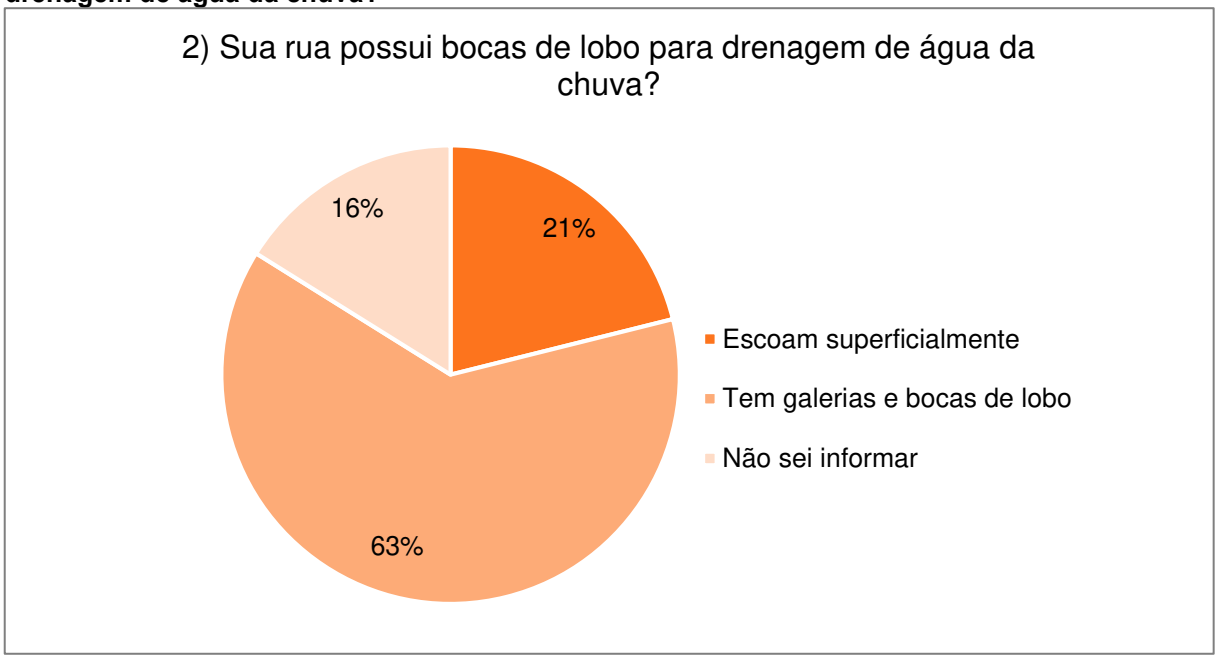
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

6	San Remo	"A Vila Carvalho, bairro onde moro, necessita urgentemente de galerias de águas pluviais. Pois os moradores das áreas mais baixas do bairro, sofrem com alagamentos nos períodos chuvosos dentro de suas respectivas residências." *(sic)*
2	Santa Eliza	Sem feedbacks sobre drenagem
2	Santa Luzia	Sem feedbacks sobre drenagem
3	São Cosme	Sem feedbacks sobre drenagem
1	São Damião	Sem feedbacks sobre drenagem
3	São João	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Simonsen	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Vale do Sol	Sem feedbacks sobre drenagem
5	Vila América	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Vila Filomena	Sem feedbacks sobre drenagem
4	Vila Marim	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Vila Nova	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Vila Paes	Sem feedbacks sobre drenagem
1	Vila Recanto das Águas	Sem feedbacks sobre drenagem
2	Vila Residencial Morini	Sem feedbacks sobre drenagem

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Prosseguindo para a pergunta **"Sua rua possui bocas de lobo para drenagem de água da chuva?"**, a qual se propõe a mensurar o alcance das galerias na malha urbana, através das bocas de lobo, obtemos o resultado apontado no Gráfico 41.

Gráfico 41: Percentual de respostas para a pergunta "Sua rua possui bocas de lobo para drenagem de água da chuva?"

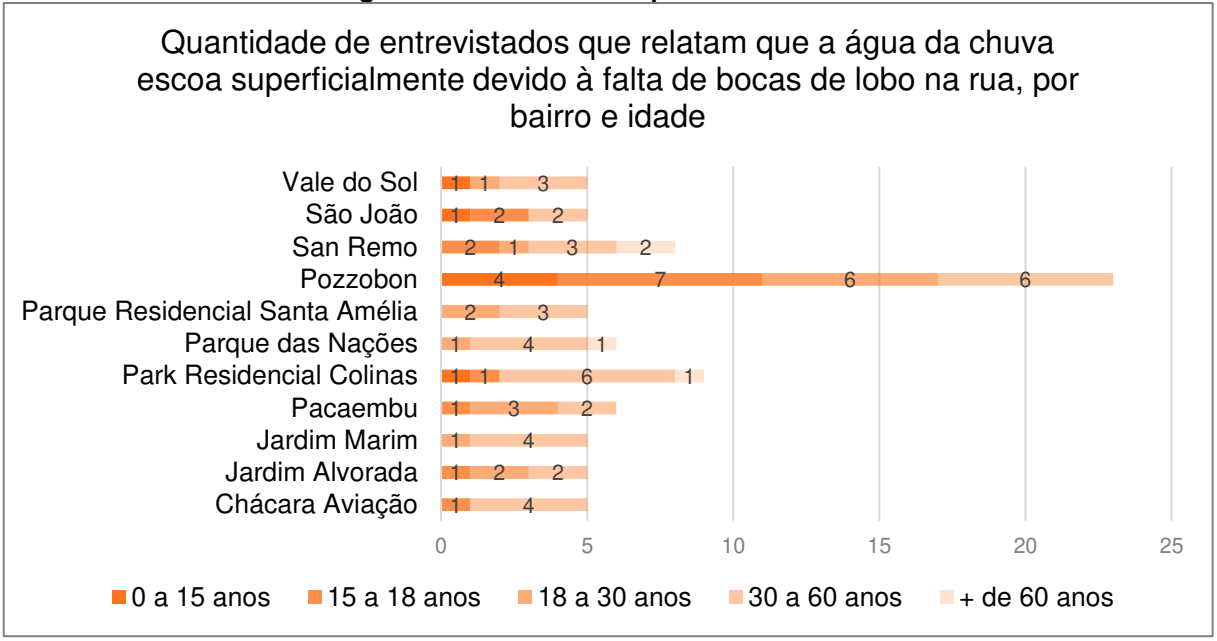


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Com o intuito de estabelecer um mapeamento conciso dos locais com ausência de bocas de lobo, é apresentado o Gráfico 42. É preciso considerar que a falta de resposta ou uma resposta negativa também pode advir do desconhecimento por parte do entrevistado, o que não necessariamente indica a inexistência desses dispositivos. A área técnica competente é responsável por verificar sobre essas possíveis divergências.

Gráfico 42: Bairros onde a água da chuva escoa superficialmente



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

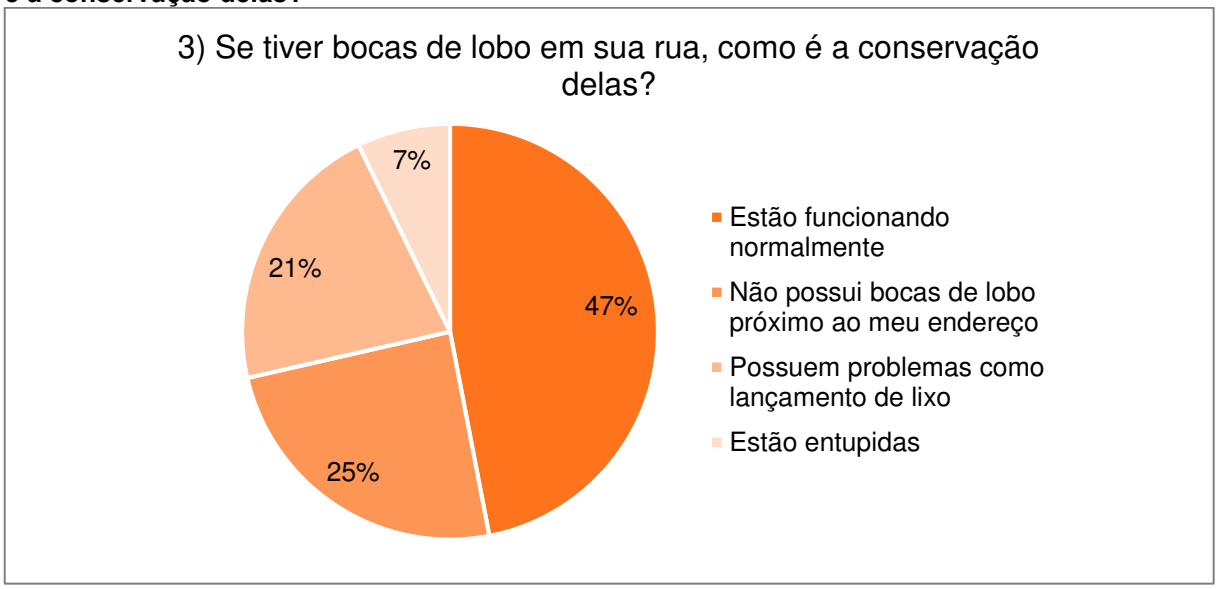
Através da seguinte pergunta **"Se tiver bocas de lobo em sua rua, como é a conservação delas?"** estima-se o estado de conservação das bocas de lobo em diferentes áreas da cidade. O objetivo é determinar se esses dispositivos de drenagem estão sendo bem mantidos ou se há necessidade de reparos ou melhorias.

A conservação adequada das bocas de lobo é essencial para garantir a eficiência do sistema de drenagem e prevenir problemas como alagamentos e acúmulo de água. A análise das respostas permitirá identificar as áreas que necessitam de atenção e orientará as ações para melhorar a infraestrutura de drenagem urbana.

O Gráfico 43 traz uma visão geral das respostas recebidas, enquanto o Gráfico 44 aprofunda o entendimento desta problemática com foco nos bairros.

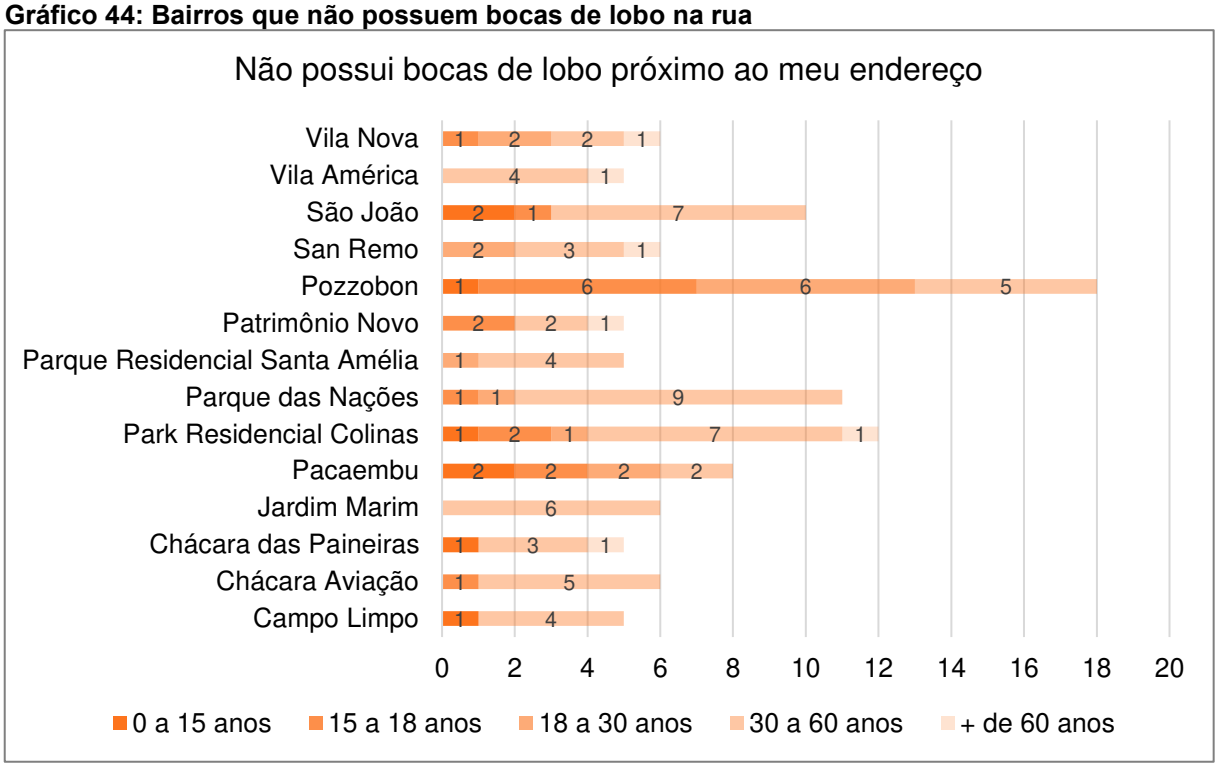
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 43: Percentual de respostas para a pergunta "Se tiver bocas de lobo em sua rua, como é a conservação delas?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 44: Bairros que não possuem bocas de lobo na rua

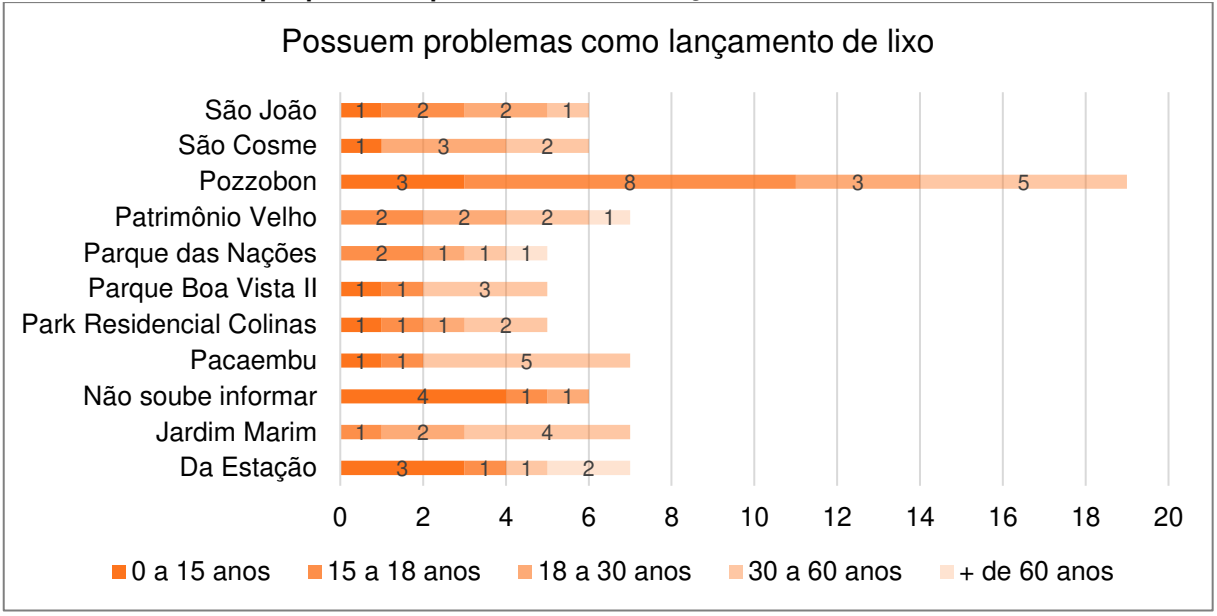


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Por fim, o Gráfico 45 apresenta os bairros que possui problemas com lançamento de lixo nas bocas de lobo.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 45: Bairros que possuem problemas como lançamento de lixo nas bocas de lobo



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

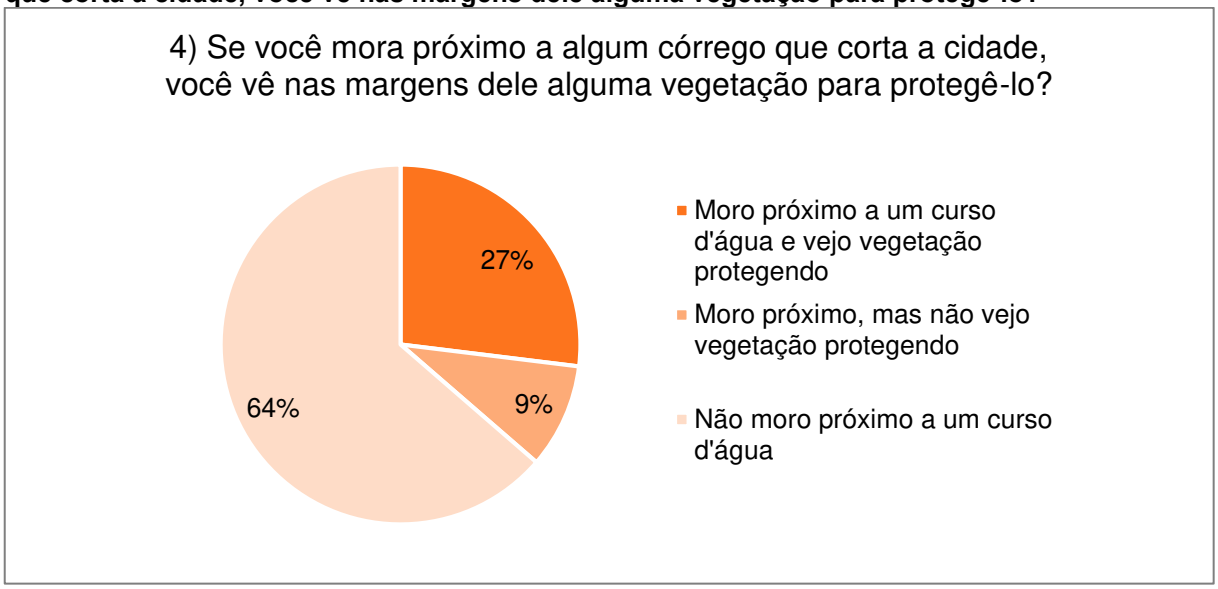
Quanto aos corpos d'água, é essencial a presença de vegetação em suas margens, para a proteção e preservação destes. A vegetação nas margens de córregos ajuda a prevenir a erosão do solo, filtrar poluentes, reduzir o escoamento superficial e proporciona habitat para diversas espécies de fauna e flora. A ausência de vegetação pode levar à degradação das margens, aumento da poluição e comprometimento da qualidade da água.

Para a drenagem urbana, a ausência de vegetação nas margens dos córregos pode exacerbar problemas específicos, como aumento dos riscos de inundações. Sem a proteção oferecida pelas plantas, as margens ficam vulneráveis à erosão, podendo também levar ao assoreamento e aumento do escoamento superficial, o que pode agravar problemas sobre o sistema de drenagem. A população deve entender a importância dessa vegetação para poder contribuir na preservação e na gestão adequada dos córregos, ajudando a minimizar os impactos.

Com isso, a questão **"Se você mora próximo a algum córrego que corta a cidade, você vê nas margens dele alguma vegetação para protegê-lo?"** foi formulada. O Gráfico 46 apresenta a distribuição das respostas, oferecendo a percepção popular sobre a presença de vegetação nas margens dos córregos. Complementar a este gráfico, analisamos o Gráfico 47, se estendendo ao conhecimento dos bairros.

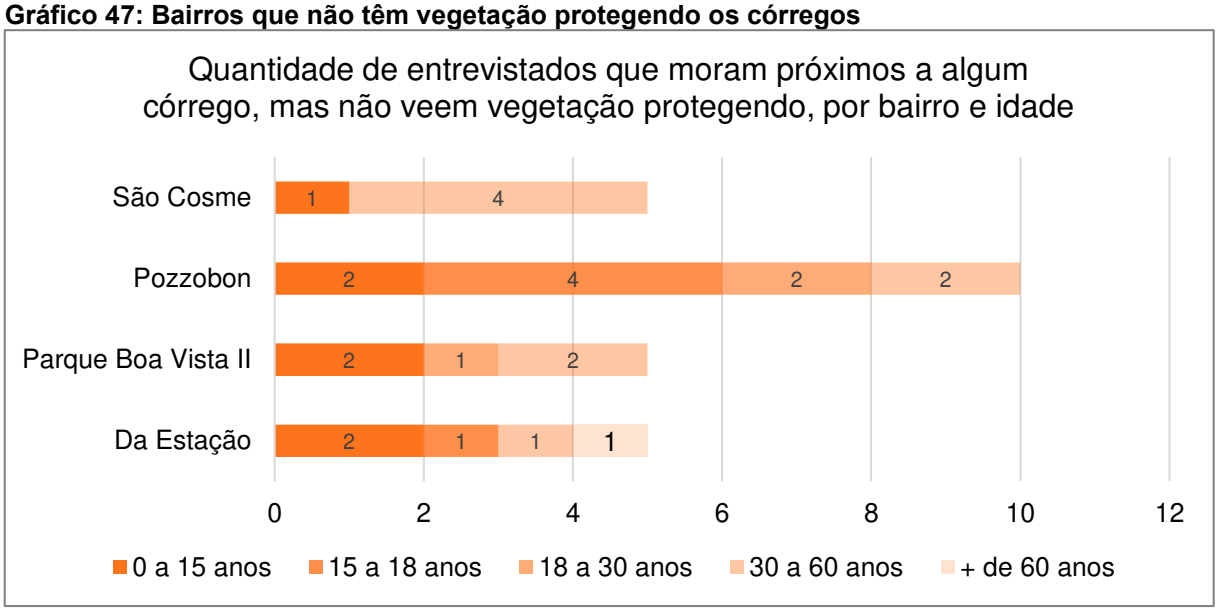
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 46: Percentual de respostas para a pergunta "Se você mora próximo a algum córrego que corta a cidade, você vê nas margens dele alguma vegetação para protegê-lo?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 47: Bairros que não têm vegetação protegendo os córregos



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

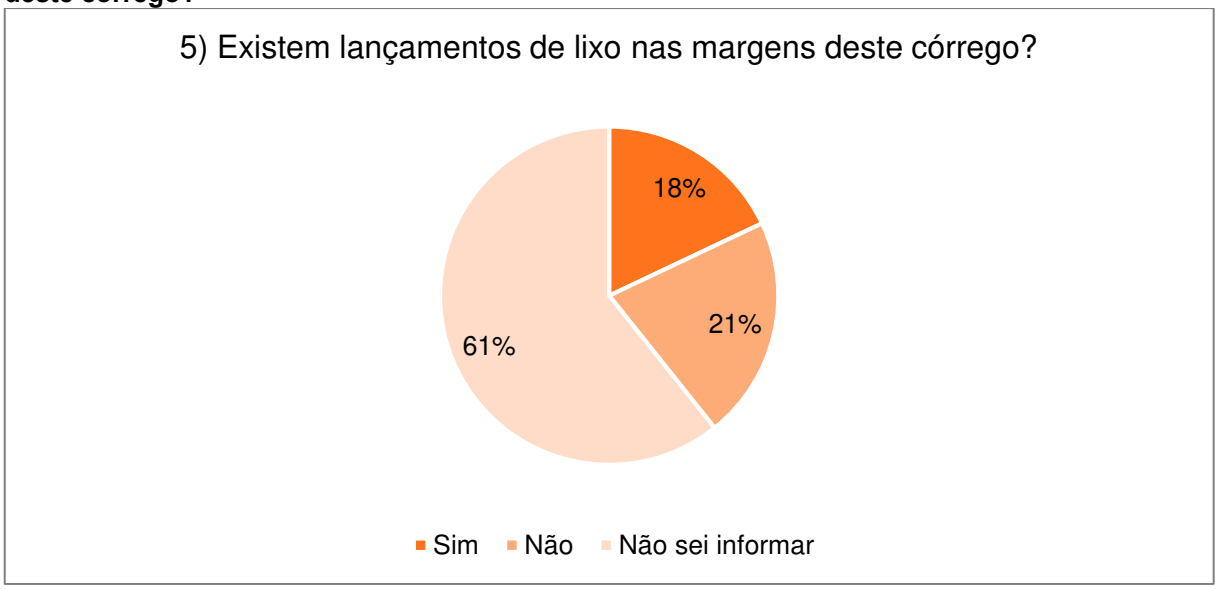
A preocupação contínua sobre as margens dos córregos se estende também quanto a presença de lixo, sendo este um problema grave que afeta a qualidade ambiental e a eficácia dos sistemas de drenagem. O acúmulo de resíduos pode obstruir o fluxo de água, contribuir para o assoreamento e a poluição dos corpos d'água, além de atrair vetores de doenças e causar impactos negativos na fauna e flora locais.

Para captar a extensão desse problema, foi questionado se **"Existem lançamentos de lixo nas margens deste córrego?"** aos entrevistados. A pergunta busca identificar a frequência

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

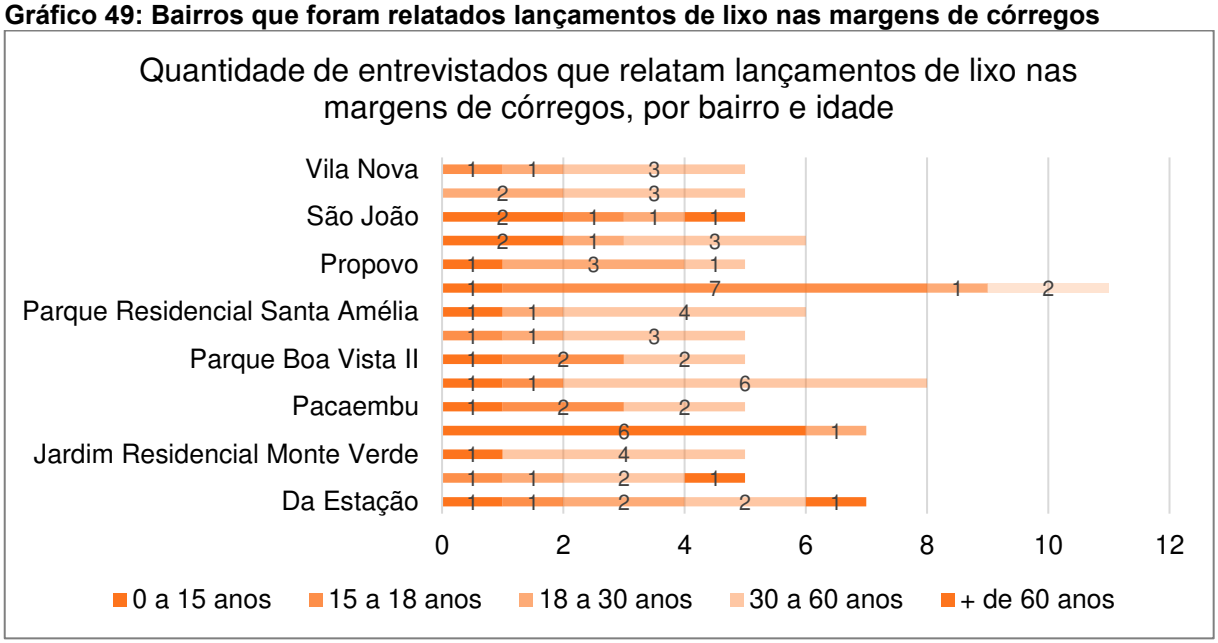
e localização desses lançamentos, concebidos no Gráfico 48 de modo geral e no Gráfico 49 que detalha as respostas, destacando as áreas com maiores incidências de poluição e ajudando a direcionar as ações necessárias para melhorar a gestão dos resíduos e a preservação dos córregos.

Gráfico 48: Percentual de respostas para a pergunta "Existem lançamentos de lixo nas margens deste córrego?"



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 49: Bairros que foram relatados lançamentos de lixo nas margens de córregos



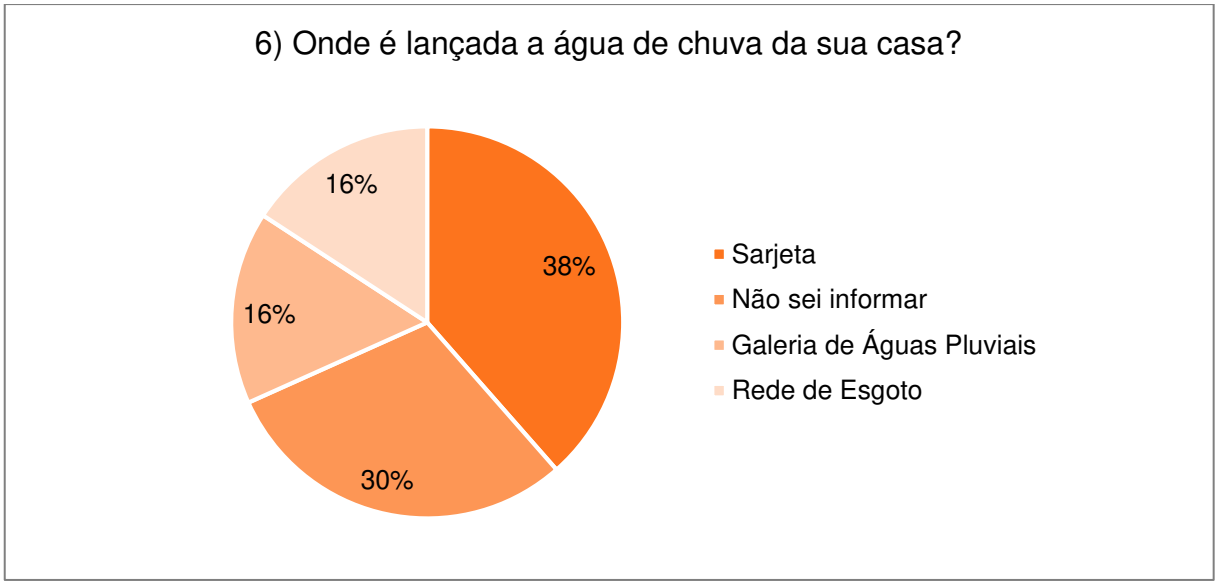
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Por fim, foram indagados **"Onde é lançada a água de chuva da sua casa?"**, para que tomamos conhecimento quanto as práticas de manejo das águas pluviais residenciais e seus impactos no sistema de drenagem. A destinação inadequada da água de chuva pode

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

contribuir para problemas de alagamento, sobrecarga dos sistemas e poluição dos corpos d'água. O Gráfico 50 apresenta os resultados dessa pergunta, ampliando a nossa visão sobre o gerenciamento das águas em diferentes áreas, permitindo também avaliar a necessidade de melhorias na infraestrutura e nas práticas de manejo.

Gráfico 50: Percentual de respostas para a pergunta "Onde é lançada a água de chuva da sua casa?"



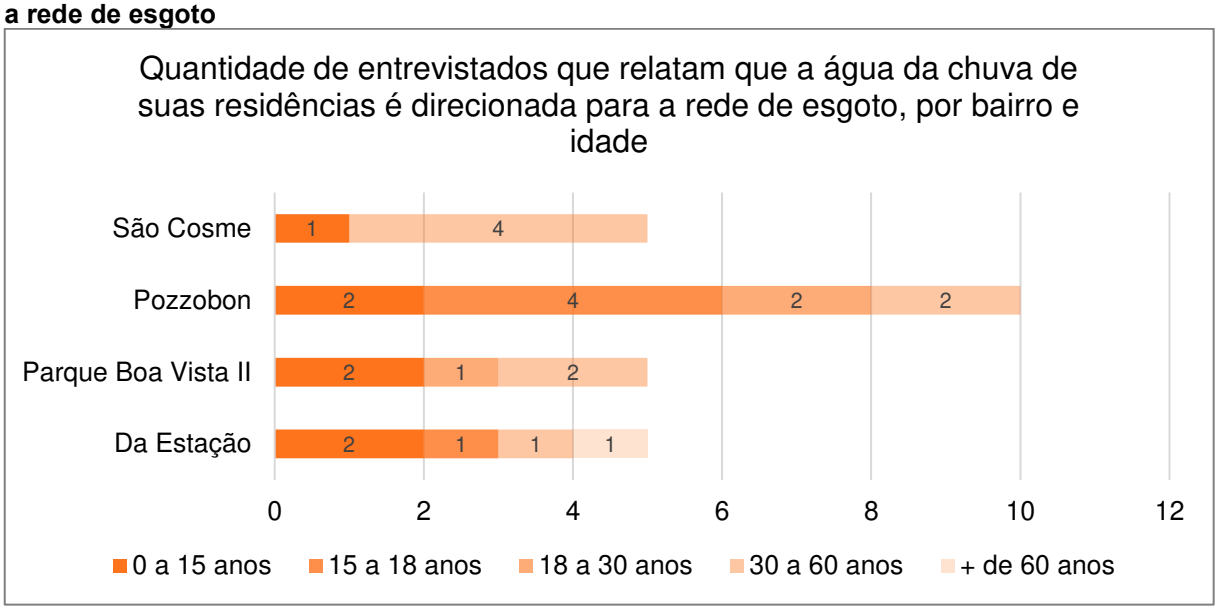
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Importante investigar quanto as respostas indicando lançamento em rede de esgoto, pois isso pode refletir o lançamento inadequado de fato, como também, a resposta pode ser proveniente de desconhecimento por parte do entrevistado. Para abordar essa problemática, é fundamental alinhar esforços com programas de educação e conscientização. A população deve ser constantemente informada sobre as práticas corretas e campanhas educativas podem ajudar a esclarecer a importância de direcionar corretamente as águas das chuvas.

O Gráfico 51 mostra os resultados específicos para a resposta "Rede de Esgoto".

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 51: Bairros em que os entrevistados relataram que a água da chuva é direcionada para a rede de esgoto



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Através do estudo diagnóstico, aprofundado no Caderno Diagnóstico, obtém-se um conhecimento detalhado sobre o estado atual dos sistemas de drenagem urbana, suas deficiências e pontos críticos. O estudo diagnóstico da área técnica de drenagem urbana constante no Caderno Diagnóstico e apresentado na 1ª Audiência Pública, junto com o conhecimento prévio rotineiro do Departamento de Engenharia desta Autarquia e os dados da pesquisa pública voltados para esta seção, orientam as metas e ações propostas no Caderno Prognóstico, que será apresentado na 2ª Audiência Pública.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

4. DO ENCERRAMENTO DA PESQUISA PÚBLICA

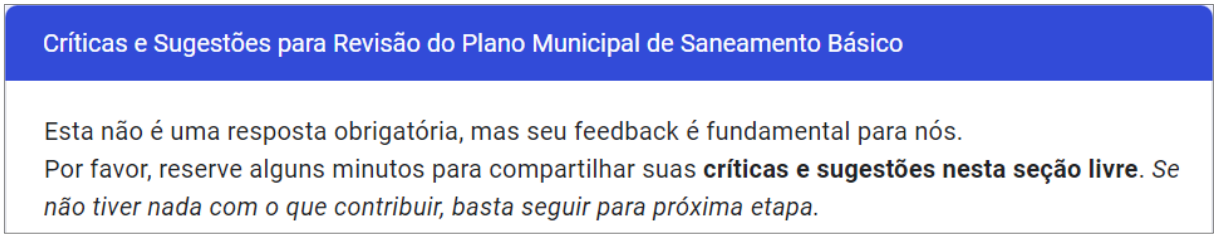
Para certificar que a abordagem seja completa e inclusiva, a pesquisa pública foi finalizada com uma seção adicional, com uma área dedicada ao diálogo aberto e uma área para envio de arquivos.

A área de diálogo aberto permitiu que os participantes expressassem suas opiniões e sugestões sobre qualquer aspecto não abordado nas perguntas anteriores, proporcionando um espaço para que questões ou ideias relevantes fossem compartilhadas. Permitiu também que os participantes pudessem complementar quanto aos assuntos já abordados, caso sentissem que as alternativas não foram o suficiente.

Além disso, a área de envio de arquivos propiciou aos participantes anexar documentos, imagens ou outros formatos que considerassem de grande utilidade para enriquecer o diagnóstico e a análise da pesquisa. Com isso, buscou-se assegurar que todas as perspectivas fossem consideradas na formulação das propostas e ações futuras.

Primeiro analisaremos a área de inserção textual, conforme Figura 15, onde 156 pessoas se sentiram confortáveis para contribuírem.

Figura 15: Seção de encerramento da pesquisa pública:



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

As tabelas a seguir apresentam as principais respostas agrupadas por assunto. Importante salientar que houve necessidade de personalizar textos contendo informações pessoais. A lista completa de respostas pode ser consultada no Anexo I.

A princípio, a Tabela 12 nos traz as percepções deixadas pelos entrevistados, que são voltadas a assuntos gerais, não se encaixando especificamente em uma das quatro áreas técnicas.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 12: Contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos gerais

ASSUNTOS GERAIS RELATOS	LOCAL
ASSUNTO: DÚVIDAS	
"Dúvida: O SAEV tem ações de educação para o saneamento na comunidade?" *(sic)*	Rural
ASSUNTO: SUGESTÕES OU SOLICITAÇÕES	
"Seria importante uma política pública para fazer análise da água do poços das propriedades rurais do município de Votuporanga. A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que para cada R$1,00 investido em saneamento há uma economia de R$4,00 em saúde pública." *(sic)*	Café
"Até o momento, está faltando reuniões para a Revisão do Plano Municipal de Saneamento" *(sic)*	Vila Marim
"Voltar o projeto de proteção das nascentes" *(sic)*	Mastrocola
"Quando eu estudava, a gente era levado na SAEV para conhecer o sistema de tratamento de água e de esgoto e as reservas/represas. Não sei se ainda fazem, mas seria fundamental para as novas gerações. Principalmente a galera das escolas particulares, já que muitas vezes a concentração de recursos financeiros estão concentrado nessas famílias." *(sic)*	Estela Parque Residencial
ASSUNTO: CRÍTICAS E RECLAMAÇÕES	
"O site de vocês era bem mais fácil de conseguir segunda via, não sei pq mudou :(" *(sic)*	Da Estação
"[...] o site da saev era bom muito bom agora com fazer cadastro está horrível para tirar 2 via 5" *(sic)*	Parque das Nações
"O acesso as contas online ficou muito complexo, deveriamos conseguir cadastrar online, ao inves disse tive que ligar para solicitar o cadastro do email para depois cadastrar senha, pra depois acessar contas. A tela de login deveria permitir o cadastro inicial do email." *(sic)*	Parque Cidade Jardim
"Deviam facilitar o acesso às contas pelo site. Não consigo fazer o cadastro mesmo inserindo todas as informações corretas" *(sic)*	Parque Industrial I
"A emissão da segunda via ficou ruim." *(sic)*	CECAP I
"Os avisos de contas vencidas nas contas de água não chamam a atenção pois em todas as contas vem um quadrado em vermelho, porém qdo estão vencidas vem um escrito dentro desse mesmo quadrado vermelho. Na minha opinião se tivesse esse quadrado vermelho apenas qdo há contas vencidas, talvez conseguisse chamar melhor a atenção. A vida das pessoas hj está muito corrida e vez ou outra acaba passando o pagamento e cortam nossa água geralmente qdo não estamos em casa, e geralmente na sexta feira e quando chegamos em casa cansados do trabalho estamos sem água. Já tentei colocar em débito automático, mas já aconteceu de mesmo assim o pagamento não ser efetuado e cortar minha água pois pra mim estava tudo certo, e não me atentei ao aviso de conta atrasada por sem prever o mesmo quadrado vermelho em todas as contas." *(sic)*	Da Estação
"Ano passado li uma reportagem onde tinha uma avaliação de tratamento de água pelos municípios, e Votuporanga estava na lista dos municípios que não estavam	Vila Paes

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

respeitando as normas de tratamento de água, na utilização dos produtos químicos, muita gente ficou inseguro" *(sic)*	
"Facilidade de obtenção de informação. Ontem, 19/03/24, não correspondeu minhas dúvidas, travava." *(sic)* MENSAGEM INCOMPLETA	Santa Luzia
"Pessima qualidade ao atendimento ao cliente no WhatsApp vc manda msg em um dia no outro que vem responder Assistencia zero" *(sic)*	Santa Luzia
"Atendimento pessimo , demorado, água pessima condicao, demora para ser atendido paguei a conta as 5:33 de um dia nao foi computado I, nao envia notificação" *(sic)*	CECAP I
"O aplicativo se serviços não funciona, é também o whatsapp para atendimento para o mesmo também não funciona, eles mandam esperar o atendimento e não responde infelizmente ficamos na mão" *(sic)*	Vila América
"Melhora no acesso a 2 via da fatura. Tanto o site quanto o aplicativo são bem ruins. Dificilmente consigo baixar por lá. Sendo assim, se torna necessário atendimento via WhatsApp e é muito demorado. Demorado a ponto de que solicitei atendimento pela manhã e só consegui ser atendido as 17:20." *(sic)*	Jardim Orlando Mastrocola
"Sugestão de que sejam respondidas as demandas de assistencia pelo chat junto à pessoa que tem a necessidade de atendimento, mesmo que seja pra uma duvida. Achei muito desrespeito ficar sem nenhuma resposta desde terça, e acordar agora na quinta vendo uma mensagem de resposta que veio no meio da noite!!!!!" *(sic)*	Jardim Vilar 3
ASSUNTO: ELOGIOS	
"Parabenizo os serviços prestados pela SAEV, que geralmente são de alta qualidade. No entanto, há alguns aspectos que precisam de aprimoramento, como sarjetas entupidas, vazamentos e outros problemas que às vezes levam um pouco mais de tempo para serem resolvidos. Porém, é importante ressaltar que, no geral, os serviços prestados pela SAEV são impecáveis." *(sic)*	São Cosme
"Avalio o serviço prestado pela Saev com serviço de excelência. Abastecimento sem interrupções, manutenções preventivas com comunicação antecipada sobre o desabastecimento. Atendimento cordial e eficiente. Minhas observações são somente sobre os valores de serviço que acho um pouco alto. Não as tarifas o serviço como ligações, regularizações etc... Coleta de lixo e os pontos de descarte (Ecotudo) simplesmente sensacional deveria ser propaganda e copiado por outros municípios. [...]. Totalmente inaceitável e as vezes acredito que intencionalmente feito com maior volume nas madrugadas. No final da Av Emílio Arroyo Hernandes próximo a trevo com a estrada Péricles Belini o cheiro nas madrugas é tão insuportável que a gente acorda de madrugada no bairro Colinas com o forte odor. Próximo ao pontilhão perto do Frango Rico a mesma situação de esgoto. Isso em dois pontos que passo constantemente. Inaceitável para uma empresa que leva nome Ambiental." *(sic)*	Park Residencial Colinas
ASSUNTO: OUTROS	
"Minhas sugestões desse saneamento básico é: 1) Preservar rios e mananciais; 2)Reduzir o vazamento de água potável;	Parque Residencial do Lago

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

3) Coletar o esgoto da forma correta;

4) Investir em educação ambiental para a população;

5# Unir esforços de empresas públicas e privadas.” *(sic)*

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A Tabela 13 inicia com a apresentação das contribuições voltadas a outros assuntos, não pertinentes à SAEV Ambiental.

Tabela 13: Contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a outros assuntos, não pertinentes à SAEV Ambiental

ASSUNTOS NÃO PERTINENTES A ESTA AUTARQUIA RELATOS	LOCAL
ASSUNTOS GERAIS	
“verificar as redes de esgoto dos bairros mais carentes , por exemplo essa semana fui em um atendimento de denúncia em uma residência que a rede de esgoto do banheiro está entupida e a moradora não tem condições financeiras para consertar” *(sic)*	Vila Nova
“O encanamento de água fluviais do nosso vizinho ainda passa pela nossa residência e talvez por esse motivo temos infiltração em toda parte do corredor isso é uma atitude a ser tomada mediante proprietário e já deveria ter sido resolvido .Mas creio que nunca foi fiscalizado casas antigas .” *(sic)*	Santa Eliza
“Poderiam asfaltar a rua por que tem muito buraco e quando chove fica cheio de lama e já teve até alguns acidente de bicicleta por causa disso” *(sic)*	Pozzobon

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Conforme identificado na Tabela 13, uma das contribuições recebidas destacou a necessidade de verificar as redes de esgoto em bairros carentes, mencionando um caso específico de uma residência com problemas de entupimento. Outro menciona encanamento particular de águas pluviais do vizinho. É importante investigar a causa, cabendo ressaltar que, questões relacionadas a consertos internos, como aqueles que ocorrem dentro dos limites da propriedade privada, geralmente são de responsabilidade dos próprios moradores, pois se trata de assunto particular. A função do órgão público concentra-se na manutenção e gestão das infraestruturas públicas, de uso coletivo.

Pode-se observar ainda que é comum que moradores não tenham pleno discernimento quanto às ações e prestações de serviços pertinentes a cada órgão público, conforme a terceira contribuição presente na Tabela 13. Pavimentação asfáltica é de competência da Prefeitura Municipal de Votuporanga.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Algumas mensagens recebidas foram descartadas por não possuírem conteúdo pertinente ao presente estudo ou pela impossibilidade de compreensão. Apenas as contribuições que se alinham com os objetivos da pesquisa e que foram claramente compreendidas foram incluídas no presente relatório.

A Tabela 14 apresenta as contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos da área técnica de abastecimento de água.

Tabela 14: Contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos da área técnica de abastecimento de água

ÁREA TÉCNICA: ABASTECIMENTO DE ÁGUA RELATOS	LOCAL
ASSUNTO: FATURA	
“Taxa de agua e esgoto muito cara não sabendo entender o motivo” *(sic)*	São Damião
“O valor da conta na cidade é muito baixo, o que, ao meu ver, incentiva o gasto de água” *(sic)*	Chácara Aviação
“Ter tarifa social pra baixa renda , cobrar por diferença quando a pressão da água sai maior pois a casa não tem caixa d'água” *(sic)*	Pozzobon
“Valor da tarifa de religar deve ser menor o valor” *(sic)*	Parque Boa Vista II
“A respeita da distribuição de água, tem que melhorar a questão de contas e inadimplência. Esse aviso de atraso na conta de água não é suficiente, já que na maioria das vezes as cotas estão inelegíveis. Deveriam ter um aviso impresso ou até mesmo a manuscrito dias antes do corte para os proprietários (clientes) poder ter tempo de ver o que está acontecendo e correr atrás de regularização da situação. Assim ficaria mais fácil pra todos.” *(sic)*	Campo Limpo
“Por favor colocar contas vencidas nao so no proximo mes mas nos subsequentes pois ja paguei tx de religacao 3 vezes por deixar uma conta de dois meses sem pagar a divida so vem na conta apos o vencimento depois some” *(sic)*	Vila Marim
“Acabei pagando uma conta não vencida e deixei a outra sem pagar, ou seja pulei a conta. E por conta disso tive a água cortado. Liguei para saber o motivo onde fui informado essa situação, ou seja se é possível ver que pulamos uma conta, poderia nos informar que tal coisa aconteceu, uma vez que isso gera um transtorno e ainda um custo. Achei errado.” *(sic)*	Vila Residencial Morini
“Sugestão: informar na conta de água, quando houver uma conta vencida ou somar o valor da conta vencida, na conta do mês seguinte.” *(sic)*	Jardim Universitário
“Seria bom avisar antes de cortar a água que paguei no mesmo dia” *(sic)*	Vila Nova
“Estou inconformada com o valor do mes de fevereiro 2024 veio 240 reais agua p mim só tenho 2 torneiras tenho só o bpc loas não consigo pagar este valor não gastei tudo isto morro sozinha to chocada 😳 também agua da chuva desce no trio onde já cai várias x pois morro em uma vielinha em votuporanga sp precisa tirar as casas da frente por esgoto tido certo ✓ onde cai várias x machuquei” *(sic)*	Da Estação

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

ASSUNTO: ABASTECIMENTO	
“Algumas vezes falta água em casa mais e muito raro mais acontece d fica horas sem água la” *(sic)*	Belo Horizonte (Pacaembu)
“Parar de fechar a água aos finais de semana no cidade jardim, muitas vezes ficamos sem água…” *(sic)*	Parque Cidade Jardim
“O pessoal da saev tinha que deixar um aviso ou avisar o dono da residência antes de cortar a água, “Pois muita gente não sabe que está cortado e nem que possa ter alguma conta atrasada! Melhorem obrigada.” *(sic)*	Vila Nova
“A falta de água 1 a 3x na semana e as vezes quando chega chega água suja,em hrs ruins como HR de almoço jantar, [...] o site da saev era bom muito bom agora com fazer cadastro está horrível para tirar 2 via 5” *(sic)*	Parque das Nações
“Ultimamente o abastecimento do Jardim Residencial Portal do Sol, está deixando a desejar, às vezes pela falta de água e quase sempre a baixa pressão na água, já fiz diversas reclamações perante a Saev Ambiental e a situação não está regular até o presente momento. [...]” *(sic)*	Jardim Residencial Portal do Sol
“Meu bairro tem constante falta de água. Além disso, o aviso somente no site, muitas vezes após reclamação da falta de água, prejudica o uso de equipamentos como máquina de lavar.” *(sic)*	Parque Cidade Jardim
“Tem muita falta de água e sem aviso prévio!! Isto é muito ruim. Acarreta em prejuízos pois já perdi reuniões e não pude enviar minha filha à escola.” *(sic)*	Jardim Universitário
“[...] Frequentemente temos problemas no abastecimento de água em nosso bairro (jardim Eulália) o que vem causando muitos transtornos. Quando ocorre desabastecimento de água na cidade, nosso bairro é um dos últimos que volta. Precisa melhorar muito a questão do desabastecimento de água no bairro.” *(sic)*	Jardim Residencial Eulália
“A falta de agua e constante, [...]” *(sic)*	Jardim Residencial Eulália
“Temos observado de forma recorrente a suspensão temporária ou perda de pressão no fornecimento de água, sem aviso prévio, dificultando a nossa rotina diária. Estamos a menos de 01 km da represa da SAEV e é praticamente inaceitável esse tipo de situação rotineira de falta d'água!! [...]” *(sic)*	Jardim Residencial Eulália
“Jardim Universitário falta água sempre , é o primeiro bairro a faltar água , se chove muito falta água, se está no período de seca falta água, enfim lá sempre falta água” *(sic)*	Jardim Universitário
“Moro no residencial Eulália e tenho tido vários problemas no bairro referentes a lixo e problemas com água. Em muitas ocasiões ficamos sem água [...] Além disso, sugiro um novo planejamento para distribuição da água potável para o nosso bairro, visto que moramos ao lado da represa e muitas vezes ficamos sem água.” *(sic)*	Jardim Residencial Eulália
“Gostaria de pedir para sanar o problema de falta de água que vem ocorrendo durante o dia em nosso baixo, pois sempre que acionado a SAEV o respaldo é sempre o mesmo problema. [...]” *(sic)*	Jardim Residencial Eulália
“Onde moro falta água ou a água fica tão fraca todos os dias que ja não sei mais o que fazer, poreue ésempre a mesma historia ...Não aguento mais reclamar na Saev e abrir chamado e virem aqui é dizerem que esta normal , sendo que sai o fio de	Parque Cidade Jardim II

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

agua sem força. Onde todo o bairro reclama do lado que moro. Quando falta água o dia interio para chegar em minha casa leva séculos porque o bombeamento é do outro lado é do meu lado o bairro é precário. Tenho vários chamados com protocolos abertos e nada se resolve . Já chamei o engenheiro aqui ele.fez todos os teste e não foi detectado nenhum problema em minha casa. Temos um grupo e todos reclamam da falta de água e água fraca .” *(sic)*	
“[...],a água quando acaba demora de vim e quando vem vem com barro” *(sic)*	Parque das Nações
“Infelizmente quando a água falta é que retorna acaba danificado a rede de encaminhamento residencial por conta da pressão mesmo o hidrometro não estando tô aberto.” *(sic)*	Pacaembu II
“moro em uma bairro novo em VOTUPORANGA e é claro que a Saev não esta preparada para atender o bairro todo.. a falta de agua na minha casa é MUITOOO FREQUENTE. infelizmente minhas torneiras não estão na caixa dagua por conta da pressão.. sendo assim fico sem agua na minha casa. Por exemplo ontem 20/06/2024 fiquei sem agua até as 21HORAS. cheguei do trabalho as 18:00 não pude tomar banho , não pude cozinhar, meu filho dormiu sem mamar por que não consegui lavar a mamadeira. Enfim um grande transtorno !!!” *(sic)*	Jardim Vivendas
“Os atendentes estão deixando a desejar fazem pouco caso da gente quando vem cortar a água eles vem cedo agora para religar ele vem só a noite estão deixando a desejar” *(sic)*	Propovo
“Hoje como por exemplo aconteceu um fato que acho um erro muito grande, deixei a conta do mês 3'sem pagar e fui pagando da frente aí a saev veio cortou minha água não era melhor esse indivíduo chamar a pessoa da residência para falar sobre o acontecido sendo que eu vinha pagando as outras isso significa que pulamos sem saber né agora tenho que pagar uma taxa ainda Ah tenha dó né eles não podiam mandar uma cartinha avisando, não custa nada agora multar eles sabem né isso é um erro muito grande esse povo só quer dinheiro” *(sic)*	Estela Parque Residencial
ASSUNTO: QUALIDADE DA ÁGUA	
“A água está saindo muito quente das torneira” *(sic)*	Pozzobon
“Água vem muito quente” *(sic)*	Não soube informar
“água que chega na minha casa saindo com muito cloro e gosto um pouco duvidoso.” *(sic)*	Boa Vista 2
“Água muito quente e também com muito cloro” *(sic)*	Belo Horizonte I (Pacaembu)
“A água às vezes vem com cloro e a água fica branca !” *(sic)*	Jardim Bom Clima
“A água esta vindo esbranquiçada não sendo possível para uso e beber.[...]” *(sic)*	São Cosme
“ÀGUA MUITO BRANCA- CLORO” *(sic)*	Conjunto Habitacional Jamir D' Antônio
“Só acho o cheiro e gosto da água forte, e não conseguimos beber, usamos outra pra beber” *(sic)*	Campo Limpo

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

“Ultimamente o abastecimento do Jardim Residencial Portal do Sol, está deixando a desejar, às vezes pela falta de água e quase sempre a baixa pressão na água, já fiz diversas reclamações perante a Saev Ambiental e a situação não está regular até o presente momento. Além disso, a coleta de lixo não está seguindo o cronograma, o lixo fica diversas vezes na lixeira exalando um péssimo odor enquanto esperamos a coleta, não só do orgânico mas também do reciclável.” *(sic)*	Jardim Residencial Portal do Sol
“A água tem muitos químicos, a ingestão dela causa desconforto abdominal então muitas pessoas acabam se deslocando e buscam água em poços, compram para beber. A água vinda da torneira fica para outros fins.” *(sic)*	Propovo
“Muitas vezes a água que chega em casa está com uma cor marrom como se fosse terra isso acontece algumas vezes no ano” *(sic)*	Mastrocola
“Durante algumas noites a pressao da agua oscila e é tão forte que estoura itens como a mangueira que traz água para a caixa de descarga” *(sic)*	Jardim Canaã
“Provavelmente a qualidade da água, que de vez em quando tem o aspecto de salobra.” *(sic)*	Vila Guerche
“A pressão da água que chega na residência é muito forte , sem contar que direto estoura os canos na rua que ja foram trocado várias vezes causando um custo pra companhia e transtorno aos moradores os engenheiros da saev não conseguem reduzir a pressão?” *(sic)*	Parque Residencial Anna Munhoz Alvares
“Boa tarde me chamo danilo minha casa e nova tem 4 anos e semana passa meu cano estourou devido a forte pressao da agua gostaria ver o que pode esta fazendo” *(sic)*	Patrimônio Velho
“No meu bairro falta água poucas vezes, mas toda vez que tem uma interrupção a água retorna muito suja (turva e com cor de barro). Isso é muito comum acontecer. Não consigo confiar nesta água para beber. Infelizmente. Gostaria de conhecer o tratamento de esgotos mas quando solicitei, a resposta foi negativa.” *(sic)*	San Remo
“A pressão da água do meu bairro não é suficiente, e nos horários de pico só piora” *(sic)*	Parque Cidade Jardim
“ultimamente a agua esta vindo com bastante cloro” *(sic)*	Jardim Residencial Moriá
“[...] água pessima condicao, [...]” *(sic)*	CECAP I
“Gostaria de saber como aumentar a pressão da água é muito fraca” *(sic)*	Vila Muniz
“A água que chega aqui no meu bairro em com pressão, porém ela está com muito produto salobra, pa gente se lá a e parece que está com sabão nas mãos, daí a gente precisa gastar um pouco mais de água pra ver se sai da nossa pele” *(sic)*	Park Residencial Colinas
“Pressão forte da água estoura canos internos e externos da minha residência, danificando estrutura e móveis. Constantemente são abertos buracos nas ruas pelo mesmo motivo.” *(sic)*	Parque Residencial Anna Munhoz Alvares
“A aguá cada dia mais está com gosto de cloro, [...]” *(sic)*	São Cosme
“A água chega insuportavelmente quente no verão . Não há possibilidade de lavar as mãos na água , imagine tomar um banho.” *(sic)*	Park Residencial Colinas

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

“[...],a água quando acaba demora de vim e quando vem vem com barro” *(sic)*	Parque das Nações
ASSUNTO: VAZAMENTOS	
“Na minha rua sempre tem vazamentos, canos estourados, a demora no conserto é muito grande, em frente a minha casa já vazou água por 12 dias. Os remendos do asfalto são péssimos, muito mal feitos, minha rua é cheio desses remendo causando trepidações grandes e carros e motos podendo causar acidentes.” *(sic)*	Jardim Bom Clima
“[...] direto estoura os canos na rua que ja foram trocado várias vezes causando um custo pra companhia e transtorno aos moradores os engenheiros da saev não conseguem reduzir a pressão?” *(sic)*	Parque Residencial Anna Munhoz Alvares
“A Saev deveria facilitar e ajudar mais , quando as pessoas não tem conhecimento ou facilidade em arrumar pessoas especializadas, depois q terceirizou o serviço de vazamento eles escolhem qual casa ir . E faz tempo q venho com problemas” *(sic)*	Vila Paes
“Na rua lateral a minha casa fizeram um reparo de vazamento a vários meses e não tampou o buraco com a massa asfáltica e tá virando um matagal na rua quase metade da rua está obstruída. Obrigado” *(sic)*	Parque Vida Nova Votuporanga
ASSUNTO: REPRESA DE ABASTECIMENTO	
“Primeiro, acho que o desassoreamento feito na represa não foi o suficiente. deveriam aproveitar a estiagem que teremos agora e fazer um trabalho mais profundo. Quando chover com mais intensidade iremos perder essa agua novamente.[...].” *(sic)*	Vale do Sol
ASSUNTO: SUGESTÕES	
“Sugiro medidas para a conservação das redes de água e esgoto, que atualmente se encontram em estado precário. Enquanto nas proximidades de minha residência não observo esses problemas, ao percorrer a cidade é notável a deterioração dessas infraestruturas. É crucial implementar ações de manutenção e renovação para garantir o funcionamento adequado dessas redes, não só visando à preservação do meio ambiente, mas também assegurando a qualidade dos serviços prestados à população.” *(sic)*	Parque Cidade Jardim
“há necessidade de maior proteção dos corpos dágua, pois há estreita faixa de vegetação ou sem vegetação nas margens deles, precisam ser recuperadas seguindo minimamente o codigo florestal. Há necessidade de se fazer cumprir os percentuais de áreas permeáveis em cada lote. com urgência e ampla conscientização.” *(sic)*	Jardim dos Ypês
“Quando eu estudava, a gente era levado na SAEV para conhecer o sistema de tratamento de água e de esgoto e as reservas/represas. Não sei se ainda fazem, mas seria fundamental para as novas gerações. Principalmente a galera das escolas particulares, já que muitas vezes a concentração de recursos financeiros estão concentrado nessas famílias.” *(sic)*	Estela Parque Residencial

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A Tabela 15 apresenta as contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos da área técnica de esgotamento sanitário.

Tabela 15: Contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos da área técnica de esgotamento sanitário

ÁREA TÉCNICA: ESGOTAMENTO SANITÁRIO RELATOS	LOCAL
ASSUNTO: FATURA	
"Taxa de agua e esgoto muito cara não sabendo entender o motivo" *(sic)*	São Damião
"Eu só acho que a taxa cobrada por esgotos na minha rua está acima dos grandes centros pagamos mais caro de taxa de esgoto do que consumo de água e acho que isso devia ser revisto pq tá sendo sacrificante pra gente e isso." *(sic)*	Boa Vista II
"Só acho a taxa de esgoto muito elevada." *(sic)*	Parque Residencial Santa Amélia
ASSUNTO: ODOR OU VAZAMENTOS	
"Na Av. José Silva Melo, esq. com a Rua Colômbia, em toda essa região, há um odor muito característico de esgoto, principalmente na parte da manhã. Neste local, há creche, Postinho de Saúde, Transporte Sanitário (ambulância) a Câmara Municipal e casas principalmente. Outro ponto que precisa ser revisto em toda a Cidade é o serviço de varrição de rua, que é realizado apenas 1 vez na semana, o que contribui para o acúmulo de folhas nos bueiros. " *(sic)*	Jardim Santo Antônio
"Perto da escola Esmeralda, há uma rua com o esgoto cheio de lixo e vazando água suja. Deixa a rua muito fedorenta e pra mim é uma das piores ruas de Votuporanga pela falta de saneamento básico" *(sic)*	Não soube informar
"[...] O meu descontentamento que infelizmente joga para baixo a imagem do excelente serviço prestado pela Saev é justamente sobre o descarte de esgoto em córregos a céu aberto. Totalmente inaceitável e as vezes acredito que intencionalmente feito com maior volume nas madrugadas. No final da Av Emílio Arroyo Hernandes próximo a trevo com a estrada Péricles Belini o cheiro nas madrugas é tão insuportável que a gente acorda de madrugada no bairro Colinas com o forte odor. Próximo ao pontilhão perto do Frango Rico a mesma situação de esgoto. Isso em dois pontos que passo constantemente. Inaceitável para uma empresa que leva nome Ambiental." *(sic)*	Park Residencial Colinas

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A Tabela 16 apresenta as contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos da área técnica de esgotamento sanitário.

Tabela 16: Contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos da área técnica de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

ÁREA TÉCNICA: LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
RELATOS	**LOCAL**
ASSUNTO: COLETA SELETIVA	
"MINHA SUGESTÃO É QUE O CAMINHÃO DE RECICLÁVEIS VOLTE A PASSAR POIS OS CAMINHÕES ESTÃO QUEBRADOS COMO DISSE O ATENDENTE DA SAEV, E PRECISA PASSAR MAIS VEZES NA SEMANA 1 VEZ É POUCO" *(sic)*	Patrimônio Novo
"Que venha passa mais dias de lixeiro e reciclagem 👍" *(sic)*	Boa Vista II
"É preciso mais dias de coleta seletiva. Na rua que moro, o caminhão passa mas não coleta corretamente os lixos recicláveis." *(sic)*	Jardim Monte Líbano
"[...]. O caminhão da coleta seletiva quase não tem passado no bairro" *(sic)*	São Cosme
"[...] o caminhão não tem hora pra passar as vezes passa de manhãzinha ou não passa tem vez no dia certo [...]" *(sic)*	Parque das Nações
"[...] Além disso, a coleta de lixo não está seguindo o cronograma, o lixo fica diversas vezes na lixeira exalando um péssimo odor enquanto esperamos a coleta, não só do orgânico mas também do reciclável." *(sic)*	Jardim Residencial Portal do Sol
"O caminhão que faz a coleta seletiva de materiais recicláveis, que teoricamente passa toda sexta-feira, deixou de passar em minha residência e bairro já faz basicamente um mês. Ou seja, estou a quase um mês com lixo reciclável em minha casa, sem ter onde colocar. Ligamos na SAEV e nos informaram que o caminhão que faz a coleta quebrou. No entanto, só soubemos disso porque tivemos que ir atrás da informação; a empresa em nenhum momento avisou os residentes do bairro (pelo menos as pessoas da minha residência) sobre esse problema. Dessa forma, falta comunicação da SAEV com os moradores, não só do meu bairro, mas na cidade de Votuporanga/SP como um todo. Espero que a situação da coleta dos recicláveis normalize, porque como cidadão faço minha parte, falta a SAEV fazer a dela." *(sic)*	Jardim Residencial Dharma
"Estou com problemas na coleta de material reciclável. O caminhão passa as quintas-feiras, porém há várias semanas que não vem passando. Disseram que só tem um caminhão, mas mesmo assim, há dias não passa aqui no bairro. Já é a terceira vez que abro essa reclamação. O fiscal já veio duas vezes. Porém não resolveu o problema porque o caminhão não está passando" *(sic)*	Belo Horizonte II (Pacaembu)
"O caminhão de lixo reciclável não recolhe o lixo sempre que a gente deixa, já teve várias vezes precisar ficar recolhendo pq a gente deixa lá eles não levam passam captadores de reciclagem mexe no lixo deixa TD bagunçado e acaba que a gente tem muito trabalho e na maioria das vezes desiste de separar" *(sic)*	Vida Nova Votuporanga (Pacaembu)
"Eu moro no bairro Monte Verde na avenida Olivio Commar e não passa a coleta de recicláveis em minha casa. Deixamos separado para a coleta, mas depois temos que pegar e levar na ECOTUDO" *(sic)*	Jardim Residencial Monte Verde
"Recolhimento de lixos recicláveis devem passar mais vezes" *(sic)*	Jardim Marim

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

“Ter mais movimentos de conscientização para separar o lixo reciclável.” *(sic)*	Jardim Marim
“- Várias vezes o caminhão da coleta seletiva não passa na minha rua, eles pulam mesmo, sobem na Rubens Roveri, mas pula esse pedaço da Rua Felicio Marao que fica entre a Rua Rubens Roveri e Rua Raul Albertini. Separo o lixo reciclável, coloco em um saco aberto e eles não levam, dia de terça. - Outra dúvida, é a Saev q é responsável pela poda de árvores? Se sim, aqui tbm faz tempo q não tiram os excessos das árvores, ônibus e outros veículos maiores sempre levam galhos.” *(sic)*	Pozzobon
“O serviço de Saneamento, no meu bairro é bom. Só gostaria de fazer uma critica construtiva, que ajudaria a manter a rua limpa...seria melhorar o cuidado ao pegar os sacos de lixo, na lixeira, pois a equipe que faz a coleta, passa com muita pressa, deixando cair sacolas, parte só lixo, algumas vezes. quando isso acontece, poucos são os moradores que se propem a fazer a limpeza, se omitindo a responsabilidade com a comunidade.” *(sic)*	Vila Célio Honório Junior
“Moro próximo a nova prefeitura e em quase dois anos que adquiri o imóvel nunca passou o veículo para coleta seletiva, tenho tido problemas em descartar os recicláveis. Já passei mais de 20 dias após minha mudança ou descarte de caixas em frente a minha casa. Outro ponto é a limpeza da sarjeta ao lado do meu imóvel que por causa das chuvas passadas muita terra desce do terreno do shopping pela rua causando infestação de matos na sarjeta e na frente de minha casa.” *(sic)*	Jardim Baldissera
“[...] Outro ponto importante é a coleta seletiva, muitas vezes separamos o lixo reciclável, mas a coleta não é constante e organizada, sendo ineficiente para que a população tenha educação ambiental e se comprometa com a reciclagem dos resíduos.” *(sic)*	Patrimônio Velho
“A coleta seletiva não tem funcionado devidamente. É preciso melhorar. ” *(sic)*	Parque Santa Felícia
“As pessoas que coletam reciclagem as vezes deixam sacos de reciclagem para trás,toda vez que passa eu tenho que estar perto pra vê se eles vão levar todos sacos de reciclagem devidamente separados” *(sic)*	Parque São Pedro
“Estão melhorando a cada dia, parabéns. Apenas os valores de água e esgoto, estão com taxas muito altas. E uma forma de como poderíamos separar o lixo orgânico, eu separo somente recicláveis, pois os orgânicos não sei como "enviar, ou separar para coletas” *(sic)*	Parque Belo Horizonte III
“o LIXO É COLOCADO DE FORMA ADEQUADA NA LIXEIRA, MAS NÃO SAO RECOLHIDOS, UMA COLETA DEIXA PARA OUTRA, E NENHUM DAS DUAS LEVAM.” *(sic)*	Pozzobon
“A coleta do reciclado deixa muita a desejar. Separo o reciclado mas o caminhão não coleta. [...].” *(sic)*	Jardim São Judas Tadeu
“[...] tinha que existir sensibilização com a população sobre o descarte correto do lixo ir nas empresas e na rua, também visualizo que poderíamos ter um programa de benefícios para quem colabora com o meio ambiente” *(sic)*	São Cosme
“Muitas E muitas vezes o coletor do lixo não recolhe o mesmo. No caso da foto, não levou o lixo e ainda colocou a sacola no chão.” *(sic)*	Vila Residencial Morini
“A coleta seletiva deveria passar todas as segundas-feiras em meu endereço porém não passa regularmente. [...].” *(sic)*	Jardim Residencial Eulália

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

“[...] o lixo reciclado nao tem dia fixo para passar, quando passa. Além disso nao existe um horario fixo para a coleta de lixo.” *(sic)*	Jardim Residencial Eulália
“[...] Outro problema comum diz respeito a coleta seletiva, ou não passam no dia e horário marcado ou os coletores manuseiam de qualquer forma os recipientes de lixo deixando para trás e no chão, muito do que colocamos na lixeira . Esse problema aliado a pessoas que vivem da reciclagem e manuseiam nosso lixo sem qualquer cuidado, acabam por sujar nossas calçadas e deixam as ruas imundas , prejudicando a nossa situação sanitária.” *(sic)*	Jardim Residencial Eulália
“Moro no residencial Eulália e tenho tido vários problemas no bairro referentes a lixo e problemas com água. Em muitas ocasiões ficamos sem água e a coleta de lixo reciclável não tem passado. Como resultado dessa falta de coleta seletiva, observo que as margens da represa da SAEV tem acúmulo de lixo e como não há uma limpeza esporádica,para fins de manter a preservação do reflorestamento feito pela própria SAEV, identifico a proliferação de mosquitos e escorpiões. Sugiro que haja uma limpeza esporádica da mata ao lado da represa e o retorno da coleta seletiva(pelo menos a cada 2 meses) para que não ocorra essa violação sanitária, já que de certa forma a empresa tem contribuído para a proliferação dos mosquitos, e consequentemente, o aumento de casos de dengue. [...]” *(sic)*	Jardim Residencial Eulália
“[...] Outro ponto é em relação a coleta de lixo seletiva (sólidos) nunca presenciei o veículo coletando, sempre devo procurar o ECO TUDO pois não tem um frequência deste caminhão em nosso bairro.” *(sic)*	Jardim Residencial Eulália
“Caminhão de reciclagem não está passando,a água quando acaba demora de vim e quando vem vem com barro” *(sic)*	Parque das Nações
ASSUNTO: LIMPEZA PÚBLICA (VARRIÇÃO)	
“Na Av. José Silva Melo, esq. com a Rua Colômbia, em toda essa região, há um odor muito característico de esgoto, principalmente na parte da manhã. Neste local, há creche, Postinho de Saúde, Transporte Sanitário (ambulância) a Câmara Municipal e casas principalmente. Outro ponto que precisa ser revisto em toda a Cidade é o serviço de varrição de rua, que é realizado apenas 1 vez na semana, o que contribui para o acúmulo de folhas nos bueiros.” *(sic)*	Jardim Santo Antônio
“Sugestões para melhoria: o serviço de saneamento de resíduos sólidos não está eficiente. É observado excesso de material inerte nas ruas, guias e calçados. **Precisa ter melhor desempenho no serviço de varrição de ruas. Esses materiais além de causar poluição, contribuem como vetores de doencas como dengue e acumulam nos pontos de drenagem, intensificando a velocidade e das águas pluviais nos pontos mais baixos.** Outro ponto importante é a coleta seletiva, muitas vezes separamos o lixo reciclável, mas a coleta não é constante e organizada, sendo ineficiente para que a população tenha educação ambiental e se comprometa com a reciclagem dos resíduos.” *(sic)*	Patrimônio Velho
“A pessoa que varre as guias vem só uma vez por semana. Qdo chove as folhas das árvores vão todas pra dentro do bueiro.” *(sic)*	Conjunto Habitacional Jamir D' Antônio
“No bairro onde moro somos muito bem atendidos com os serviços do município, apenas o serviço de limpeza de rua que não é tão eficiente.” *(sic)*	Centro
“[...] Outro problema é a sujeira das ruas e mato nas calçadas, antigamente faziam a limpeza das calçadas, hoje não tem quem faça e a varredura das ruas deixa muito a desejar.” *(sic)*	Jardim São Judas Tadeu

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

ASSUNTO: LIMPEZA PÚBLICA (DESCARTE IRREGULAR DE LIXO)	
“no meu bairro contém muito lixo nas ruas, isso pode dar algum problema relacionado a água, seria bom mudar isso por um planeta melhor e saudável.” *(sic)*	Pacaembu 3
“Perto da escola Esmeralda, há uma rua com o esgoto cheio de lixo e vazando água suja. Deixa a rua muito fedorenta e pra mim é uma das piores ruas de Votuporanga pela falta de saneamento básico” *(sic)*	Não soube informar
“Tenho um bueiro em frente de casa, e sempre está com mal cheiro. Quase nunca vejo um caminhão recolhendo reciclagem.” *(sic)*	Jardim Residencial Prado
“Saída do bairro São Cosme para a estrada que vai para o Horto Florestal possui aqui um lago sujo bem cheio de lixo as pessoas levam um lixo tóxico para jogar nas margens do rio e até agora nada foi feito a respeito” *(sic)*	São Cosme
“Pode de árvores se faz necessária. Cuidado com saídas de esgoto, águas de chuva e boleiros também. Além da necessidade de maior cuidado com as praças públicas, principalmente os lixos nelas jogados pelas pessoas. É necessário conserto dos cestos de lixos públicos no bairro e nas praças próximas.” *(sic)*	Jardim Marim
“Referente ao meio ambiente tem um córrego com galeria e mata ciliar. Mas têm muito lixo, animais mortos armadilha para pássaros, etc. Ou seja está abandonado [...]” *(sic)*	Vila América
“Vizinho joga todo tipo de lixo desde fezes de cachorro até fraldas de bebês no bueiro ocasionando assoreamento do mesmo” *(sic)*	Jardim Santos Dumont
“[...] Terceiro: verifico vários bueiro entupidos por lixo que a própria população direciona e quando chove eles não servem pra nada. Teria que ter uma concientização da população, mas como isso é muito lento e quase ineficaz, ter uma equipe que realize essa limpeza e oriente os moradores mais proximos (que na maioria das vezes são os que jogam o lixo)” *(sic)*	Vale do Sol
ASSUNTO: PODA E SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	
“Várias vezes o caminhão da coleta seletiva não passa na minha rua, eles pulam mesmo, sobem na Rubens Roveri, mas pula esse pedaço da Rua Felicio Marao que fica entre a Rua Rubens Roveri e Rua Raul Albertini. Separo o lixo reciclável, coloco em um saco aberto e eles não levam, dia de terça. - Outra dúvida, é a Saev q é responsável pela poda de árvores? Se sim, aqui tbm faz tempo q não tiram os excessos das árvores, ônibus e outros veículos maiores sempre levam galhos.” *(sic)*	Pozzobon
ASSUNTO: SUGESTÕES GERAIS	
“Eu acho que deviam ensinar coisas assim como reciclar etc na escola porque muita gente não sabe nem como recicla ou como separa eu sou uma delas eu não sei, entao n tem como fazer oque nao aprendemos e não sabemos” *(sic)*	Pozzobon
“Oferecer cestos para separar os alimentos e os resíduos sólidos” *(sic)*	Jardim Marim

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

A Tabela 17 apresenta as contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos da área técnica de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Tabela 17: Contribuições adicionais deixadas pelos entrevistados, voltadas a assuntos da área técnica de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

ÁREA TÉCNICA: DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	
RELATOS	**LOCAL**
ASSUNTO: ALAGAMENTOS	
"Moro perto do 'Cantinho do Bolo' e desde janeiro do ano passado até os dias atuais estou presenciando alagamento na frente do comércio onde aparenta ter bueiros entupidos. Consigo ver plenamente o comércio da sacada da minha casa, e quando chove (não necessariamente chuva forte), consigo perceber perfeitamente o acúmulo de água que fica por lá, e quando acontece uma chuva forte/tempestade, acumula água em excesso a ponto de invadir a porta do comércio e dificultar a passagem de carros e pedestres." *(sic)*	Pozzobon
"Toda vez que chove bastante no bairro pró povo alaga por causa do correio e isso é um perigo" *(sic)*	Propovo
"... Um córrego próximo a minha casa transborda toda vez que chove forte uma obra que está sendo feita no local não está resolvendo, vocês deveriam rebaixar esse Gabião que foi feito aqui não está sendo suficiente ou seja seria necessário rebaixar , aumentar a largura e a profundidade.. a quantidade de água que desce aqui é muito grande,.. seria necessário a construção de uma canaleta duas vezes maior... Revisem por favor esse meu comentário pois é muito importante, há anos que isso está acontecendo aqui.. através de meu endereço, vocês saberão do local que estou falando..." *(sic)*	Jardim Planalto
"Na área em que moro ocorrem alagamentos em períodos de chuva" *(sic)*	Patrimônio Velho
"A Vila Carvalho, bairro onde moro, necessita urgentemente de galerias de águas pluviais. Pois os moradores das áreas mais baixas do bairro, sofrem com alagamentos nos períodos chuvosos dentro de suas respectivas residências." *(sic)*	Vila Carvalho
"[...] Segundo: Algumas Ruas e Avenidas não suportam o volume de agua quando ocorrem chuvas intensas, deveria fazer algo a respeito enquanto não ocorrer prejuizos maiores como temos visto em outras cidades. [...]" *(sic)*	Vale do Sol
ASSUNTO: DISPOSITIVOS DISSIPADORES DE ÁGUAS PLUVIAIS	
"Não sei se é obrigação de vocês, mas há alguns cruzamentos de ruas que possuem o desvio do curso de água, canaletas, algumas destas não foram desenvolvidas corretamente e a água não escorre devidamente por alí, a sugestão é que revisem alguma dessas canaletas. No local onde moro está tudo bem e estamos próximos à um poço da SAEV." *(sic)*	Parque Residencial Santa Amélia
"Escorre muita água cerca de três vezes na semana de dois quarteirões acima de uma casa com piscina. Pois não possui bueiro próximo." *(sic)*	Residencial Residencial Friozi
"Que bom poder dar a voz a uma necessidade. Moro na casa de esquina com baixada superficial, portanto não existem bocas de lobo em nenhum dos lados. Este serviço faz falta pois com as chuvas e até mesmo a água que escoa dos vizinhos não tem descida adequada. Ou seja, quando chove , na esquina da minha casa, por	Café

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

ser esquina se divide para esquerda e direita e a água não tem vazão. Não tem para onde escoar. Aí surgem outros problemas como água limpa e parada. Se parar para analisar tem boca de lobo ao contrário do curso da água de chuva. Estou a disposição para colaborar e até indicar nossas necessidades do bairro. Principalmente boca de lobo. Grata, ***** Nome ocultado (**) *****-**** Número de contato ocultado" *(sic)*	
"[...] Referente a boca de lobo se a gente não retirar o mato da boca fica assim sendo que a prefeitura limpa o lote mais não as bocas de lobo" *(sic)*	Vila América
"[...] Terceiro: verifico vários bueiro entupidos por lixo que a própria população direciona e quando chove eles não servem pra nada. Teria que ter uma concientização da população, mas como isso é muito lento e quase ineficaz, ter uma equipe que realize essa limpeza e oriente os moradores mais proximos (que na maioria das vezes são os que jogam o lixo) ." *(sic)*	Vale do Sol
"Cuidar da limpeza das bocas de lobo" *(sic)*	Jardim Alvorada

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Além de disponibilizar espaço para o preenchimento textual com feedbacks, dúvidas, críticas ou sugestões, foi possível ainda finalizar o formulário com o envio de arquivos, imagens ou documentos. No total, apenas 4 entrevistados se sentiram confiantes para a contribuição com o envio de arquivos, os quais os 4 apresentaram imagens.

A Figura 16 nos traz a imagem enviada pela pessoa entrevistada, anônima, 0 a 15 anos, bairro Pacaembu.

Figura 16: Envio de arquivo (imagem), entrevistado anônimo, 0 a 15 anos, bairro Pacaembu

Fonte: Entrevistado anônimo, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

O entrevistado relatou: “Boa tarde me chamo ****** minha casa e nova tem 4 anos e semana passa meu cano estourou devido a forte pressao da agua gostaria ver o que pode esta fazendo” *(sic)*

A análise dos dados fornecidos pelo entrevistado, anônimo, 0 a 15 anos, bairro Pacaembu, podem ser complementados com a Tabela 18.

Tabela 18: Relação de perguntas e respostas da seção de abastecimento de água, entrevistado anônimo, 0 a 15 anos, residente do bairro Pacaembu

PERGUNTA		RESPOSTA
NÚMERO	TEXTO DA PERGUNTA	
1	Em seu bairro ou em sua casa falta água?	Sim
2	Você acha que a qualidade da água que chega até sua casa é boa?	Sim
3	A água chega no seu endereço com pressão suficiente para você desenvolver suas atividades?	Sim
4	Você conhece o local (represa ou poço) que abastece sua casa?	Não
5	Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas?	Não

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Podemos analisar que não houve contradição no preenchimento das respostas, contudo, seria necessário um relato textual mais contundente, fornecendo o lapso temporal do ocorrido e uma localização mais precisa, seja no preenchimento do CEP quanto no próprio texto. Com essas informações, seria possível pesquisar se houveram ordens de serviço na localizada e temporalidade específica, pois a pressão elevada pode ter sido resultante de um retorno no abastecimento de água, após interrupção para reparos, por exemplo.

A Figura 17 nos traz uma das imagens enviadas pela pessoa entrevistada, anônima, 30 a 60 anos, bairro Patrimônio Novo.

Figura 17: Envio de arquivo (imagem), entrevistado anônimo, 30 a 60 anos, bairro Patrimônio Novo

Fonte: Entrevistado anônimo, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A análise dos dados fornecidos pelo entrevistado, anônimo, 30 a 60 anos, residente no bairro Patrimônio Novo, emergem questões significativas, na qual o mesmo relata problemas relacionados à coleta seletiva e limpeza urbana:

"Moro próximo a nova prefeitura e em quase dois anos que adquiri o imóvel nunca passou o veículo para coleta seletiva, tenho tido problemas em descartar os recicláveis. Já passei mais de 20 dias após minha mudança ou descarte de caixas em frente a minha casa. Outro ponto é a limpeza da sarjeta ao lado do meu imóvel que por causa das chuvas passadas muita terra desce do terreno do shopping pela rua causando infEstaçãode matos na sarjeta e na frente de minha casa." *(sic)*

Dada a insatisfação do entrevistado para a área de limpeza urbana e resíduos sólidos, fez-se necessário a análise das respostas alternativas para a seção de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com o intuito de investigar a fundo a presente demanda. Contudo, a análise do material revela uma certa inconsistência entre as reclamações apresentadas ao final do relatório e as respostas fornecidas através das alternativas do questionário.

A Tabela 19 apresenta a seção de perguntas e respostas voltadas pala limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, preenchidas pelo entrevistado em questão.

Tabela 19: Relação de perguntas e respostas da seção de limpeza urbana e resíduos sólidos, entrevistado anônimo, 30 a 60 anos, residente do bairro Patrimônio Novo

NÚMERO	PERGUNTA TEXTO DA PERGUNTA	RESPOSTA
1	Sim, são coletados pelo caminhão	Sim, são coletados pelo caminhão
2	Você sabe o dia que o caminhão de coleta de lixo passa em seu endereço?	Não
3	O número de vezes que o caminhão coletor de lixo passa por sua casa é suficiente?	Sim
4	Como você armazena o resíduo sólido em seu endereço?	Em sacolas plásticas colocadas em lixeiras
5	Você sabe o que é coleta seletiva?	Sim
6	Você sabe o dia que o caminhão de coleta de materiais recicláveis passa em seu endereço?	Sim

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O entrevistado relatou problemas relacionados à coleta seletiva e à limpeza urbana, especificamente mencionando que o caminhão de coleta seletiva não passou em sua residência e que a sarjeta próxima ao seu imóvel estava acumulando sujeira devido à terra que escorria de um terreno próximo. No entanto, ao responder às perguntas do questionário, o mesmo entrevistado afirmou que o lixo não reciclável é coletado regularmente pelo

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

caminhão, que o número de coletas é suficiente, e que ele sabe o dia em que o caminhão de coleta seletiva passa em sua rua. Essa discrepância sugere que, embora o entrevistado tenha uma percepção clara de certos problemas, há uma possível confusão ou falta de clareza em relação à frequência e ao funcionamento dos serviços de coleta em sua área. Isso pode indicar a necessidade de melhorar a comunicação sobre os serviços oferecidos, garantindo que todos os moradores estejam bem informados sobre os horários e procedimentos da coleta seletiva, além de reforçar a importância de acompanhar e utilizar corretamente esses serviços.

A Figura 18 aborda o envio de imagem do entrevistado anônimo, acima de 60 anos, residente do bairro Jardim Residencial Eulália.

Figura 18: Envio de arquivo (imagem), entrevistado anônimo, acima de 60 anos, bairro Jardim Residencial Eulália

Fonte: Entrevistado anônimo, 2024.

O participante relatou: “Muitas E muitas vezes o coletor do lixo não recolhe o mesmo. No caso da foto, não levou o lixo e ainda colocou a sacola no chão.” *(sic)*

A Tabela 20 aborda a participação deste entrevistado na seção de perguntas relacionadas à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 20: Relação de perguntas e respostas da seção de limpeza urbana e resíduos sólidos, entrevistado anônimo, 30 a 60 anos, residente do bairro Patrimônio Novo

PERGUNTA		RESPOSTA
NÚMERO	TEXTO DA PERGUNTA	
1	Sim, são coletados pelo caminhão	Sim, são coletados pelo caminhão

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

2	Você sabe o dia que o caminhão de coleta de lixo passa em seu endereço?	Sim
3	O número de vezes que o caminhão coletor de lixo passa por sua casa é suficiente?	Sim
4	Como você armazena o resíduo sólido em seu endereço?	Em sacolas plásticas colocadas em lixeiras
5	Você sabe o que é coleta seletiva?	Não
6	Você sabe o dia que o caminhão de coleta de materiais recicláveis passa em seu endereço?	Sim

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

É notável que, através das respostas assinaladas há uma indicação de coleta seletiva regular em sua residência, o que sugere que a insatisfação expressa pode resultar de um problema temporário ou uma situação específica. Tais situações podem incluir falhas ocasionais na coleta ou desafios operacionais que não foram evidenciados nas respostas gerais, mas que afetam a experiência do usuário de forma significativa. Para abordar essa questão de forma eficaz, seria importante realizar uma investigação mais detalhada sobre a periodicidade e a consistência do serviço de coleta na área em questão, bem como assegurar que problemas pontuais não se tornem recorrentes.

Por fim, a Figura 19 apresenta o arquivo enviado pelo entrevistado anônimo, 0 a 15 anos, residente do bairro Parque Residencial Santa Amélia.

Figura 19: Envio de arquivo (imagem), entrevistado anônimo, 0 a 15 anos, bairro Parque Residencial Santa Amélia

Fonte: Entrevistado anônimo, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

O quarto e último entrevistado a enviar imagem para a pesquisa pública se trata de pessoa residente no Parque Residencial Santa Amélia, na faixa etária entre 0 a 15 anos. Sua contribuição se deu no dia 19 de março, às 14:52h, o que indica, através de horário e idade, que se trata de um aluno das escolas visitadas durante atividade realizada para o Dia Mundial da Água e para a divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico. O mesmo sugeriu Oferecer cestos para separar os alimentos e os resíduos sólidos, enviando a Figura 19.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em algumas localizadas, a baixa quantidade de participantes dificultou a realização de análises comparativas entre a quantidade ou o percentual de respostas, especialmente em relação aos bairros com maior participação. Como resultado, os gráficos quantitativos refletem valores mais significativos que, em sua maioria, representam os bairros com maior número de correspondentes.

Além disso, houve um volume considerável de reclamações direcionadas à área técnica de água e à de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Essas questões foram amplamente mencionadas pelos participantes, evidenciando a necessidade de atenção especial a esses serviços nas futuras propostas e ações a serem desenvolvidas, bem como a importância de estabelecer metas de educação e conscientização.

Por fim, foi observado que alguns temas abordados na pesquisa, sobre os quais havia uma expectativa de se tratarem de conhecimento básico comum, revelaram a lacuna na educação básica. Foi identificada a dificuldade de preenchimento de questões fundamentais para nosso cotidiano, seja por incorreta interpretação ou pela falta de familiaridade com termos técnicos, ainda que estes termos tenham sido substituídos por termos populares. Essa constatação ressalta a importância de ampliar as iniciativas educativas, para que todos possam compreender melhor suas responsabilidades e o papel do poder público.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

ETAPA: FASE DE EXECUÇÃO

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

VOTUPORANGA - SP

RESPONSÁVEL: SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA.

RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA - SP

RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA (SAEV AMBIENTAL)

RUA PERNAMBUCO, Nº 4313, CENTRO, 15500-006, VOTUPORANGA/SP

RESPONSÁVEL: SAEV AMBIENTAL, PORTARIA 2030/2024

DEZEMBRO/2024

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA

Luciano Nucci Passoni
Superintendente
Salvador Castrequini Neto
Superintendente Adjunto

Marcelo Roncolato Cambrais
Coordenação e Revisão das Áreas Técnicas

Grupo de Trabalho:
Diego Cosme Oliver do Nascimento
Área técnica: Esgotamento Sanitário
Mariana Brando de Souza
Apresentação Institucional e Comunicação Social
Rafael Peres Alves
Área Técnica: Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
Stephanye Correia Lemos
Área Técnica: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Victor Augusto Trento
Área Técnica: Abastecimento de Água

PORTARIA 2030/2024

JANEIRO/2024

CORPO DE CONSELHEIROS PARA REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA

Denilson Carmo Bertolaia

Doutor em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente (UNIARA-Araraquara 2023)

Mestre em Direito Constitucional (ITE-Bauru 2016)

Autor do livro: Direito Fundamental ao Saneamento Ambiental

Gustavo de Souza Fava

Arquiteto e Urbanista (PUC-Campinas 1980)

Coordenador do Plano Diretor Municipal aprovado pela Lei Municipal nº 2.829, de 1996

Secretário Municipal de Planejamento da Prefeitura de Votuporanga (2001-2006)

Conselheiro do Plano Diretor Municipal aprovado pela Lei Complementar nº 461, de 2021

PORTARIA 2053/2024

JANEIRO/2024

CONSULTORIA DIRETA PARA REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA

Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente (SAEV Ambiental)

Edna Roseli Morillo – Responsável pela Produção e Qualidade de Água
(Área Técnica de Abastecimento de Água)

Ricardo Augusto Savoine – Responsável pelo Tratamento de Esgoto
(Área Técnica de Esgotamento Sanitário)

Elizabeth Rodrigues Dias do Prado – Chefe do Departamento de Meio Ambiente
(Área Técnica de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos)

Armando Rogério de Almeida – Responsável pelo Atendimento Comercial
Elievana de Barros Santos – Servidora do Setor de Faturamento

Artur Grespi Bueno – Procurador Autárquico

Alexandre Venâncio de Lima – Responsável pela Gestão e Finanças

Secretaria Municipal de Planejamento e Habitação

Olyntho Munhoz Vargas
Rafael Matos da Rocha
(Área Técnica de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais)

PORTARIA 2053/2024

MARÇO/2024

CONSULTORIA COMPLEMENTAR PARA REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA

Diretoria de Ensino de Votuporanga

Titular	Suplente
Neiva Carvalho Collaço	Flávia Regina Brigati Crepaldi

Ouvidoria Geral do Município

Titular	Suplente
Letícia Vicente	Heloísa Morissugui

Secretaria Municipal da Cidade

Titular	Suplente
Edmar Costa	Ademilson Alves Fernandes

Secretaria Municipal da Educação

Titular	Suplente
Lanusse Janieli Torres de Carvalho	Silvia Letícia de Faria

Secretaria Municipal da Saúde

Titular	Suplente
Maysa Helena Scabora	Angelica Genari de Moraes

Secretaria Municipal de Assistência Social

Titular	Suplente
Ana Paula Cerantola	Patrícia Martins Alves

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico

Titular	Suplente
Cláudio Juny Figueredo	Orlando Dionísio Ribeiro Filho

Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos

Titular	Suplente
Tatiane Mayumi da Silva	Victor Hugo Campos Marcato

Secretaria de Municipal de Planejamento e Habitação

Titular	Suplente
Rafael Matos da Rocha	Carla Fernanda Silva Oliveira

PORTARIA 2053/2024

JANEIRO/2024

Câmara Municipal de Votuporanga

Titular	Suplente
Roselaine Correia	Vitor Hugo Santana

PORTARIA 2060/2024

MARÇO/2024

COLABORAÇÃO COM A REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA

Bruna Barbosa Bote	Aluna Unifev – Arquitetura e Urbanismo
Giovana Lima Sant'Ana	Aluna IFSP – Engenharia Civil
Izabella Caroline Ramos	Aluna Unifev – Engenharia Civil
Julia Rodrigues de Abreu	Aluna Unifev – Arquitetura e Urbanismo
Letícia Rossini de Lima	Aluna Unifev – Arquitetura e Urbanismo
Mariana de Paula Souza	Aluna IFSP – Engenharia Civil
Vítor Fernando Beraldi Negrini	Aluno IFSP – Engenharia Civil

Estagiários da Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga

REPRESENTANTES DA SOCIEDADE CIVIL, CONVIDADOS E RECEPTIVOS COM A PARTICIPAÇÃO NA CONSULTA PÚBLICA E AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

Evaldo Dias Fernandes

Vanderlei Carminatti

Camila Evangelista

Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Votuporanga (SEARVO)

Amália Luiza Poiani Gomes Beraldi

Andrea Penha Gregório Vasconcelos

Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV)

Carolina Oliveira Rizzato

Giancarlo Takao Nakajima

Agência Ambiental de Votuporanga (CETESB)

Matheus Arado Batista

Ivan Arbelli Segura

Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento de Votuporanga (COMDEMA)

José Alves de Carvalho

Florindo Aparecido Sebastião

Comunidade Assistencial Irmãos de Emaús

Luzia de Souza Pupim

Katiuscia Larissa Giovanini

Comunidade São Francisco de Assis

José dos Santos Oliveira

Zelo Ambiental

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 13

2. CONVITE E NOMEAÇÃO DE CONSELHEIROS E CONSULTORES 13

3. ELABORAÇÃO DO FORMULÁRIO DE PESQUISA 17

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tela de início do site oficial da SAEV Ambiental com apresentação do Plano de Saneamento através de pop-up 21
Figura 2: Página do site oficial da SAEV Ambiental 22
Figura 3: Publicação do site oficial da SAEV Ambiental 23
Figura 4: Disponibilização da elaboração do caderno diagnóstico 24
Figura 5: Instagram oficial da SAEV Ambiental 25
Figura 6: Instagram oficial da SAEV Ambiental 26
Figura 7: Instagram oficial da SAEV Ambiental 27
Figura 8: Página inicial do Instagram oficial da Prefeitura Municipal de Votuporanga no período eleitoral 28
Figura 9: Página inicial do intagram oficial da SAEV Ambiental no período eleitoral 28
Figura 10: Publicação em Diário Oficial Eletrônico 29
Figura 11: divulgação do plano de saneamento no jornal Diário de Votuporanga 30
Figura 12 divulgação das palestras feita nas escolas sobre o plano municipal de saneamento básico de Votuporanga 31
Figura 13: Divulgação do plano de saneamento no Votunews 32
Figura 14: Imagem de divulgação inicial do Plano de Saneamento 33
Figura 15: Imagem de divulgação oficial do Plano de Saneamento 34
Figura 16: Cartaz de divulgação no Consultório Municipal Dr. Walter Eleuterio Rodrigues, no bairro São Cosme. 36
Figura 17: Cartaz de divulgação no CEMEI Helena Buzato Rigo, 2024. 37
Figura 18: Divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Votuporanga através do WhatsApp. 38
Figura 19: Atividade na E. E. Profª Esmeralda Sanchez da Rocha. 39
Figura 20: Atividade na E. E. Profª Juraci Lima Lupo. 40
Figura 21: Atividade na E. E. Dr. José Manoel Lobo. 40
Figura 22: Atividade na E. E. Profº Cícero Barbora Lima Junior. 41
Figura 23: Atividade na E. E. Profª Enny Tereza Longo Fracaro. 41
Figura 24: Atividade na E. E. Profª Sarah Arnoldi Barbosa 42
Figura 25: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024 44
Figura 26: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024 44
Figura 27: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024 45
Figura 28: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024 45
Figura 29: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024 46

Figura 30: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024..... 46
Figura 31: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024..... 47
Figura 32: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024..... 47
Figura 33: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024..... 48
Figura 34: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024..... 48
Figura 35: Audiência Pública realizada no dia 27 de agosto de 2024..... 49
Figura 36: Audiência Pública realizada no dia 27 de agosto de 2024..... 49
Figura 37: Audiência Pública realizada no dia 27 de agosto de 2024..... 50
Figura 38: Audiência Pública realizada no dia 27 de agosto de 2024..... 50
Figura 39: Audiência Pública realizada no dia 27 de agosto de 2024..... 51
Figura 40: Audiência Pública realizada no dia 27 de agosto de 2024..... 51
Figura 41: Reunião externa realizada na SEARVO..... 55
Figura 42: Reunião externa realizada na SEARVO..... 56
Figura 43: Reunião externa realizada na SEARVO..... 56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Relação de convidados para nomeação de representantes em portaria..... 14
Tabela 2: Relação de Conselheiros e Consultores nomeados em portaria..... 14
Tabela 3: Relação dos ramos de atividade (CNAE) de Votuporanga considerados para o convite à participação ativa com o Plano Municipal de Saneamento Básico..... 15
Tabela 4: Relação de convidados para a Consulta Pública e Audiência Pública. 16
Tabela 5: Lista de perguntas contempladas no formulário da Pesquisa Pública..... 18
Tabela 6: Lista de entregas de cartazes para exposição e divulgação do PMSB. 35
Tabela 7: Relação de reuniões internas realizadas durante o processo de Revisão do Plano de Saneamento. 52
Tabela 8: Relação de reuniões internas realizadas com os Conselheiros, durante o processo de Revisão do Plano de Saneamento. 54

ANEXOS

ANEXO I LISTA DE PRESENÇA DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS 01 E 02

ANEXO II LISTA DE PRESENÇA DA REUNIÃO NA SEARVO

1. APRESENTAÇÃO

A presente documentação apresenta o Relatório de Execução do Plano de Mobilização Social, em atendimento ao Plano de Mobilização Social, referente ao processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Votuporanga.

Este relatório tem como objetivo fornecer uma visão abrangente e detalhada das atividades realizadas, resultados obtidos e perspectivas para orientar o embasamento dos diagnósticos e a proposição de metas. Diante disso, a Participação Social foi conduzida com o intuito de promover melhorias significativas nas condições saneamento em nosso município, visando garantir o acesso universal aos serviços de saneamento.

Destacamos a importância da participação ativa e colaborativa de todos os envolvidos neste processo, incluindo autoridades governamentais, organizações da sociedade civil, setor privado e, principalmente, a população em geral. A construção de um plano de saneamento eficaz requer o engajamento de toda a comunidade, visando assegurar um ambiente saudável e digno para as gerações presentes e futuras.

Durante o período abordado por este relatório, foram implementadas diversas estratégias e ações com o intuito de promover a participação ativa da comunidade, buscando ampliar o diálogo e a troca de conhecimentos entre os diferentes atores sociais. Esses esforços refletem o compromisso contínuo da administração municipal da SAEV Ambiental com a promoção da democracia participativa.

Ao longo das próximas seções, serão detalhados os métodos e ferramentas empregados e as análises provenientes destes.

2. CONVITE E NOMEAÇÃO DE CONSELHEIROS E CONSULTORES

Para promover a efetiva participação e colaboração social, foram encaminhados ofícios, memorandos e e-mails às Secretarias Municipais, entidades civis, órgãos técnicos e profissionais de áreas técnicas, com o intuito inicial de informar sobre o início do processo de Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico de Votuporanga.

Esses documentos foram encaminhados às autoridades responsáveis, destacando a importância da colaboração interinstitucional e da contribuição ativa de cada setor na

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

construção de um plano abrangente e eficaz. Este esforço visou garantir uma ampla representatividade e a integração de diferentes perspectivas na formulação do plano.

A Tabela 1 apresenta a relação de todas as Secretarias, entidades, órgãos, associações e profissionais ao qual foi endereçado o convite para a participação como Conselheiros ou Consultores Complementares. Nesta primeira leva de convites foi solicitado, aos que se mostrarem receptivos ao convite, a indicação de dois ou mais representantes, sendo um titular e demais suplentes, para seguir com a nomeação oficial através de portaria.

Tabela 1: Relação de convidados para nomeação de representantes em portaria.

TIPO	NÚMERO	DATA	DESTINATÁRIO
Ofício	469/2024	21/02/24	Conselheiro
Ofício	470/2024	21/02/24	Conselheiro
Ofício	471/2024	21/02/24	Conselheiro
Memorando	2535/2024	15/02/24	Ouvidoria Geral do Município
Memorando	2536/2024	15/02/24	Secretaria Municipal da Cidade
Memorando	2539/2024	15/02/24	Secretaria Municipal da Educação
Memorando	2540/2024	15/02/24	Secretaria Municipal da Saúde
Memorando	2541/2024	15/02/24	Secretaria Municipal de Assistência Social
Memorando	2543/2024	15/02/24	Secretaria M. de Obras e Serviços Urbanos
Memorando	2545/2024	15/02/24	Secretaria M. de Planejamento e Habitação
Memorando	2571/2024	15/02/24	Controladoria Geral do Município
Memorando	2595/2024	15/02/24	Secretaria M. de Desenvolvimento Econômico
Ofício	392/2024	15/02/24	Câmara Municipal
Ofício	492/2024	23/02/24	Diretoria de Ensino de Votuporanga

SAEV Ambiental, 2024

A Tabela 2 apresenta a relação dos indicados nomeados e suas portarias.

Tabela 2: Relação de Conselheiros e Consultores nomeados em portaria.

	NOME	LOTAÇÃO	
PORTARIA 2030/24	Gustavo de Souza Fava	Conselheiro	
	Denilson Carmo Bertolaia	Conselheiro	
	Rafael Sanchez Navarro	Conselheiro	
PORTARIA 2053/24	Letícia Vicente Heloísa Morissugui	Titular Suplente	Ouvidoria Geral do Município
	Edmar da Costa Ademilson Alves Fernandes	Titular Suplente	Sec. M. da Cidade
	Lanusse J. T. de Carvalho Silvia Letícia de Faria	Titular Suplente	S. M. da Educação
	Maysa Helena Scabora Angelica Genari de Moraes	Titular Suplente	S. M. da Saúde
	Ana Paula Cerantola Patrícia Martins Alves	Titular Suplente	S. M. de Assistência Social
	Tatiane Mayumi da Silva Victor Hugo C. Marcato	Titular Suplente	S. M. de Obras e Serviços Urbanos
	Rafael Matos da Rocha Carla Fernanda S. Oliveira	Titular Suplente	S. M. de Planejamento e Habitação
	Cláudio Juny Figueredo Orlando Dionísio R. Filho	Titular Suplente	Secretaria M. de Desenvolvimento Econômico

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

PORTARIA 2060/24	Roselaine correia Vitor Hugo Santana	Titular Suplente	Câmara Municipal
PORTARIA 2053/24	Neiva Carvalho Collaço Flávia Regina B. Crepaldi	Titular Suplente	Diretoria de Ensino de Votuporanga

SAEV, 2024

2.1 CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA CONSULTA PÚBLICA E AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

Em paralelo aos convites de participação encaminhados para a nomeação de conselheiros e consultores, foi encaminhado o convite também para demais órgãos técnicos, associações, entidades civis e empresas privadas voltadas ao saneamento, solicitando a participação com a indicação de representantes para viabilizar uma comunicação mais efetiva.

A seleção desses convidados se deu a partir de uma solicitação formal encaminhada à Divisão da Receita Mobiliária, sob o Departamento de Receita Tributária da Secretaria Municipal da Fazenda (SEFAZ), por meio de memorando, com o objetivo de obtenção de dados atualizados para que se tenha a ciência sobre associações, associações de bairros, organizações, entidades, empresas, comunidades locais e demais instituições que possam interessar. Estas com o enquadramento na Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE), conforme Tabela 3.

Tabela 3: Relação dos ramos de atividade (CNAE) de Votuporanga considerados para o convite à participação ativa com o Plano Municipal de Saneamento Básico.

CNAE	DESTINATÁRIO
38.12-2-00	Coleta de resíduos perigosos
38.11-4-00	Coleta de resíduos não-perigosos
36.00-6-01	Captação, tratamento e distribuição de água
37.01-1-00	Gestão de redes de esgoto
37.02-9-00	Atividades relacionadas a esgoto, exceto a gestão de redes
38.21-1-00	Tratamento e disposição de resíduos não-perigosos
38.22-0-00	Tratamento e disposição de resíduos perigosos
39.00-5-00	Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos
42.22-7-01	Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas, exceto obras de irrigação
42.22-7-02	Obras de irrigação
46.35-4-04	Comércio atacadista de água mineral
46.87-7-01	Comércio atacadista de resíduos de papelão
46.87-7-02	Comércio atacadista de resíduos e sucatas não metálicos, exceto de papel e papelão
46.87-7-03	Comércio atacadista de resíduos e sucatas metálicos
47.44-0-03	Comércio varejista de materiais hidráulicos
81.29-0-00	Atividades de limpeza não especificadas anteriormente

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

82.30-0-01	Serviços de organização de feiras, congressos, exposições e festas
82.99-7-01	Medição de consumo de energia elétrica, gás e água
87.11-5-02	Instituições de longa permanência para idosos
87.11-5-03	Atividades de assistência e deficientes físicos, imunodeprimidos e convalescentes
87.11-5-04	Centros de apoio a pacientes com câncer e com aids
87.11-5-05	Condomínios residenciais para idosos e deficientes físicos
94.12-0-01	Atividades de fiscalização profissional
94.12-0-99	Outras atividades associativas profissionais
94.30-8-00	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
94.91-0-00	Atividades de organizações religiosas ou filosóficas
94.93-6-00	Atividades de organizações associativas ligadas à cultura e à arte
94.99-5-00	Atividades associativas não especificadas anteriormente

SAEV Ambiental, 2024

Esta iniciativa visou identificar e contatar todas as partes intervenientes ao processo de Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico. A aquisição dessas informações se deu por meio de planilha, totalizando 748 listados, possibilitando o início do processo de seleção dessas informações, para filtragem de lista final.

Com a listagem final dos potenciais selecionados, garantindo assim uma representação abrangente e diversificada de interesses e perspectivas, iniciou-se os primeiros contatos. Na Tabela 4 podemos analisar a relação de convidados para a participação social com a Consulta Pública e Audiências Públicas, sem nomeação em portaria.

Tabela 4: Relação de convidados para a Consulta Pública e Audiência Pública.

TIPO	NÚMERO	DATA	DESTINATÁRIO
Memorando	2978/2024	21/02/24	Associação Antialcoólica de Votuporanga
Memorando	2979/2024	21/02/24	Associação Beneficiente Caminho de Damasco
Memorando	2980/2024	21/02/24	Associação Beneficiente Fonte Viva
Memorando	2983/2024	21/02/24	Associação Beneficiente Irmã Elvira
Memorando	2984/2024	21/02/24	Associação Cultural Zequinha de Abreu
Memorando	2986/2024	21/02/24	Associação Fraterna da União de Pais e Amigos das Crianças Especiais (Recanto Tia Marlene)
Memorando	2988/2024	21/02/24	Comunidade Assistencial Irmãos de Emaús
Memorando	2989/2024	21/02/24	Comunidade Recuperação Nova Vida
Memorando	2990/2024	21/02/24	Comunidade São Francisco de Assis
Memorando	5204/2024	25/03/24	Instituto de Previdência do Município de Votuporanga (VOTUPREV)
Ofício	411/2024	19/02/24	Conselho Municipal de Meio Ambiente de Votuporanga (COMDEMA)
Ofício	417/2024	19/02/24	Associação de Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Votuporanga (SEARVO)
Ofício	418/2024	19/02/24	Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Ambiental Sustentável (CIDAS)
Ofício	419/2024	19/02/24	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE)
Ofício	420/2024	19/02/24	Associação Beneficiente Irmão Mariano Dias
Ofício	421/2024	19/02/24	Associação Beneficiente Caminho da Luz

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Ofício	423/2024	19/02/24	Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE)
Ofício	424/2024	19/02/24	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Agência Ambiental de Votuporanga (CETESB)
Ofício	550/2024	27/02/24	Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV)
Ofício	551/2024	27/02/24	Polícia Ambiental
Ofício	552/2024	27/02/24	Ministério Público de São Paulo - Promotoria
Ofício	554/2024	27/02/24	Neoenergia Elektro
Ofício	555	27/02/24	Defesa Civil
Ofício	556	27/02/24	Mejan
Ofício	557	27/02/24	Converde
Ofício	558	27/02/24	Coopervinte
Ofício	559	27/02/24	Comitê da Bacia dos Rios Turvo / Grande
Ofício	561	27/02/24	Comitê da Bacia do Rio São José dos Dourados
Ofício	680/2024	11/03/24	Zelo Ambiental
Ofício	681/2024	11/03/24	Rotary Club
Ofício	683	11/03/24	Sindicato Rural de Votuporanga
Ofício	685	11/03/24	Ambcol Central de Coleta de Resíduos LTDA
Ofício	698	11/03/24	Paster Noster

SAEV Ambiental, 2024

3. ELABORAÇÃO DO FORMULÁRIO DE PESQUISA

O formulário de pesquisa, parte do processo, em conformidade com o Plano de Mobilização Social, foi elaborado pelo grupo de trabalho responsável pela revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Para garantir a eficácia e acessibilidade do formulário de pesquisa, foram consideradas medidas a serem adotadas, como: objetividade, simplicidade e agilidade, com um menor número de perguntas e alternativas de respostas para serem assinaladas; linguagem acessível, com a substituição de termos ou vocabulário técnico por linguagem popular e explicações quando necessário; e divisão em etapas, para a identificação das quatro áreas do saneamento; e proteção da privacidade do usuário, optando por não coletar informações de identificação pessoais dos participantes.

Após sua criação, foram realizados testes de funcionalidade e as perguntas foram cuidadosamente avaliadas, considerando possíveis dificuldades com a interpretação e entendimento do assunto, bem como com a dinâmica do formato de preenchimento. Esse processo visou assegurar que o formulário fosse uma ferramenta eficaz para a coleta de informações e posterior análise.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Com a validação do grupo de trabalho, o formulário foi aberto ao público para início das pesquisas, registrando sua primeira participação no dia 07 de março de 2024, às 23:40h. A relação do conteúdo do formulário de pesquisa segue na Tabela 5.

Tabela 5: Lista de perguntas contempladas no formulário da Pesquisa Pública.

PERGUNTAS	
TELA DE INÍCIO	
Para responder essa Consulta Pública não é necessário se identificar, mas precisamos saber, qual a sua idade?	Múltipla escolha
Qual o CEP (somente números) do endereço que você pretende se basear para responder essa Consulta Pública?	Resposta curta
Qual o bairro do endereço que você pretende se basear para responder essa Consulta Pública?	Resposta curta
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
Em seu bairro ou em sua casa falta água?	Múltipla escolha
Você acha que a qualidade da água que chega até sua casa é boa?	Múltipla escolha
A água chega no seu endereço com pressão suficiente para você desenvolver suas atividades?	Múltipla escolha
Você conhece o local (represa ou poço) que abastece sua casa?	Múltipla escolha
Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas?	Múltipla escolha
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
Sua casa está ligada a rede pública coletora de esgoto?	Múltipla escolha
Você sabe para onde o esgoto é levado, ou seja, se ele é tratado ou se é lançado diretamente em algum curso d'água?	Múltipla escolha
Próximo à sua casa existem pontos de vazamento de esgoto?	Múltipla escolha
Próximo ao seu endereço existem pontos de lançamento de esgoto em locais inadequados?	Múltipla escolha
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
O lixo não reciclável gerado em sua casa é coletado pelo caminhão contratado pela SAEV Ambiental, ou você precisa dar outro destino ao lixo?	Múltipla escolha
Você sabe o dia que o caminhão de coleta de lixo passa em seu endereço?	Múltipla escolha
O número de vezes que o caminhão coletor de lixo passa por sua casa é suficiente?	Múltipla escolha
Como você armazena o resíduo sólido em seu endereço?	Múltipla escolha, com a opção “Outro”
Você sabe o que é coleta seletiva?	Múltipla escolha
Você sabe o dia que o caminhão de coleta de materiais recicláveis passa em seu endereço?	Múltipla escolha
DRENAGEM URBANA	
Existem pontos de alagamento próximos à sua casa?	Múltipla escolha
Sua rua possui bocas de lobo para drenagem de água da chuva?	Múltipla escolha
Se tiver bocas de lobo em sua rua, como é a conservação delas?	Múltipla escolha
Se você mora próximo a algum córrego que corta a cidade, você vê nas margens dele alguma vegetação para protegê-lo?	Múltipla escolha
Existem lançamentos de lixo nas margens deste córrego?	Múltipla escolha
Onde é lançada a água de chuva da sua casa?	Múltipla escolha
ENCERRAMENTO	
Esta não é uma resposta obrigatória, mas seu feedback é fundamental para nós. Por favor, reserve alguns minutos para compartilhar suas críticas e sugestões nesta seção livre. Se não tiver nada com o que contribuir, basta seguir para a próxima etapa.	Parágrafo

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Aqui você pode adicionar arquivos que entender como necessários para exemplificar ou ilustrar melhor seu ponto de vista como fotos e vídeos, por exemplo.	Upload de arquivo

SAEV Ambiental, 2024

Até o momento da 1ª Audiência Pública foram contabilizadas 641 contribuições com a pesquisa pública, sendo que a primeira contribuição foi obtida em 07 de março e o formulário fica disponível até o final do mês de junho, para que sua análise possa ser realizada durante os meses de julho e agosto.

Ao final, totalizam 932 contribuições na pesquisa pública, sendo considerados 924 destes, uma vez que obtivemos 8 respostas de outros municípios vizinhos. Sua apresentação final é realizada na etapa subsequente ao levantamento de diagnósticos e na Audiência 2, agendada para 27 de agosto de 2024.

3.1 RESUMO DA PESQUISA PÚBLICA

A Pesquisa Pública, atividade elaborada conforme estabelece o Plano de Mobilização Social, foi uma das atividades fundamentais para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Seu objetivo principal foi coletar informações diretamente da população, por meio de questionário e contribuições sobre a percepção dos serviços de água, esgoto, drenagem urbana e limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. O levantamento teve como foco a compreensão das necessidades e demandas da comunidade, proporcionando dados valiosos para a formulação de ações mais efetivas e voltadas às reais necessidades dos cidadãos.

Sua estruturação voltou-se em diferentes seções, cada uma abordando áreas específicas dos serviços municipais de saneamento básico. O questionário foi dividido em tópicos, com um total de 20 perguntas objetivas e algumas questões abertas, permitindo que os participantes fizessem os comentários adicionais, conforme necessidade identificada. As perguntas foram elaboradas de forma a garantir que a população pudesse expressar suas experiências e dificuldades de maneira clara, utilizando uma linguagem acessível, ainda que algumas questões técnicas se mostrassem desafiadoras para uma parte dos entrevistados, o que destacou a necessidade de uma abordagem mais educativa.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A Pesquisa abrangeu os diversos bairros da cidade, permitindo identificar tanto os pontos críticos nos serviços públicos quanto as sugestões da população para melhoria. Entre os principais temas abordados, destacaram-se os problemas de pressão e turbidez da água, coleta seletiva e limpeza urbana, e alguns relatos de alagamentos pontuais. A coleta de dados visou ainda identificar as falhas no atendimento dos serviços e propor soluções de forma colaborativa.

As respostas dos participantes demonstraram um forte interesse em ver melhorias no tratamento de resíduos sólidos e na gestão de águas pluviais, além da necessidade de maior conscientização e educação ambiental. Muitas das reclamações envolveram também a falta de informação clara sobre serviços disponíveis.

As informações obtidas basearam o planejamento de ações mais precisas, priorizando áreas com maior demanda. A pesquisa também evidenciou a importância de ações educativas contínuas para garantir uma melhor compreensão por parte da população sobre seu papel na preservação do meio ambiente e no uso adequado dos serviços públicos.

Em termos gerais, a Pesquisa Pública foi uma ferramenta eficaz de mobilização social, estabelecendo um canal de diálogo direto entre a população e os responsáveis pelo planejamento do saneamento municipal. As informações coletadas foram essenciais para embasar futuras estratégias e garantir a participação ativa da sociedade no processo de elaboração do Plano de Saneamento.

A coleta de dados revelou as percepções dos moradores do município sobre questões relacionadas ao saneamento básico, como: falta, qualidade e vazamentos de água; vazamentos e lançamento irregular de esgoto; coleta e destinação de recicláveis; abrangência do atendimento dos serviços de saneamento; conhecimentos sobre os serviços e os prédios da Autarquia.

A pesquisa completa, incluindo todas as respostas detalhadas e análises dos dados coletados, pode ser consultada no documento “Relatório da Pesquisa Pública”, que reúne informações aprofundadas sobre os resultados obtidos e as contribuições dos participantes. Esse relatório baseia a construção de futuras ações e melhorias no Plano de Saneamento Municipal.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

4. MEIOS DIGITAIS

No atual cenário de comunicação, as mídias digitais desempenham um papel fundamental na disseminação de informações e no engajamento da sociedade. Conscientes dessa realidade, nossa iniciativa priorizou o uso estratégico das plataformas online para alcançar um público diversificado e disseminar mensagens relevantes sobre os processos paralelos ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Votuporanga.

As estratégias empregadas englobam a ampla divulgação e apoio através da utilização do site oficial da SAEV Ambiental, do Instagram e Facebook oficial da SAEV Ambiental e da Prefeitura Municipal de Votuporanga, do Diário Oficial Eletrônico de Votuporanga, dentre outros meios possíveis.

4.1 SITE OFICIAL SAEV AMBIENTAL

Através do site oficial da SAEV Ambiental, a principal fonte centralizadora de informações sobre os serviços oferecidos e comunicados, adotou-se uma abordagem proativa ao incorporar um pop-up na tela inicial (Figura 1), direcionando os usuários para a aba específica dedicada ao Plano (Figura 2). Nesta seção, são fornecidas informações detalhadas sobre as atividades realizadas, além de disponibilizar o acesso direto ao link do formulário de pesquisa, incentivando a participação da comunidade

Figura 1: Tela de início do site oficial da SAEV Ambiental com apresentação do Plano de Saneamento através de pop-up

SAEV Ambiental, 2024

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 2: Página do site oficial da SAEV Ambiental

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

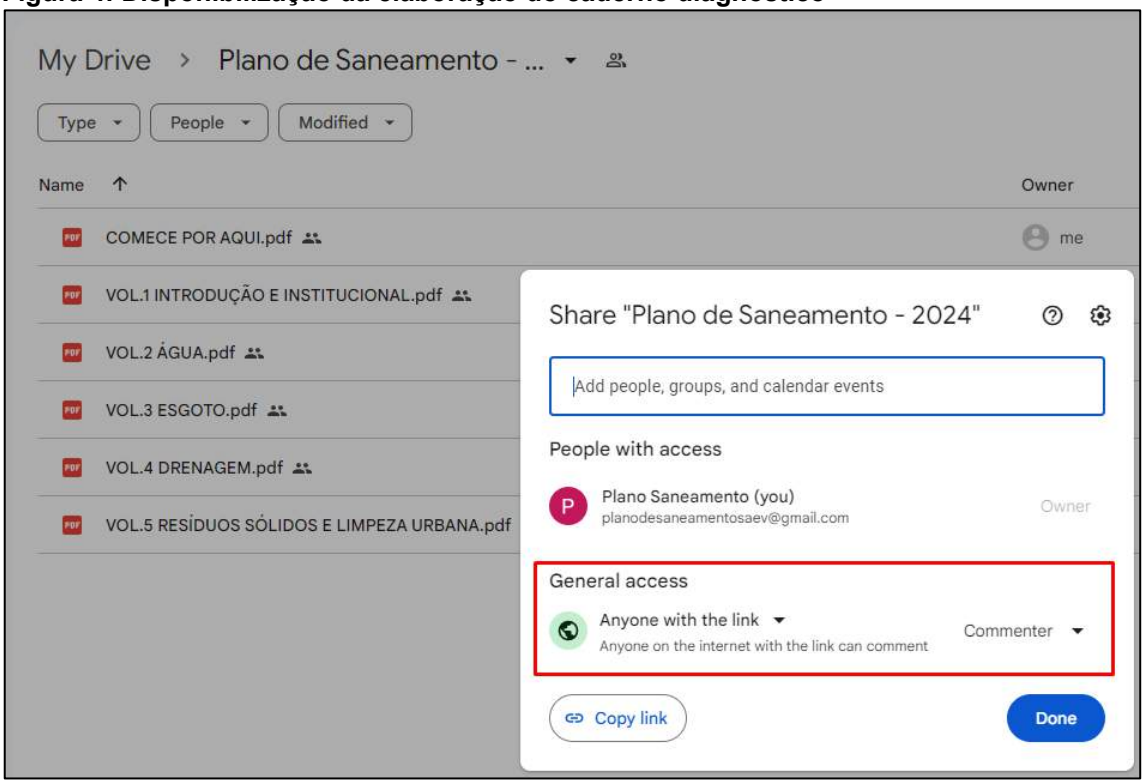
Figura 3: Publicação do site oficial da SAEV Ambiental

SAEV Ambiental, 2024.

Destaca-se ainda que a pasta de acesso à elaboração dos cadernos de diagnósticos, prognósticos e metas também teve o seu acesso disponível, aberta a comentários dos interessados, promovendo assim uma maior interação e engajamento por parte da população interessada, conforme destacado na Figura 4.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 4: Disponibilização da elaboração do caderno diagnóstico



SAEV Ambiental, 2024.

4.2 REDES SOCIAIS

A utilização de redes sociais desempenhou um papel determinante na divulgação e engajamento da comunidade em relação aos processos do Plano Municipal de Saneamento Básico de Votuporanga. Esses meios de comunicação proporcionam uma plataforma dinâmica e acessível para o compartilhamento de informações, atualizações e convites para a participação em eventos e consultas públicas.

Além disso, permitem uma interação direta e imediata entre a administração pública e a comunidade local, possibilitando o esclarecimento de dúvidas, o recebimento de contribuições construtivas e a construção de um diálogo transparente e participativo. Através desses meios, foi possível alcançar um amplo público da nossa população, englobando diferentes faixas etárias, origens e interesses, contribuindo para uma maior conscientização e mobilização em torno da revisão do Plano de Saneamento.

Na Figura 5, Figura 6 e Figura 7 é possível ver a publicação nas redes, que perdurou até o período eleitoral, até serem arquivados. A Figura 8 e Figura 9 apresentam as páginas oficias, conforme mencionado.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 5: Instagram oficial da SAEV Ambiental

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 6: Instagram oficial da SAEV Ambiental

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 7: Instagram oficial da SAEV Ambiental

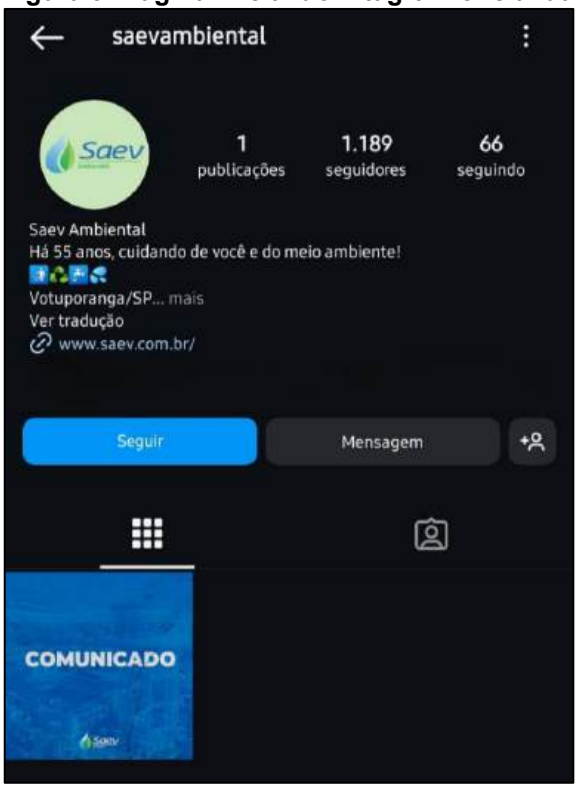
SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 8: Página inicial do Instagram oficial da Prefeitura Municipal de Votuporanga no período eleitoral

SAEV Ambiental, 2024.

Figura 9: Página inicial do intagram oficial da SAEV Ambiental no período eleitoral



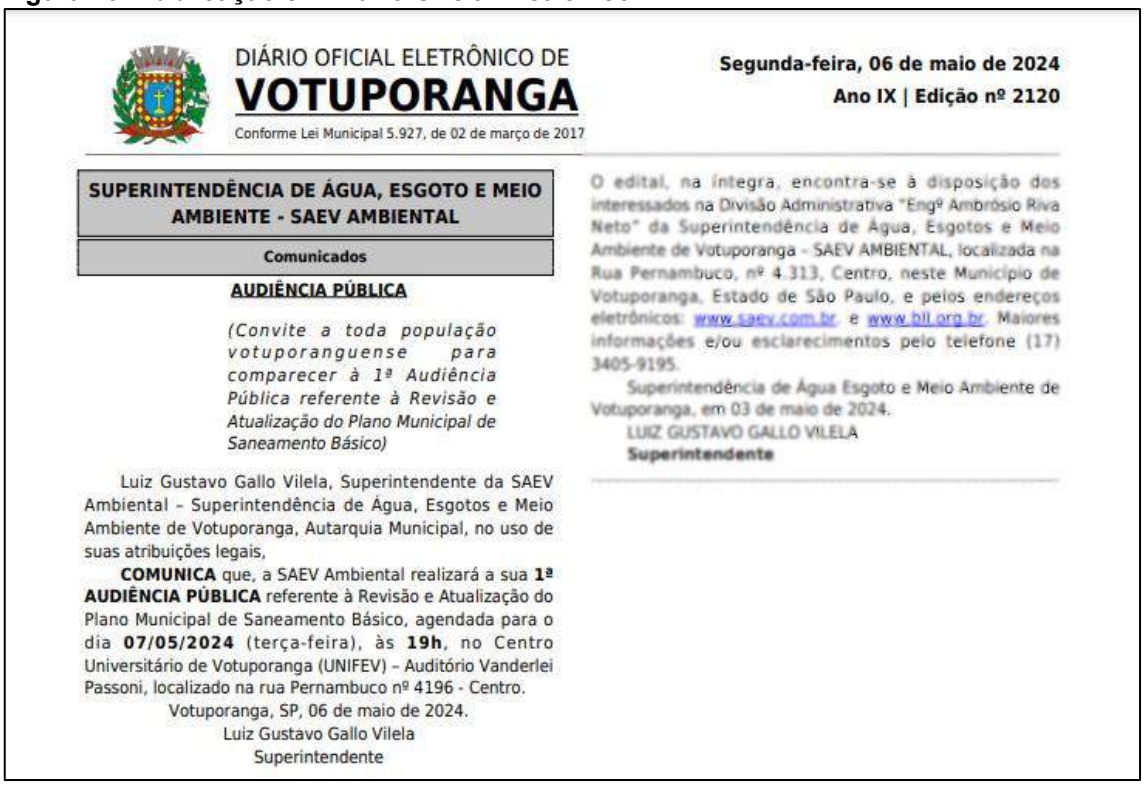
SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

4.3 DIÁRIO OFICIAL ELETRÔNICO

O Diário Oficial Eletrônico Municipal desempenha um papel essencial na comunicação oficial dos atos administrativos. Com relação do Plano Municipal de Saneamento Básico, garante a transparência e acessibilidade das informações. Seu uso possibilita ampla divulgação e fácil acesso à população, assim como a formalização e legitimidade das ações. A Figura 10 apresenta a publicação de convite à 1ª Audiência Pública realizada, para exemplificar. Houve também a publicação de convite para a 2ª Audiência Pública.

Figura 10: Publicação em Diário Oficial Eletrônico



DIÁRIO OFICIAL ELETRÔNICO DE
VOTUPORANGA
Conforme Lei Municipal 5.927, de 02 de março de 2017

Segunda-feira, 06 de maio de 2024
Ano IX | Edição nº 2120

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTO E MEIO AMBIENTE - SAEV AMBIENTAL

Comunicados

AUDIÊNCIA PÚBLICA

(Convite a toda população votuporanguense para comparecer à 1ª Audiência Pública referente à Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico)

Luiz Gustavo Gallo Vilela, Superintendente da SAEV Ambiental – Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga, Autarquia Municipal, no uso de suas atribuições legais,

COMUNICA que, a SAEV Ambiental realizará a sua **1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA** referente à Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico, agendada para o dia **07/05/2024** (terça-feira), às **19h**, no Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV) – Auditório Vanderlei Passoni, localizado na rua Pernambuco nº 4196 - Centro.

Votuporanga, SP, 06 de maio de 2024.
Luiz Gustavo Gallo Vilela
Superintendente

O edital, na íntegra, encontra-se à disposição dos interessados na Divisão Administrativa "Engº Ambrósio Riva Neto" da Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga - SAEV AMBIENTAL, localizada na Rua Pernambuco, nº 4.313, Centro, neste Município de Votuporanga, Estado de São Paulo, e pelos endereços eletrônicos: www.saev.com.br e www.bll.org.br. Maiores informações e/ou esclarecimentos pelo telefone (17) 3405-9195.

Superintendência de Água Esgoto e Meio Ambiente de Votuporanga, em 03 de maio de 2024.
LUIZ GUSTAVO GALLO VILELA
Superintendente

Fonte: Diário Oficial Eletrônico,2024 <https://dosp.com.br/exibe_do.php?i=NDkxNTE1>.

4.4 IMPRENSA LOCAL

A divulgação do Plano de Saneamento por meios digitais da imprensa local são exemplos de como os meios de comunicação tradicionais têm se adaptado ao ambiente digital. A utilização de canais como o “Diário de Votuporanga”, “Votunews” e outros portais locais facilita a informação de maneira ágil e acessível. A digitalização de conteúdos contribui para o alcance de uma audiência mais ampla, sem limitações geográficas ou temporais.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A Figura 11, Figura 12 e Figura 13 apresentam publicações realizadas pela imprensa local e outro órgão.

Figura 11: divulgação do plano de saneamento no jornal Diário de Votuporanga

Fonte: Jornal Diário de Votuporanga, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 12 divulgação das palestras feita nas escolas sobre o plano municipal de saneamento básico de Votuporanga

Fonte: Diretoria de Ensino Votuporanga, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 13: Divulgação do plano de saneamento no Votunews

Fonte: Votunews, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

5. DIVULGAÇÃO IMPRESSA

Foi realizada uma campanha de divulgação impressa através da distribuição de cartazes e flyers em locais de grande circulação do nosso município. Essa estratégia visou o alcance de um público amplo e diversificado, garantindo que as informações sobre o Plano de Saneamento, a Pesquisa Pública e as Audiências Públicas, bem como meios de contato chegassem a todos os segmentos da população.

Os cartazes continham informações sobre o fato da SAEV Ambiental estar realizando o Plano de Saneamento, a agenda de Audiências, a disponibilidade de meios de contato (WhatsApp e e-mail) e o acesso à Pesquisa Pública. A partir dessas informações iniciais, os cidadãos puderam acessar ao site para um melhor acompanhamento e envolvimento nos processos relacionados ao plano.

A Figura 14 apresenta a primeira imagem que começou a ser divulgada. Esta, foi veiculada em redes sociais, grupos de WhatsApp e também impressa e distribuída aos alunos das escolas públicas estaduais. Sobre a distribuição nas escolas, é elucidado no item 7 OFICINAS.

Figura 14: Imagem de divulgação inicial do Plano de Saneamento

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Posteriormente, foi elaborada uma segunda imagem de divulgação, conforme Figura 15. Esta, foi também divulgada em mídias, bem como impressa nos tamanhos A5 (flyer), A4 e A3 e distribuídas em locais de grande circulação de público.

Figura 15: Imagem de divulgação oficial do Plano de Saneamento

SAEV Ambiental, 2024.

A relação dos locais que foram entregues os cartazes e flyers podem ser observados na Tabela 6. Além da tabela citada, a Figura 16 e Figura 17 também apresentam dois dos locais listados na tabela. A distribuição foi realizada nos dias 25 de março e 05 de abril.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 6: Lista de entregas de cartazes para exposição e divulgação do PMSB.

LOCAIS DE DISTRIBUIÇÃO DOS CARTAZES	
Cartazes distribuídos no dia 25 de março de 2024	
Prefeitura Municipal de Votuporanga	R. Pará 3227
Parque da Cultura (Centro de Informações Culturais e Turísticas "Marão Abdo Alfagali")	Av. Francisco Ramalho de Mendonça, 3112
Fórum Municipal na Microrregião de Votuporanga	R. Espírito Santo 2497
Escola Municipal de Artes "João Cornachione" (Oscarito)	R. São Paulo 3546
Supermercado Porecatu	Av. Brasil 5087
Supermercado Santa Cruz 1	R. Amazonas 3132
Supermercado Santa Cruz 2	R. Itacolomi 4331
Supermercado Muffato	R. das Américas 3456
Supermercado Proença	R. Alfredo Rodrigues Simões 3203
Poupatempo Votuporanga	R. Bahia 3389
Santa Casa de Misericórdia de Votuporanga	R. Minas Gerais 3051
Cartazes distribuídos no dia 05 de abril de 2024	
Unifev – Centro Universitário de Votuporanga	R. Pernambuco 4196
Faculdade Futura	Av. Vale do Sol 4876
Secretaria Municipal da Educação	R. Pernambuco 4865
Secretaria Municipal da Saúde	R. Santa Catarina 3890
Secretaria de Assistência Social	Av. João Gonçalves Leite 4705
Previdência de Votuporanga	R. São Paulo 3834
SEARVO – Associação de Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Votuporanga	R. Bahia 2270
Diretoria de Ensino de Votuporanga	R. Brasília 3430
Instituto Federal de São Paulo Câmpus Votuporanga	Av. Jerônimo F.C. 3014
Colégio Comercial	R. São Paulo 3942
Sesi – Serviço Social Indústria	R. São Paulo 1820
Senai – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial	R. Olga Loti Camargo 3500
Colégio Celtas	Av. Antônio Frederico 2163
Senac – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial	R. Guaporé 3221

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 16: Cartaz de divulgação no Consultório Municipal Dr. Walter Eleuterio Rodrigues, no bairro São Cosme.

SESAU, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 17: Cartaz de divulgação no CEMEI Helena Buzato Rigo, 2024.

CEMEI Helena Buzato Rigo, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

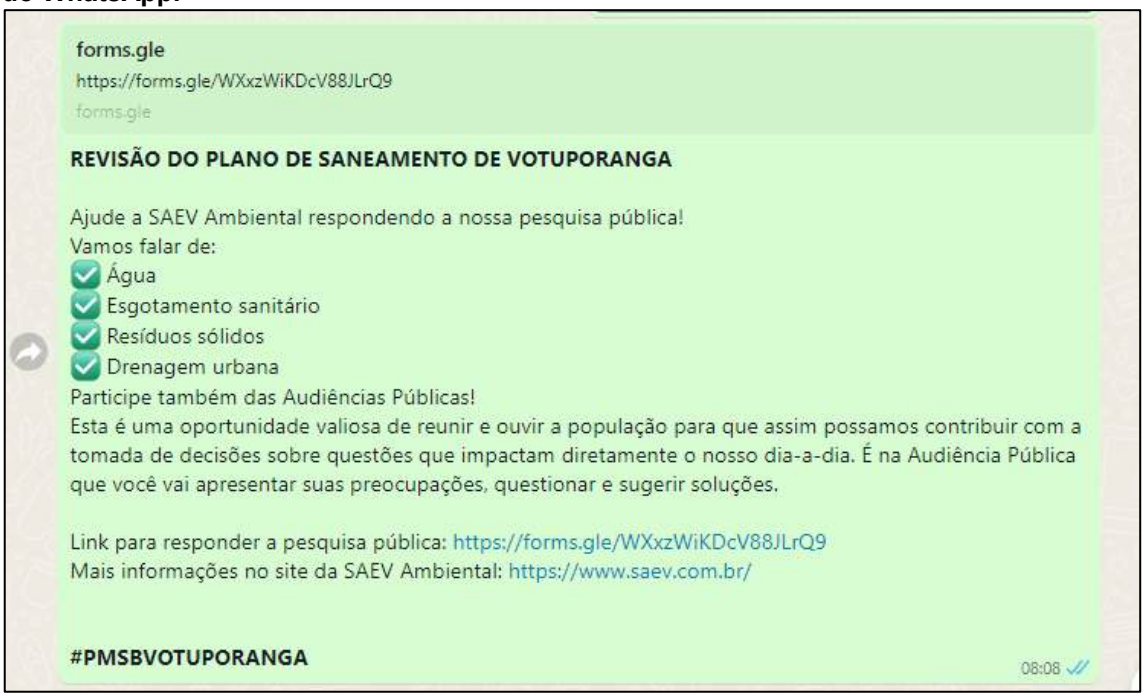
6. DIÁLOGO DIRETO

Foi disponibilizado um número de WhatsApp e um endereço de e-mail permitindo uma comunicação direta com a população, a sociedade civil e nomeados em portaria. Estes canais foram criados com o objetivo de facilitar o acesso e o registro de informações, esclarecimentos e sugestões relacionadas aos processos paralelos ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Votuporanga.

Tanto o número de WhatsApp quanto o e-mail estão dedicados exclusivamente a questões relacionadas a elaboração do Plano de Saneamento, garantindo uma resposta mais rápida e direta às demandas que pudessem surgir sobre o tema em específico.

Através do WhatsApp foi encaminhado aos Consultores mensagem de divulgação estratégica, conforme Figura 18, solicitando a colaboração com o compartilhamento da mesma, a fim de atingir grupos de WhatsApp em que a população está inserida. Se destinou ainda outras mensagens, como solicitações de informações específicas, solicitação de contribuição com a pesquisa pública e demais solicitações ou avisos.

Figura 18: Divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Votuporanga através do WhatsApp.



SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

7. OFICINAS

Em aproveitamento ao Dia Mundial da Água, que se comemora em 22 de março, foi realizada atividade nas escolas públicas do âmbito estadual, em Votuporanga, nos dias 19, 20 e 22 de março. O intuito foi conscientizar para a importância da água e o entendimento de sua correlação com as quatro áreas do saneamento básico e a importância de acompanhar e contribuir com a Revisão do Plano de Saneamento. Tivemos como resultados obtidos, a contribuição de 225 alunos, para com o preenchimento da pesquisa pública.

No dia 19 a atividade consistiu em apresentação de slides, intitulada “Água e Saneamento”, anúncio sobre a realização da Revisão do Plano de Saneamento, com explicação relacionando sua importância com a importância da água, entrega de material de divulgação e auxílio para o preenchimento de pesquisa pública. Conforme Figura 19, Figura 20 e Figura 21.

Figura 19: Atividade na E. E. Profª Esmeralda Sanchez da Rocha.

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 20: Atividade na E. E. Profª Juraci Lima Lupo.

SAEV Ambiental, 2024.

Figura 21: Atividade na E. E. Dr. José Manoel Lobo.

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

No dia 20 a atividade consistiu em anúncio sobre a realização da Revisão do Plano de Saneamento, com explicação relacionando sua importância com a importância da água, entrega de material de divulgação e auxílio para o preenchimento de pesquisa pública. Conforme Figura 22 e Figura 23.

Figura 22: Atividade na E. E. Profº Cícero Barbora Lima Junior.

SAEV Ambiental, 2024.

Figura 23: Atividade na E. E. Profª Enny Tereza Longo Fracaro.

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Por fim, no dia 22 a atividade consistiu em apresentação oral, intitulada “Água e Saneamento”, anúncio sobre a realização da Revisão do Plano de Saneamento, com explicação relacionando sua importância com a importância da água, entrega de material de divulgação e auxílio para o preenchimento de pesquisa pública. Conforme Figura 24.

Figura 24: Atividade na E. E. Profª Sarah Arnoldi Barbosa.

SAEV Ambiental, 2024.

8. MOBILIZAÇÃO INTERNA

Em relação à mobilização interna para o processo de revisão do Plano Municipal de Sanemaento Básico, deve-se destacar que, devido à alta demanda de atividades relacionadas à elaboração e execução do plano, não foi possível realizar ações específicas de mobilização interna dentro da instituição ou entre os funcionários. Com isto, concentrou-se a carga de trabalho nas etapas de planejamento e execução das atividades externas, como oficinas nas escolas e canais de comunicação com a população, dando um foco prioritário.

Contudo, é importante destacar que, embora não tenha havido uma mobilização interna específica formalmente estruturada, houve um grande esforço por parte de todas as

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

equipes envolvidas no levantamento de dados e na comunicação entre as áreas técnicas, o departamento responsável e os demais setores. Esse esforço permitiu o perfeito andamento das atividades, especialmente na coordenação das oficinas nas escolas, audiências e canais de comunicação com a população, como a pesquisa pública, por exemplo.

Houve o trabalho interno entre as equipes, garantindo a integração das áreas e assegurando que as informações necessárias para a elaboração do Plano fossem coletadas e analisadas com eficácia.

9. AUDIÊNCIAS

Durante o processo de revisão, foram realizadas duas audiências públicas que desempenharam um papel fundamental na participação e engajamento da comunidade. A primeira audiência se destacou pela expressiva participação de alunos do ensino superior, inclusive seus professores, que demonstraram grande interesse e envolvimento nas discussões. A presença dessa camada acadêmica trouxe uma perspectiva enriquecedora ao debate, com questionamentos e sugestões em conhecimento técnico e teórico, o que contribuiu para o aprofundamento da análise do plano.

Além disso, as audiências contaram com a presença de profissionais de diversas áreas relacionadas ao saneamento básico e à gestão pública, o que garantiu uma troca rica de ideias e experiências. As perguntas realizadas durante as audiências, principalmente a primeira que obteve um número mais expressivo de público, foram numerosas e pertinentes, com diversidade de questionamentos que abrangeu desde aspectos técnicos até questões amplas.

A partir da Figura 25 até a Figura 40 é possível apreciar a realização das audiências.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 25: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Figura 26: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 27: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Figura 28: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 29: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Figura 30: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 31: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Figura 32: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 33: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Figura 34: Audiência Pública realizada no dia 07 de maio de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 35: Audiência Pública realizada no dia 27 de agosto de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Figura 36: Audiência Pública realizada no dia 27 de agosto de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 37: Audiência Pública realizada no dia 27 de agosto de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Figura 38: Audiência Pública realizada no dia 27 de agosto de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 39: Audiência Pública realizada no dia 27 de agosto de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Figura 40: Audiência Pública realizada no dia 27 de agosto de 2024.

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

10. REUNIÕES

Foi proposto no Plano de Mobilização Social a realização de reuniões internas e externas, para discutir assuntos pertinentes às etapas do processo de elaboração da Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico. Nos tópicos a seguir serão elucidadas as reuniões realizadas.

10.1 REUNIÕES INTERNAS

As reuniões internas realizadas pelo grupo de trabalho tiveram como objetivo principal discutir e alinhar as estratégias e ações necessárias para a elaboração do Plano de Saneamento. Durante o processo, foram abordados diferentes temas e pautas específicas, conforme registrado nas atas das 19 reuniões realizadas, em sua maioria na Sala de Reuniões da Sede Administrativa. Essas reuniões foram essenciais para o acompanhamento do progresso das atividades, a análise das questões técnicas e a definição das metas a serem alcançadas.

O ambiente colaborativo e a troca constante de informações entre os membros permitiram um planejamento mais preciso e eficiente. Com base no desenvolvimento das discussões e na evolução do trabalho, é possível concluir que as reuniões internas contribuíram de forma significativa para o sucesso da elaboração do plano, sendo o processo considerado satisfatório para todas as partes envolvidas.

A Tabela 7 nos apresenta a relação de reuniões internas que foram realizadas.

Tabela 7: Relação de reuniões internas realizadas durante o processo de Revisão do Plano de Saneamento.

RELAÇÃO DE REUNIÕES INTERNAS		
DATA	Nº ATA	PAUTA(S)
11/01/24	S/Nº	• ESTUDO PRELIMINAR E PARTICIPAÇÃO SOCIAL • MEMBROS E AUXILIARES • ABORDAGEM E ESTRUTURAÇÃO
23/01/24	01	• PLANO DE TRABALHO • PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL • CRONOGRAMA DE ATIVIDADES
01/02/24	02	• CONCLUSÃO DA ETAPA DE PLANEJAMENTO • APRESENTAÇÃO DE ÓRGÃOS E ENTIDADES E SEUS REPRESENTANTES A SEREM CONVIDADOS PARA POSTERIOR NOMEAÇÃO
18/03/24	03	• INSTRUÇÃO PARA APRESENTAÇÃO DE PALESTRA INTITULADA “ÁGUA E SANEAMENTO” E PARA DIVULGAÇÃO DA PESQUISA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁISCO DE VOTUPORANGA • DESIGNAÇÃO DE PALESTRANTES E AUXILIARES • AGENDA E DESIGNAÇÃO DE DUPLAS PARA CADA ESCOLA

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

27/03/24	04	• APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL, DAS ATIVIDADES DE DIVULGAÇÃO E DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL • APRESENTAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS DA ÁREA TÉCNICA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO • APRESENTAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS DA ÁREA TÉCNICA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS • DISCUSSÃO DAS ÁREAS TÉCNICAS APRESENTADAS
03/04/24	05	• APRESENTAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS DA ÁREA TÉCNICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA • APRESENTAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS DA ÁREA TÉCNICA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS • DISCUSSÃO DAS ÁREAS TÉCNICAS APRESENTADAS
26/04/24	06	• REUNIÃO PRÉ AUDIÊNCIA PÚBLICA
21/06/24	07	• APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS PROGNÓSTICOS DAS ÁREAS TÉCNICAS
21/06/24	08	• APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS PROGNÓSTICOS DAS ÁREAS TÉCNICAS
18/07/24	09	• APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS PROGNÓSTICOS DAS ÁREAS TÉCNICAS
25/07/24	10	• DISCUSSÃO DAS PROPOSTAS E METAS DA ÁREA TÉCNICA DE DRENAGEM URBANA
01/08/24	11	• DISCUSSÃO DAS PROPOSTAS E METAS DA ÁREA TÉCNICA DE DRENAGEM URBANA
07/08/24	12	• DISCUSSÃO DOS PROGNÓSTICOS DA ÁREA TÉCNICA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
15/08/24	13	• DISCUSSÃO DOS PROGNÓSTICOS DAS ÁREAS TÉCNICAS DE DRENAGEM URBANA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO
20/08/24	14	• APRESENTAÇÃO DAS METAS E AÇÕES DA ÁREA TÉCNICA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO • APRESENTAÇÃO DAS METAS E AÇÕES DA ÁREA TÉCNICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
22/08/24	15	• APRESENTAÇÃO DAS METAS E AÇÕES DA ÁREA TÉCNICA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS • APRESENTAÇÃO DAS METAS E AÇÕES DA ÁREA TÉCNICA DE DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
17/09/24	16	• DISCUSSÃO SOBRE A MINUTA DO PROJETO DE LEI DA CONTRAPRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
18/09/24	17	• DISCUSSÃO SOBRE A MINUTA DO PROJETO DE LEI DA CONTRAPRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
23/09/24	18	• PLANO DE INVESTIMENTOS PARA AS PROPOSTAS E METAS DO PMSB • CONTROLE SOCIAL • INDICADORES SOCIAIS
15/10/24	19	• CONCLUSÃO DOS TÓPICOS: • PLANO DE INVESTIMENTOS PARA AS PROPOSTAS E METAS • CONTROLE SOCIAL • INDICADORES SOCIAIS • ESTABELECER PRAZOS E ETAPAS FINAIS

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Dentre as reuniões internas entre os membros do grupo de trabalho nomeado em portaria, foram realizadas reuniões internas, em momento oportunamente prévio às datas das audiências públicas, com os Conselheiros nomeados em portaria, conforme Tabela 8.

Tabela 8: Relação de reuniões internas realizadas com os Conselheiros, durante o processo de Revisão do Plano de Saneamento.

RELAÇÃO DE REUNIÕES INTERNAS		
DATA	Nº ATA	PAUTA(S)
27/03/24	04	• APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL, DAS ATIVIDADES DE DIVULGAÇÃO E DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL • APRESENTAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS DA ÁREA TÉCNICA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO • APRESENTAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS DA ÁREA TÉCNICA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS • DISCUSSÃO DAS ÁREAS TÉCNICAS APRESENTADAS
03/04/24	05	• APRESENTAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS DA ÁREA TÉCNICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA • APRESENTAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS DA ÁREA TÉCNICA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS • DISCUSSÃO DAS ÁREAS TÉCNICAS APRESENTADAS
20/08/24	14	• APRESENTAÇÃO DAS METAS E AÇÕES DA ÁREA TÉCNICA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO • APRESENTAÇÃO DAS METAS E AÇÕES DA ÁREA TÉCNICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
22/08/24	15	• APRESENTAÇÃO DAS METAS E AÇÕES DA ÁREA TÉCNICA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS • APRESENTAÇÃO DAS METAS E AÇÕES DA ÁREA TÉCNICA DE DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
18/09/24	17	• DISCUSSÃO SOBRE A MINUTA DO PROJETO DE LEI DA CONTRAPRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SAEV Ambiental, 2024.

10.2 REUNIÕES EXTERNAS

No processo de elaboração da Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico, com o intuito de envolver os profissionais da área de saneamento e enriquecer os estudos com suas perspectivas profissionais, realizou-se uma reunião externa desempenhando papel fundamental na integração de diversos atores sociais e técnicos, permitindo uma abordagem mais abrangente e participativa. Essa reunião visou a coleta de informações, com a apresentação dos diagnósticos do saneamento municipal.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A reunião ocorreu em 09 de maio às 19h, na Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Votuporanga (SEARVO), localizada na Rua Bahia 2270, para com seus membros, sendo palestrada pelo Coordenador nomeado em portaria.

A Figura 41, Figura 42 e Figura 43 apresentam o encontro ocorrido.

Figura 41: Reunião externa realizada na SEARVO.

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 42: Reunião externa realizada na SEARVO.

SAEV Ambiental, 2024.

Figura 43: Reunião externa realizada na SEARVO.

SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução do Plano de Mobilização Social transpareceu as ações e etapas do processo de Revisão e Atualização do Plano de Saneamento Básico de Votuporanga para a população, possibilitando seu envolvimento em debates, consultas e atividades informativas, ampliando o entendimento sobre a importância do saneamento e incentivando a colaboração na construção de soluções. As ações implementadas contribuíram para aproximar a população do planejamento e o esforço conjunto entre os órgãos e participantes nomeados foi essencial para captar percepções, expectativas e demandas enriquecedoras.

A continuidade desse diálogo será fundamental para garantir que a população permaneça informada e engajada nas próximas etapas, acompanhando a implementação das ações previstas no Plano de Saneamento.

Dessa forma, reforça-se a importância da mobilização social como um componente essencial para a efetivação das melhorias planejadas, fortalecendo a corresponsabilidade entre poder público e sociedade.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

ETAPA: DIAGNÓSTICO PRELIMINAR

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

VOTUPORANGA - SP

RESPONSÁVEL: SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA.

V O L U M E 1

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA - SP

VOLUME 1

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA (SAEV AMBIENTAL)

RUA PERNAMBUCO, Nº 4313, CENTRO, 15500-006, VOTUPORANGA/SP

RESPONSÁVEL: SAEV AMBIENTAL, PORTARIA 2030/2024

MAIO/2024

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA

Luciano Nucci Passoni
Superintendente
Salvador Castrequini Neto
Superintendente Adjunto

Marcelo Roncolato Cambrais
Coordenação e Revisão das Áreas Técnicas

Grupo de Trabalho:
Diego Cosme Oliver do Nascimento
Área técnica: Esgotamento Sanitário
Mariana Brando de Souza
Apresentação Institucional e Comunicação Social
Rafael Peres Alves
Área Técnica: Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
Stephanye Correia Lemos
Área Técnica: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Victor Augusto Trento
Área Técnica: Abastecimento de Água

PORTARIA 2030/2024

JANEIRO/2024

CORPO DE CONSELHEIROS PARA REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA

Denilson Carmo Bertolaia

Doutor em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente (UNIARA-Araraquara 2023)

Mestre em Direito Constitucional (ITE-Bauru 2016)

Autor do livro: Direito Fundamental ao Saneamento Ambiental

Gustavo de Souza Fava

Arquiteto e Urbanista (PUC-Campinas 1980)

Coordenador do Plano Diretor Municipal aprovado pela Lei Municipal nº 2.829, de 1996

Secretário Municipal de Planejamento da Prefeitura de Votuporanga (2001-2006)

Conselheiro do Plano Diretor Municipal aprovado pela Lei Complementar nº 461, de 2021

Rafael Sanchez Navarro

Engenheiro Florestal (ESALQ-UPS 2009)

Pós Graduação Marketing e Comunicação Corporativa (UNIARA-Araraquara 2013)

Sócio-diretor VB Ambiental Consultoria e Projetos LTDA

PORTARIA 2053/2024

JANEIRO/2024

CONSULTORIA DIRETA PARA REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA

Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente (SAEV Ambiental)

Edna Roseli Morillo – Responsável pela Produção e Qualidade de Água
(Área Técnica de Abastecimento de Água)

Ricardo Augusto Savoine – Responsável pelo Tratamento de Esgoto
(Área Técnica de Esgotamento Sanitário)

Elizabeth Rodrigues Dias do Prado – Chefe do Departamento de Meio Ambiente
(Área Técnica de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos)

Armando Rogério de Almeida – Responsável pelo Atendimento Comercial
Elievana de Barros Santos – Servidora do Setor de Faturamento

Artur Grespi Bueno – Procurador Autárquico

Alexandre Venâncio de Lima – Responsável pela Gestão e Finanças

Secretaria Municipal de Planejamento e Habitação

Olyntho Munhoz Vargas
Rafael Matos da Rocha
(Área Técnica de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais)

PORTARIA 2053/2024

MARÇO/2024

CONSULTORIA COMPLEMENTAR PARA REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA

Diretoria de Ensino de Votuporanga

Titular	Suplente
Neiva Carvalho Collaço	Flávia Regina Brigati Crepaldi

Ouvidoria Geral do Município

Titular	Suplente
Letícia Vicente	Heloísa Morissugui

Secretaria Municipal da Cidade

Titular	Suplente
Edmar Costa	Ademilson Alves Fernandes

Secretaria Municipal da Educação

Titular	Suplente
Lanusse Janieli Torres de Carvalho	Silvia Letícia de Faria

Secretaria Municipal da Saúde

Titular	Suplente
Maysa Helena Scabora	Angelica Genari de Moraes

Secretaria Municipal de Assistência Social

Titular	Suplente
Ana Paula Cerantola	Patrícia Martins Alves

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico

Titular	Suplente
Cláudio Juny Figueredo	Orlando Dionísio Ribeiro Filho

Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos

Titular	Suplente
Tatiane Mayumi da Silva	Victor Hugo Campos Marcato

Secretaria de Municipal de Planejamento e Habitação

Titular	Suplente
Rafael Matos da Rocha	Carla Fernanda Silva Oliveira

PORTARIA 2053/2024

JANEIRO/2024

Câmara Municipal de Votuporanga

Titular	Suplente
Roselaine Correia	Vitor Hugo Santana

PORTARIA 2060/2024

MARÇO/2024

COLABORAÇÃO COM A REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA

Izabella Caroline Ramos	Aluna Unifev – Engenharia Civil
Julia Rodrigues de Abreu	Aluna Unifev – Arquitetura e Urbanismo
Kawan Modesto Rios	Aluno Unifev – Engenharia Civil
Letícia Rossini de Lima	Aluna Unifev – Arquitetura e Urbanismo
Mariana de Paula Souza	Aluna IFSP – Engenharia Civil
Vítor Fernando Beraldi Negrini	Aluno IFSP – Engenharia Civil

Estagiários da Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga

REPRESENTANTES DA SOCIEDADE CIVIL, CONVIDADOS E RECEPTIVOS COM A PARTICIPAÇÃO NA CONSULTA PÚBLICA E AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

Evaldo Dias Fernandes

Vanderlei Carminatti

Camila Evangelista

Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Votuporanga (SEARVO)

Amália Luiza Poiani Gomes Beraldi

Andrea Penha Gregório Vasconcelos

Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV)

Carolina Oliveira Rizzato

Giancarlo Takao Nakajima

Agência Ambiental de Votuporanga (CETESB)

Matheus Arado Batista

Ivan Arbelli Segura

Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento de Votuporanga (COMDEMA)

José Alves de Carvalho

Florindo Aparecido Sebastião

Comunidade Assistencial Irmãos de Emaús

Luzia de Souza Pupim

Katiuscia Larissa Giovanini

Comunidade São Francisco de Assis

José dos Santos Oliveira

Zelo Ambiental

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 28
2. INTRODUÇÃO 28
3. JUSTIFICATIVA 29
4. OBJETIVOS 30
4.1. OBJETIVO GERAL 30
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 30
5. DIRETRIZES 31
6. METODOLOGIA 33
7. HISTÓRIA DE VOTUPORANGA 34
7.1. HISTÓRICO DA EXPANSÃO TERRITORIAL 37
7.2. CONTEXTUALIZAÇÃO ATUAL 50
8. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO 58
8.1. PECULIARIDADES FÍSICO-TERRITORIAIS 58
8.2. PERFIL DEMOGRÁFICO E INDICADORES SOCIAIS 65
8.3. INFRAESTRUTURA URBANA – SERVIÇOS PÚBLICOS 90
9. HIDROLOGIA 106
9.1. RECURSOS HÍDRICOS 106
9.2. DADOS CLIMATOLÓGICOS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS 136
10. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL 138
10.1. ÂMBITO NACIONAL 139
10.2. ÂMBITO ESTADUAL 154
10.3. ÂMBITO MUNICIPAL 165
10.4. LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS 170
10.5. MEIO AMBIENTE 175
11. GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 181
11.1. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 182
11.2. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 184
11.3. REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 186
11.4. CONTROLE SOCIAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 192
12. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 193
12.1. SISTEMAS PRODUTORES E DE TRATAMENTO DE ÁGUA 194
12.2. SISTEMAS DE RESERVAÇÃO E RECALQUE 271
12.3. REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA 279

12.4. CAPACIDADE DE ATENDIMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 291
12.5. ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 298
12.6. QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 304
13. GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 324
13.1. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 324
13.2. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 326
13.3. REGULARIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 327
13.4. CONTROLE SOCIAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 332
14. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. 334
14.1. SETORIZAÇÃO 334
14.2. SISTEMA DE COLETA, TRANSPORTE E AFASTAMENTO DE ESGOTOS 338
14.3. SISTEMA DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS 363
14.4. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS GERADOS 384
14.5. QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA 387
14.6. SOLUÇÕES ALTERNATIVAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 391
14.7. ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 393
14.8. QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 396
14.9. CAPACIDADE DE ATENDIMENTO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 402
15. INTRODUÇÃO AO DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 405
15.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 405
16. GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS 439
16.1. INTRODUÇÃO 439
16.2. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS 440
16.3. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS 442
16.4. REGULARIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS 443
16.5. CONTROLE SOCIAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 444

17. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS 445
17.1. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA 445
17.2. CARACATERIZAÇÃO DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM, MANUTENÇÃO E LIMPEZA 446
17.3. ÁREAS DE ALAGAMENTOS, ÁREAS CRÍTICAS E DISSIPADORES 458
17.4. ASPECTOS FINANCEIROS DA DRENAGEM NO MÚNICÍPIO 506
17.5. SEPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 507
18. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 509
18.1. ASPECTOS LEGAIS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO 509
18.2. COMPETÊNCIAS NA GESTÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 517
18.3. FLUXO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 519
18.4. COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 549
18.5. DIAGNÓSTICO ECONOMICO FINANCEIRO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA 566
18.6. TRANSBORDO E DISPOSIÇÃO FINAL 569
19. REFERÊNCIAS 574

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Propaganda imobiliária das primeiras terras de Votuporanga 34
Figura 2: Missa de inauguração do Município de Votuporanga 34
Figura 3: Estação de Votuporanga nos anos iniciais 35
Figura 4: Ferrovia Votuporanga SP – Linha-tronco km302,811 (1960) – SP 2979..... 36
Figura 5: Indicação da Estrada de Ferro Araraquarense e demais estradas de ferro no estado de São Paulo 36
Figura 6: Mapa da FEPASA (Ferrovia Paulista S/A), 1984: em atividade de 1971 à 1998, quando incorporada à Rede Ferroviária Federal..... 37
Figura 7: Evolução da Ocupação Urbana de 1940 até os dias atuais 38
Figura 8: Imagem satélite de Votuporanga no ano de 2001 39
Figura 9: Imagem satélite de Votuporanga, com a demarcação da malha urbana, no ano de 2001 40
Figura 10: Imagem satélite de Votuporanga no ano de 2006 40
Figura 11: Imagem satélite de Votuporanga, com a demarcação da malha urbana, no ano de 2006 41
Figura 12: Imagem satélite de Votuporanga no ano de 2011 41
Figura 13: Imagem satélite de Votuporanga, com a demarcação da malha urbana, no ano de 2011..... 42
Figura 14: Imagem satélite de Votuporanga no ano de 2015 42
Figura 15: Imagem satélite de Votuporanga, com a demarcação da malha urbana, no ano de 2015 43
Figura 16: Imagem satélite de Votuporanga no ano de 2019 43
Figura 17: Imagem satélite de Votuporanga, com a demarcação da malha urbana, no ano de 2019 44
Figura 18: Imagem satélite de Votuporanga no ano de 2023 44
Figura 19: Imagem satélite de Votuporanga, com a demarcação da malha urbana, no ano de 2023 45
Figura 20: Mapa da Macrozona Urbana Consolidada (MUC), conforme definição do Plano Diretor Participativo de Votuporanga de 2019..... 46
Figura 21: Mapa da Macrozona de Expansão Urbana (MEU), conforme definição do Plano Diretor Participativo de Votuporanga de 2019..... 47
Figura 22: Mapa da Macrozona de Proteção Ambiental (MPA), conforme definição do Plano Diretor Participativo de Votuporanga de 2019..... 48

Figura 23: Mapa da Macrozona Rural (MR), conforme definição do Plano Diretor Participativo de Votuporanga de 2019 49
Figura 24: Mapa do Plano de Expansão Viária, conforme definição do Plano Diretor Participativo de Votuporanga de 2019 50
Figura 25: Mapa do Estado de São Paulo destacando a localização do município de Votuporanga 52
Figura 26: Imagem Satélite da área de abrangência da Região Imediata de Votuporanga no Estado de São Paulo 52
Figura 27: Imagem Satélite da Região Geográfica Imediata de Votuporanga-SP 53
Figura 28: Localização da Região Administrativa de São José do Rio Preto no Estado de São Paulo e demais Regiões Administrativas do estado 54
Figura 29: Imagem Satélite da área de abrangência da Região Administrativa de São José do Rio Preto-SP no Estado de São Paulo 54
Figura 30: Imagem Satélite da área de abrangência da Região Administrativa de São José do Rio Preto-SP 55
Figura 31: Imagem Satélite da área de abrangência da Região Turística Maravilhas do Rio Grande no Estado de São Paulo 56
Figura 32: Imagem Satélite da Região Turística Maravilhas do Rio Grande 56
Figura 33: Imagem Satélite da área de abrangência dos municípios que são Estância Turística Maravilhas do Rio Grande no Estado de São Paulo 57
Figura 34: Imagem Satélite dos municípios que são Estância Turística das Maravilhas do Rio Grande 57
Figura 35: Esboço geológico do estado de São Paulo 59
Figura 36: Mapa Pedológico - Tipos de solo presentes no estado de São Paulo 60
Figura 37: Mapa Pedológico - Textura dos horizontes superficiais de solo presentes no estado de São Paulo 60
Figura 38: Esboço geomorfológico do estado de São Paulo 61
Figura 39: Biomas presentes no estado de São Paulo 62
Figura 40: IDHM e Índice de GINI apresentados pelo Infosanbas 80
Figura 41: Distribuição dos municípios por grupos do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) na Região Administrativa de São José do Rio Preto 82
Figura 42: Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) por setor censitário, em Votuporanga, ano base 2010 86
Figura 43: Sede Administrativa eng. Ambrósio Riva Neto, localizada na rua Pernambuco nº 4313 91
Figura 44: Represa de captação de água bruta 91

Figura 45: Fontes de abastecimento de água no município 92
Figura 46: Estações de Tratamento de Efluentes de Votuporanga 93
Figura 47: Mapa dos Equipamentos de Educação de Votuporanga 98
Figura 48: Mapa de Hierarquia Viária de Votuporanga 104
Figura 49: Regiões Hidrográficas que compõem o Estado de São Paulo e respectivas UGRHIs 107
Figura 50: Localização do município de Votuporanga no contexto das Regiões Hidrográficas do estado de São Paulo 108
Figura 51: Pontos de monitoramento do Índice do Estado Trófico (IET) na UGRHI 15 114
Figura 52: Pontos de monitoramento do Índice do Estado Trófico (IET) na UGRHI 18 114
Figura 53: Potencial de explotação dos aquíferos do estado de São Paulo 117
Figura 54: Mapeamento dos poços de captação de água subterrânea e índice de proximidades entre os poços 119
Figura 55: Sub-bacias da UGRHI 15 122
Figura 56: Sub-bacias da UGRHI 15 - recorte de Votuporanga 123
Figura 57: Microbacias do município de Votuporanga 123
Figura 58: Mapa de Hidrografia do município de Votuporanga 126
Figura 59: Qualidade das águas superficiais (IQA - 2022) do CBH-TG 127
Figura 60: Qualidade das águas superficiais (IQA - 2020) do CBH-SJD 127
Figura 61: Qualidade das águas brutas para fins de abastecimento público (IAP - 2022) do CBH-TG 128
Figura 62: Índice de perdas do sistema de distribuição de água 132
Figura 63: Estrutura organizacional dos órgãos normativos, deliberativos e executivos no Âmbito Nacional e Âmbito estadual 138
Figura 64: Mapa de Regionalização dos Serviços de Saneamento Básico no Brasil 144
Figura 65: Mapa de Regionalização dos Serviços de Água e Esgoto no estado de São Paulo 145
Figura 66: Matriz e funcionamento do SINGREH 148
Figura 67: Estrutura da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística 155
Figura 68: Estrutura Organizacional dos Comitês de Bacia Hidrográfica 161
Figura 69: Fluxograma dos componentes dos serviços de abastecimento de água 194
Figura 70: Sistemas de Produção de Água - SAEV Ambiental 195
Figura 71: Imagem Aérea da Represa de Captação de Votuporanga 197
Figura 72: Desassoreamento da Represa de Captação 198
Figura 73: Sistema de Captação de Água Bruta do Município de Votuporanga 199
Figura 74: Conjuntos Motobomba Sistema Captação (C.M.B 1, 2 e 3 respectivamente) ... 200

Figura 75: Conjuntos Motobomba ETA (C.M.B 1, 2 e 3 respectivamente) 203
Figura 76: Conjuntos Motobomba Elevatória I ETA (C.M.B 1, 2 e 3 respectivamente) 204
Figura 77: ETA (Sistema Central) 205
Figura 78: Área Externa Superior ETA 207
Figura 79: Área Externa Inferior ETA 208
Figura 80: Área Interna (Laboratórios) 209
Figura 81: ETA Área Interna (Automação, Saida dos Filtros e depósito de produtos para o tratamento) 210
Figura 82: Sistema Norte 212
Figura 83: Conjuntos Motobomba Sistema Norte (C.M.B 1, 2 e 3, respectivamente) 214
Figura 84: Poço Sistema Norte 215
Figura 85: Casa de Bombas Sistema Norte 216
Figura 86: Casa de Força Sistema Norte 216
Figura 87: Poço Profundo Sistema Norte 217
Figura 88: Bomba Poço Profundo e Macromedidor 217
Figura 89: Laboratório, Automação e Banheiro para Funcionários 218
Figura 90: Perspectiva Geral do Sistema Sul 220
Figura 91: Conjuntos Motobomba Sistema Sul (C.M.B 1, 2 e 3, respectivamente) 222
Figura 92: Entrada do Sistema Sul 223
Figura 93: Casa de Descanso para Funcionários e Depósito de Cimento 224
Figura 94: Casa de Bombas Sistema Sul 225
Figura 95: Casa de Força Sistema Sul 225
Figura 96: Depósito de Tubos e Pátio para Máquinas 226
Figura 97: Semienterrado 1 e 2 Sistema Sul 226
Figura 98: Poço Profundo Sistema Sul 227
Figura 99: Sistema de Resfriamento de Água Captada e Macromedidor do Poço 227
Figura 100: Sistema Sudeste 230
Figura 101: Conjuntos Motobomba Sistema Sudeste (C.M.B 1, 2 e 3, respectivamente) 232
Figura 102: Vista Geral Sistema Sudeste 233
Figura 103: Poço Profundo e Sistemas de Resfriamento de Água Captada 234
Figura 104: Casa de Bombas Sistema Sudeste 235
Figura 105: Sistema Oeste 237
Figura 106: Conjuntos Motobomba Sistema Oeste (C.M.B 1, 2 e 3 respectivamente) 239
Figura 107: Reservatório Elevado Sistema Oeste 240
Figura 108: Impermeabilização do Reservatório Semienterrado Danificada 241

Figura 109: Descolamento do Filme de Polietileno da Impermeabilização do Reservatório Elevado 241
Figura 110: Poço Profundo e Sistema de Resfriamento de Água Captada 242
Figura 111 - Casa de Bombas Sistema Oeste 243
Figura 112 - Casa de Força Sistema Oeste 244
Figura 113 – Imagem Aérea Poços de Captação Simonsen 246
Figura 114 – Sistema Simonsen 1 247
Figura 115 – Sistema Simonsen 2 247
Figura 116 – Componentes do sistema Simonsen 1 249
Figura 117 – Componentes do Sistema Simonsen 2 250
Figura 118 – Poço 7° Distrito 253
Figura 119 – Componentes Poço do Sétimo Distrito 254
Figura 120 – Imagem Aérea Poço de Captação Vila Carvalho 255
Figura 121 – Sistema Vila Carvalho 256
Figura 122 – Componentes do Sistema Vila Carvalho 257
Figura 123 - Entrada de Água Bruta e Pré-Cloração 259
Figura 124 - Reservatórios de Policloreto de Alumínio e Sulfato de Alumínio 260
Figura 125 – Floculador de Chicanas Horizontais 260
Figura 126 - Etapa de Floculação do Tratamento de Água 261
Figura 127 - Etapa de Filtração no Tratamento de Água 262
Figura 128 - Reservatórios de Hipoclorito de Sódio 12% e Ácido Fluossilícico 263
Figura 129 - Etapa de Desinfecção, Final do Tratamento 263
Figura 130 - Reservatórios Semienterrados e Elevado Sistema Central 264
Figura 131 - Sistema de Tratamento Poço Oeste 265
Figura 132 - Sistema de Tratamento Poço Norte 265
Figura 133 - Sistema de Tratamento Poço Sudeste 266
Figura 134 - Sistema de Tratamento Poço Sul 266
Figura 135 - Sistema de Tratamento com CO2 Presentes nos Poços Oeste, Norte, Sudeste e Sul Respectivamente 267
Figura 136 – Tratamento Sistema Simonsen 269
Figura 137 – Tratamento Sistema Vila Carvalho 270
Figura 138 - Localização dos sistemas de recalque de água potável do município de Votuporanga 273
Figura 139 - Sistemas de recalque Ecotudo Sul, Cidade Jardim, Noroeste e Monte Verde (respectivamente) 274
Figura 140 - Localização da Rede de Abastecimento por Material - Votuporanga 280

Figura 141 - Localização da Rede de Abastecimento por Material - Simonsen 281
Figura 142 - Localização da Rede de Abastecimento por Material – Vila Carvalho 281
Figura 143 - Adutoras de Interligação do Município de Votuporanga 283
Figura 144 - Travessias Aéreas (T-1 e T-2) – Adutora de Água Bruta 285
Figura 145 - Travessia Aérea (T-3) – CPVA 286
Figura 146 – Travessia aérea (T-4) - ETA-Oeste 287
Figura 147 - Travessia Subterrânea (T-5) - Etapa de Execução Adutora ETA - Oeste 288
Figura 148 - Setorização dos Sistemas de Abastecimento 289
Figura 149 - Ligações por Bairros 302
Figura 150 – Vazamentos em redes e adutoras 317
Figura 151 - Idade do Parque Hidrométrico do Município 319
Figura 152 – Comparativo do Índice de Perdas no Faturamento 321
Figura 153 – Comparativo do Índice de Perdas na Distribuição 322
Figura 154 – Comparativo do Índice de Perdas por Ligação 322
Figura 155 – Comparativo do Índice de Perdas Lineares 323
Figura 156: Mapa das bacias do sistema de esgotamento sanitário que compreendem o município 336
Figura 157: Sistema de esgotamento sanitário do núcleo Sede 340
Figura 158: Sistema de esgotamento sanitário do núcleo Simonsen 341
Figura 159: Sistema de Esgotamento Sanitário do núcleo Vila Carvalho 342
Figura 160: Travessias do Sistema de Esgotamento Sanitário 344
Figura 161: Estado de conservação de algumas travessias 346
Figura 162: Estação Elevatória de Esgotos São Cosme 348
Figura 163: Estação Elevatória de Esgoto Sistema Cidade Jardim II 351
Figura 164: Estação Elevatória de Esgoto Sistema Anna Munhoz Alvares 355
Figura 165: Estação Elevatória de Esgoto Sistema Parque Residencial Figueira 358
Figura 166: Estação Elevatória de Esgoto Sistema Parque da Cultura 359
Figura 167: Mapa com as elevatórias de esgoto do Sistema Sede 361
Figura 168: Localização da ETE Votuporanga. Da esquerda para a direita, imagem de 2011 e imagem de 2024 363
Figura 169: Vista da entrada e do laboratório bacteriológico ETE Votuporanga 364
Figura 170: Sistema Preliminar ETE Votuporanga 365
Figura 171: Grade rotativa do sistema preliminar 366
Figura 172: Lagoas Anaeróbias ETE Votuporanga 367
Figura 173: Lagoas Facultativas ETE Votuporanga 368

Figura 174: Corrosão das grades e assoreamento das canaletas de drenagem ETE Votuporanga 368
Figura 175: Corrosão dos tubos e presença de material superficial nas Lagoas Facultativas - ETE Votuporanga 369
Figura 176: Dissipador de energia ETE Votuporanga 369
Figura 177: Fluxograma do tratamento ETE Votuporanga 372
Figura 178: Vista da Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Simonsen 373
Figura 179: Sistema Preliminar da ETE Simonsen 373
Figura 180: Lagoa Anaeróbia ETE Simonsen 374
Figura 181: Lagoa Facultativa ETE Simonsen 374
Figura 182: Lagoa de Maturação ETE Simonsen..... 375
Figura 183: Fluxograma do tratamento de esgoto da ETE Simonsen 376
Figura 184: Localização da ECTE Vila Carvalho..... 377
Figura 185: Infraestruturas existentes na ECTE Vila Carvalho..... 378
Figura 186: Fluxograma do tratamento de esgoto da ECTE Vila Carvalho 382
Figura 187: Localização dos Sistemas de Tratamento de Esgoto 383
Figura 188: Caçambas metálicas para remoção dos resíduos gerados das ETE's 385
Figura 189: Mapa com os pontos de problemas no sistema de esgotamento sanitário no ano de 2023..... 398
Figura 190: Mapa com os pontos de extravasamento de esgoto sanitário no município de Votuporanga/SP..... 399
Figura 191: Extravasamentos no sistema de esgotamento sanitário do município..... 400
Figura 192: Localização do Município de Votuporanga em relação à Região de Governo de São José do Rio Preto 405
Figura 193: Distribuição das entidades tectono-estratigráficas do estado de São Paulo.... 406
Figura 194: Mapa geológico da região do município de Votuporanga 407
Figura 195: Modelo Digital de Elevação do município de Votuporanga 414
Figura 196: UGRHI-15 - Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo/Grande..... 415
Figura 197: UGRHI-18 - Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados 416
Figura 198: Localização do município de Votuporanga em relação às bacias hidrográficas do estado de São Paulo..... 417
Figura 199: Mapa hidrográfico do município 418
Figura 200: Modelo Digital de Elevação e Formações Hídricas Urbanas 419
Figura 201: Sub-bacias hidrográficas do território municipal 421
Figura 202: Parque Municipal da Zona Norte..... 424
Figura 203: Parque Chico Mendes..... 425

Figura 204. Parque Urbano entre a Rua Copacabana e Av. Paschoalino Pedrazzoli 426
Figura 205: Parques lineares de Votuporanga 427
Figura 206: Parque Linear do Córrego Boa Vista..... 429
Figura 207: Parque linear do Marinheirinho 431
Figura 208: Parque Linear da Represa de Captação para Abastecimento Público 432
Figura 209: Represa de captação para abastecimento público..... 433
Figura 210: Parque Linear do Trabalhador..... 434
Figura 211: Lago do Parque da Cultura, integrante do Parque Linear do Trabalhador 435
Figura 212: Mapa Áreas Verdes 436
Figura 213: Área Verde - Reserva Ambiental Edgard Gonçalves 437
Figura 214: Área Verde – Bosque das Nações 437
Figura 215: Divisão administrativa dos serviços de drenagem..... 445
Figura 216: Modelo clássico de sistema de drenagem urbana de águas pluviais 446
Figura 217: Representação do greide de uma rua 447
Figura 218: Guia e Sarjeta..... 448
Figura 219: Sarjetão 448
Figura 220: Bocas de lobo 449
Figura 221: Fase construtiva de um poço de visita com detalhe dos condutos de ligação . 450
Figura 222: Tampa de acesso à um poço de Visita. 450
Figura 223: Tubo em PEAD corrugado utilizado para galerias de águas pluviais..... 451
Figura 224: Valeta..... 452
Figura 225: Canal aberto 453
Figura 226: Dispositivo de retenção temporária..... 454
Figura 227: Dissipador de energia – Reserva Ambiental na rua Dante Furlani Colinas..... 455
Figura 228: Bocas de lobo sem manutenção 457
Figura 229: Áreas de alagamentos no município de Votuporanga 458
Figura 230: Área 1-Avenida dos Bancários x Rua Tietê 460
Figura 231: Bocas de lobo existentes na Area 1 461
Figura 232: Area 2-Avenida Antônio Augusto Paes x Avenida José Marão Filho..... 462
Figura 233: Canaletas de drenagem da rodovia para o perímetro urbano 462
Figura 234: Área 3-Avenida Catarina Martins Lopes e Av. Paschoalino Pedrazzoli..... 463
Figura 235: Pontos de alagamentos na Área 3 464
Figura 236: Área 4-Rua Pernambuco entre as ruas Vicente Castrequini e dos Catequistas. 465
Figura 237: Identificação dos dispositivos superficiais de drenagem da Área 4 465
Figura 238: Área 5-Rua dos Lírios 466

Figura 239: Área 6 - Sebastião Cecchini x Rua Joaquim Seraphin da Silva 467
Figura 240: Dispositivos de drenagem existentes na Área 6 468
Figura 241: Área 7-Rua Alfredo Rodrigues Simões, entre as ruas Antonio Murasse e João Rodrigues Agostinho 469
Figura 242: Área 8-Rua Floriano Peixoto entre as ruas Tocantins e Tietê 470
Figura 243: Ponto de convergência de água pluvial na Área 8 470
Figura 244: Alagamento da área 8 registrado em fevereiro de 2023 471
Figura 245: Área 9 - Rua Bahia, após Fioravante Davanzo 472
Figura 246: Bocas de lobo na Rua Bahia, no trecho após a Rua Fioravante Davanzo 472
Figura 247: Área 10 – Rua Rio Grande entre a Rua Uruguai e a Rua Colômbia 473
Figura 248: Bocas de lobo existentes na área de alagamento 10 474
Figura 249: Área 11 – Av. 9 de Julho 474
Figura 250: Cruzamento da Rua Praça Meridiano com a Hermínio Ferrato 475
Figura 251: Declividade da Praça Meridiano sentido à rua Nhandeara 476
Figura 252: Área 12 – Rua Ângelo Petenucci entre as ruas João da Cruz Oliveira e Valdevir Oliveira Guena 477
Figura 253: Dispositivos superficiais de drenagem na Área 12 478
Figura 254: Área 13-Rua Renato Fonseca, entre a rua Joaquim Inácio Nogueira e rua Sebastião de Lima Braga 479
Figura 255: Dispositivos de drenagem existentes na área de alagamento 13 479
Figura 256: Área 14 - Praça Nozomu Abe, no cruzamento da Avenida 9 de Julho com a Rua Aristídes Galo 480
Figura 257: Dispositivos de drenagem superficiais existentes na área de alagamento 14 . 481
Figura 258: Área 15-Avenida Fortunato Targino Granja x Ruas Argentina e Oito de Agosto 482
Figura 259: Bocas de lobo existentes na Área 15 482
Figura 260: Declividade acentuada no cruzamento da Av. Tarjino F. Granja com a Rua Argentina 483
Figura 261: Área 16-Rua Oiapoc x Rua Pernambuco 484
Figura 262: Bocas de lobo na Área 16 484
Figura 263: Vila Carvalho 485
Figura 264: Rua não pavimentada na Vila Carvalho 486
Figura 265: Processo de erosão em rua da Vila Carvalho 486
Figura 266: Bairro da Estação 487
Figura 267: Bairro São João 488
Figura 268: Bairro Pró-Povo 489

Figura 269: Descarte irregular de lixo as margens do Córrego Marinheirinho na Travessa Valentim Martins Delgobo 489
Figura 270: Avenida Vale do Sol x Rua Tiradentes..... 491
Figura 271: Quadrante formado pelo Córrego Boa Vista, Rua Alvim Algarve, Germano Robach e Amélio João Gossn 492
Figura 272: Trecho da Avenida Deputado Áureo Ferreira, próximo à represa de captação 493
Figura 273: Transbordamento da Represa de Captação em 2014 493
Figura 274: Transbordamento da Represa de Captação em 2016 494
Figura 275: Transbordamento da Represa de Captação em 2022 494
Figura 276: Dissipador na Rua Jurani Pereira da Silva 495
Figura 277: Dissipador na Rua Jurani Pereira Da Silva 496
Figura 278: Córrego canalizado na rua Nelcíades de Oliveira até Av. Conde Franscisco Matarazzo 496
Figura 279: Córrego canalizado - Av. Prestes Maia até Rua Cavenagui 497
Figura 280: Dissipadores na Rua Dr. Antonio Corrêa esquina com Jorge Augusto R. Fabiano 497
Figura 281: Dissipador na Rua Rui Barbosa, em frente ao número 1185 – SIMONSEN 498
Figura 282: Dissipador na Rua Luiz Carlos Ferreira Cocada - SIMONSEN 498
Figura 283: Dissipador na Avenida Jerônimo Figueira da Costa, após o instituto Federal.. 499
Figura 284: Dissipadores da Reserva na rua Dante Furlani Colinas 499
Figura 285: Dissipadores da Reserva na rua Dante Furlani Colinas 500
Figura 286: Dissipadores da rua Irene Galvane Casado 500
Figura 287: Córrego canalizado no Parque Chico Mendes 501
Figura 288: Córrego canalizado no Parque Irmã Maria Ignez Mazzafero 501
Figura 289: Córrego canalizado no Parque Lourenço Fernandes Garcia..... 502
Figura 290: Trecho canalizado do córrego Boa Vista – Rua Dona Maria de Freitas Leite .. 502
Figura 291: Trecho canalizado do córrego Boa Vista – Rua José Abdo 503
Figura 292: Estradas municipais de Votuporanga 504
Figura 293: Resíduos Sólidos Urbanos..... 520
Figura 294:Participação das regiões na geração de RSU (%) em 2022..... 523
Figura 295:Geração de RSU no Brasil e regiões - comparativo 2021 e 2022 523
Figura 296: Índice de cobertura de coleta de RSU no Brasil e regiões (%) em 2022 524
Figura 297: Gravimetria de RSU no Brasil (%)..... 525
Figura 298: Usina de Reciclagem de Entulho – Mejan Ambiental 530
Figura 299: Localização do depósito de resíduos de poda de Votuporanga..... 532
Figura 300: Depósito de resíduos de poda de Votuporanga..... 532

Figura 301: Mapa da Poda de Árvores 533
Figura 302: Varrição das vias 534
Figura 303: Mapa de Varrição 534
Figura 304: Lixeiras disponíveis 536
Figura 305: Resíduos da Indústria Moveleira 537
Figura 306: Ponto de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos 538
Figura 307: Acondicionamento das embalagens de agrotóxicos na Acodevo 539
Figura 308: Ponto de Recebimento de Lixo Eletrônico 540
Figura 309: Coleta de pneus pela empresa RECICLANIP no Ecotudo Sul 541
Figura 310: Programa Olho no Óleo – Coleta de óleo de cozinha usado 542
Figura 311: Compostagem Nova Vida 544
Figura 312: Consórcios Públicos Intermunicipais de RSU e Municípios Consorciados 546
Figura 313: Usina móvel de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil 547
Figura 314: Área de Transbordo e Triagem anexa ao Ecotudo Oeste 548
Figura 315: Entendendo a Coleta de Resíduos 550
Figura 316: Caminhão da Coleta Convencional 551
Figura 317: Acomodação dos resíduos em sacolas plásticas 552
Figura 318: Mapa da Coleta de Convencional em Votuporanga 553
Figura 319: Ciclo da Coleta Seletiva 554
Figura 320: Caminhão que realiza a coleta seletiva em Votuporanga 555
Figura 321: Mapa da Coleta seletiva em Votuporanga 555
Figura 322: Acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos para a coleta 556
Figura 323: Cartilha sobre a coleta seletiva em Votuporanga 557
Figura 324: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Votuporanga 559
Figura 325: Coopervinte Zona Sul 559
Figura 326: Barracão Coopervinte Sul (antigo Instituto Brasileiro do Café – IBC) 559
Figura 327: Coopervinte Zona Norte 560
Figura 328: Barracão Coopervinte Norte (anexo ao Ecotudo Norte) 560
Figura 329: Localização das três unidades 562
Figura 330: Ecotudo Norte 562
Figura 331: Ecotudo Oeste 563
Figura 332: Ecotudo Sul 563
Figura 333: Antigo barracão para trituração de madeira - área anexa ao Ecotudo Norte 564
Figura 334: Disposição final adequada x inadequada de RSU no Brasil (t/ano e %) – 2021 e 2022 570

Figura 335: Disposição final de RSU no Brasil e regiões, por tipo de destinação (t/ano e %) 570
Figura 336: Número de municípios por tipo de disposição final adotada em 2021 570
Figura 337: Aterro Sanitário localizado em Meridiano/SP 571
Figura 338: Nota do Índice de Qualidade de Resíduos (IQR) do Município de Votuporanga 573
Figura 339: Índice de qualidade de Aterro de Aterro de Resíduos no Estado de São Paulo. 573

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Cronograma de Atividades 32
Tabela 2: Divisas Municipais de Votuporanga – SP 63
Tabela 3: Taxa de Crescimento da População Urbana (em % ao ano) no período de 1991 a 2019 70
Tabela 4: Taxa de Crescimento da População Rural (em % ao ano) no período de 1991 a 2019 70
Tabela 5: Taxa de Crescimento da População (em % ao ano) no período de 1991 a 2019 .. 71
Tabela 6: Taxa de Natalidade e Mortalidade das Regiões Administrativas do Estado de São Paulo, no período de 1991 a 2017 73
Tabela 7: Índice de Envelhecimento Populacional das Regiões Administrativas do Estado de São Paulo, no período de 1991 a 2016 74
Tabela 8: População e Taxa anual de crescimento de Votuporanga, no período de 2000-2010 e 2010-2022 75
Tabela 9: População de Votuporanga por idade e sexo 76
Tabela 10: População da Região Administrativa de SJRP, por idade e sexo, nos anos de 1991, 2002, 2010 e 2016 78
Tabela 11: Classificação das dimensões do município de Votuporanga, segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social 82
Tabela 12: Posições do município de Votuporanga na Região Administrativa de São José do Rio Preto, segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social 83
Tabela 13: Indicadores do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), ano base 2010 84
Tabela 14: Levantamento das doenças de veiculação hídrica no município de Votuporanga, no ano de 2023, por gênero e localidade 87
Tabela 15: Levantamento das doenças de veiculação hídrica no município de Votuporanga, no ano de 2023, por idade 88
Tabela 16: Levantamento das unidades de saúde do município de Votuporanga 94
Tabela 17: Levantamento de desafios e necessidades relacionadas ao saneamento básico 95
Tabela 18: Levantamento das unidades de ensino público municipal de Votuporanga 98
Tabela 19: Levantamento das unidades de ensino público estadual de Votuporanga 100
Tabela 20: Levantamento das unidades de ensino privado de Votuporanga 101
Tabela 21: Levantamento das unidades de ensino superior de Votuporanga 102
Tabela 22: Levantamento das unidades de ensino técnico de Votuporanga 102

Tabela 23: Transporte público – linhas e itinerários 103
Tabela 24: Regiões Hidrográficas (RH) e Unidades Hidrográficas (UGRHI) do estado de São Paulo 108
Tabela 25: Levantamento de temas relevantes das Regiões Hidrográficas que exercem influência no município de Votuporanga 109
Tabela 26: Identificação dos municípios com seda na UGRHI 15 e com sede em UGRHIs adjacentes, segundo o CBH-TG, recorte para o município de Votuporanga 110
Tabela 27: Identificação dos municípios inseridos na UGRHI 18 e inseridos em UGRHIs adjacentes, segundo o CBH-SJD, recorte para o município de Votuporanga 110
Tabela 28: Enquadramento e classificação dos corpos d'água 115
Tabela 29: Unidades aquíferas influentes no município de Votuporanga 117
Tabela 30: Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento (IAEM) da qualidade das águas subterrâneas 121
Tabela 31: Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento (IAEM) – CBH-TG e CBH-SJD 121
Tabela 32: Principais rios e reservatórios da bacia hidrográfica do rio Turvo/Grande 125
Tabela 33: Captações de águas subterrâneas e superficiais da Bacia Hidrográfica dos rios Turvo/Grande, no ano de 2023 pela SAEV Ambiental 129
Tabela 34: Consumo de água subterrânea e superficial da Bacia Hidrográfica dos rios Turvo/Grande, no ano de 2023 pela SAEV Ambiental 129
Tabela 35: Lançamento de efluentes em cursos d'água da Bacia Hidrográfica dos rios Turvo/Grande, no ano de 2023 pela SAEV Ambiental 129
Tabela 36: Captações de águas subterrâneas da Bacia Hidrográfica do rio São José dos Dourados, no ano de 2023 pela SAEV Ambiental 130
Tabela 37: Lançamento de efluentes em cursos d'água da Bacia Hidrográfica do rio São José dos Dourados, no ano de 2023 pela SAEV Ambiental 130
Tabela 38: Faixas de referência para classificação dos índices de disponibilidade, demanda e balanço hídrico 131
Tabela 39: Disponibilidade das águas das Bacias Hidrográficas TG e SJD 132
Tabela 40: Demanda de água das Bacias Hidrográficas TG e SJD 133
Tabela 41: Balanço de água das Bacias Hidrográficas TG e SJD 133
Tabela 42: Média das temperaturas máximas e mínimas de Votuporanga 136
Tabela 43: Organograma do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – Estrutura Regimental 139
Tabela 44: Memorial da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico 142
Tabela 45: Indicadores de Água e Esgoto da URAE 4 – Norte (ano base 2022) 146

Tabela 46: Indicadores dos componentes do Saneamento Básico no Município de Votuporanga (ano base 2023)..... 146
Tabela 47: Competências do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) atualizadas através do Decreto 11.349/2023 150
Tabela 48: Estrutura organizacional do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA)..... 151
Tabela 49: Membros integrantes do Conselho Estadual de Recursos Hídricos..... 157
Tabela 50: Demais convidados a integrarem o CRH, com direito a voz e sem direito a voto 158
Tabela 51: Câmaras Técnicas de assessoramento do Conselho Estadual de Recursos Hídricos 159
Tabela 52: Atribuições dos Comitês de Bacia, previstas em lei 162
Tabela 53: Grupo Técnico para elaboração do relatório de situação 2021-2023 do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande 163
Tabela 54: Câmaras Técnicas do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande 163
Tabela 55: Câmaras Técnicas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados 164
Tabela 56: Legislações e Decretos Nacionais de Recursos Hídricos 170
Tabela 57: Legislações e Decretos Estaduais de Recursos Hídricos 172
Tabela 58: Legislações e Decretos Municipais de Recursos Hídricos 174
Tabela 59: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)..... 175
Tabela 60: Multas por Danos ao Cavalete..... 189
Tabela 61: Multas por Violações de Corte..... 190
Tabela 62: Multas por Furto de Água 190
Tabela 63: Cobrança pelo o uso dos recursos hídricos UGRHI - 15..... 196
Tabela 64: Cobrança pelo o uso dos recursos hídricos UGRHI - 18..... 196
Tabela 65: Análise de Produção do Sistema de Captação no Ano de 2023 199
Tabela 66: Macromedidor Sistema Zona Central 205
Tabela 67: Análise de Produção do Sistema Zona Norte no Ano de 2023..... 213
Tabela 68: Macromedidor Sistema Zona Norte 215
Tabela 69: Análise de Produção do Sistema Zona Sul no Ano de 2023 221
Tabela 70: Macromedidor Sistema Zona Sul..... 223
Tabela 71: Análise de Produção do Sistema Zona Sudeste no Ano de 2023 230
Tabela 72: Macromedidores Sistema Zona Sudeste 233
Tabela 73: Análise de Produção do Sistema Zona Oeste no Ano de 2023..... 238
Tabela 74: Macromedidores Sistema Zona Oeste..... 240

Tabela 75 - Análise de Produção do Sistema Simonsen no Ano de 2023..... 248
Tabela 76 – Macromedidores Sistema Simonsen 248
Tabela 77 - Análise de Produção do Sistema Vila Carvalho no Ano de 2023 256
Tabela 78 – Macromedidor Sistema Zona Vila Carvalho 257
Tabela 79 - Relação de Reservatórios – SAA SAEV Ambiental..... 272
Tabela 80 - Relação de Sistemas de Recalque do Município..... 275
Tabela 81 - Relação de Adutoras do Município de Votuporanga 283
Tabela 82 - Travessias do Sistema de Abastecimento de Água 284
Tabela 83 – Perdas Físicas e Não Físicas 295
Tabela 84 – Produção de Água - Sistemas SAEV Ambiental 296
Tabela 85 – Perdas Totais..... 297
Tabela 86 – Relação das Características Físicas das Redes pelo Diâmetro 299
Tabela 87 – Relação Habitantes X Ligações Ativas X Extensão da RDA 300
Tabela 88 – Interrupções nos Sistemas 304
Tabela 89 – Consumo de Energia Elétrica 305
Tabela 90 – Consumo Total de Energia Elétrica X Volume Total de Água Produzido 306
Tabela 91 – Custo Energético de Cada Sistema..... 311
Tabela 92 – Volume diário per capita de água distribuída 313
Tabela 93 – Consumo médio per capita..... 314
Tabela 94 – Resultados das Análises de Qualidade de Água..... 315
Tabela 95 – Análises de hipoclorito de sódio 12% Residual, Turbidez e Coliformes Totais. 315
Tabela 96 – Volumes Produzidos, Medidos e Perdas de Distribuição 316
Tabela 97: Índices de Perdas..... 321
Tabela 98: Multas aplicadas - Lançamento de Águas Pluviais na Rede Coletora de Esgotos 329
Tabela 99: Multas aplicadas - Inspeção de caixas separadoras de água e óleo (SAO)..... 330
Tabela 100: Multas aplicadas - Despejo irregular em emissário de esgoto 330
Tabela 101: Extensão do sistema de esgotamento sanitário por tipo de rede 338
Tabela 102: Extensão do sistema de esgotamento sanitário por tipo de material..... 339
Tabela 103: Travessias do Sistema de Esgotamento Sanitário 342
Tabela 104: Características das Estações Elevatórias de Esgoto 347
Tabela 105: Licenças ambientais das Elevatórias de Esgotos. 361
Tabela 106: Licenças ambientais dos Sistemas de Tratamento de Esgoto 383
Tabela 107: Resíduos sólidos gerados nas Estações de Tratamento de Esgotos 384
Tabela 108: Média dos dados das análises realizadas pela Autarquia – Montante e Jusante do Córrego Marinheirinho (ETE Votuporanga)..... 387

Tabela 109: Média dos dados das análises realizadas pela Autarquia – Montante e Jusante do Córrego da Lagoa (ETE Simonsen) 388
Tabela 110: Média dos dados das análises realizadas pela Autarquia – Montante e Jusante do Córrego Cachoeirinha (ECTE Vila Carvalho) 388
Tabela 111: Dados das análises realizadas por Laboratório Acreditado – DBO5 ETE Votuporanga 388
Tabela 112: Dados das análises realizadas por Laboratório Acreditado – DBO5 ETE Simonsen 389
Tabela 113: Fossas sépticas existentes no município por região 391
Tabela 114: Ligações ativas de esgoto em dezembro/2023 por categoria 394
Tabela 115: Índice de ligações por habitante 395
Tabela 116: Problemas relacionados ao sistema de esgotamento sanitário 396
Tabela 117: Pontos de extravasamento do sistema de esgotamento sanitário 398
Tabela 118: Crescimento populacional x vazão projetada 402
Tabela 119: Chuva mensal e anual acumulada (mm) 408
Tabela 120: Máximo volume diário de chuva (mm) 411
Tabela 121: Taxa de permeabilidade das principais zonas urbanas 422
Tabela 122: Áreas Críticas 459
Tabela 123: Relação de estradas municipais 504
Tabela 124: Obras de melhorias de drenagem 506
Tabela 125: Previsão de poda 2024 533
Tabela 126: Controle de materiais dos Ecotudos em 2023 565

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolução da população de Votuporanga no período de 2000 a 2023 66
Gráfico 2: Projeção da população urbana, de 2020 a 2050 72
Gráfico 3: População de Votuporanga, por idade e sexo, no ano de 2010 77
Gráfico 4: População de Votuporanga, por idade e sexo, no ano de 2022 78
Gráfico 5: Distribuição dos municípios por grupos do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) na Região Administrativa de São José do Rio Preto 81
Gráfico 6: Distribuição da População, segundo Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), do estado de São Paulo e de Votuporanga, ano base 2010..... 85
Gráfico 7: Temperaturas e precipitações médias de Votuporanga..... 137
Gráfico 8: Dias de precipitação, sol e céu nublado em Votuporanga..... 137
Gráfico 9: Custo do consumo de energia elétrica da captação em R$ 201
Gráfico 10: Consumo de energia elétrica da captação em kVh 201
Gráfico 11: Custo do consumo de energia elétrica do sistema central em R$ 211
Gráfico 12: Consumo de energia elétrica do sistema central em kWh 211
Gráfico 13: Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Norte em R$..... 219
Gráfico 14: Consumo de Energia Elétrica do Sistema Norte em kVh 219
Gráfico 15: Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Sul em R$ 228
Gráfico 16: Consumo de Energia Elétrica do Sistema Sul em kVh..... 228
Gráfico 17: Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Sudeste em R$ 236
Gráfico 18: Consumo de Energia Elétrica do Sistema Sudeste em kVh..... 236
Gráfico 19 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Oeste em R$..... 245
Gráfico 20 – Consumo de Energia Elétrica do Sistema Oeste em kVh 245
Gráfico 21 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Simonsen I em R$ 251
Gráfico 22 – Consumo de Energia Elétrica do Sistema Simonsen I em kVh 251
Gráfico 23 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Simonsen II em R$ 252
Gráfico 24 – Consumo de Energia Elétrica do Sistema Simonsen II em kVh 252
Gráfico 25 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Vila Carvalho 258
Gráfico 26 – Consumo de energia elétrica do sistema Vila Carvalho 258
Gráfico 27 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema de Recalque Monte Verde em R$ 275
Gráfico 28 – Consumo de Energia Elétrica do Sistema de Recalque Monte Verde em kVh276
Gráfico 29 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema de Recalque Noroeste em R$ 276
Gráfico 30 – Consumo de Energia Elétrica do Sistema de Recalque Noroeste em kVh..... 277

Gráfico 31 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema de Recalque Cidade Jardim em R$ 277
Gráfico 32 – Consumo de Energia Elétrica do Sistema de Recalque Cidade Jardim em kVh 278
Gráfico 33 - Redes de Distribuição por Material 282
Gráfico 34 - Consumo de Água x Volume de Chuvas 292
Gráfico 35 - Consumo de Água x Aumento Populacional 292
Gráfico 36 - Projeção de População Urbana (SEADE) 293
Gráfico 37 – Extensão da Rede por Material 299
Gráfico 38 - Tipos de Ligações 303
Gráfico 39 – Produção de Água e Consumo de Energia 307
Gráfico 40 – Consumo total de energia elétrica dos sistemas de abastecimento de água da malha urbana em kWh 308
Gráfico 41 - Custo total do consumo de energia elétrica dos sistemas de abastecimento de água da malha urbana em R$ 308
Gráfico 42 - Custo total do consumo de energia elétrica dos sistemas de abastecimento de água dos distritos em R$ 309
Gráfico 43 – Consumo total de energia elétrica dos sistemas de abastecimento de água dos distritos em kVh 310
Gráfico 44 - Custo total do consumo de energia elétrica dos sistemas de recalque em R$ 311
Gráfico 45 – Consumo total de energia elétrica dos sistemas de recalque em kVh 311
Gráfico 46 – Consumo dos sistemas em reais e em m³ 312
Gráfico 47 – Consumo Simonsen e Vila Carvalho em reais e em m³ 312
Gráfico 48: Consumo de energia elétrica (R$) – Elevatória São Cosme 350
Gráfico 49: Consumo de energia elétrica (Kwh) – Elevatória São Cosme 350
Gráfico 50: Consumo de água (m³) – Elevatória Cidade Jardim II 353
Gráfico 51: Consumo de energia elétrica (R$) – Elevatória Cidade Jardim II 353
Gráfico 52: Consumo de energia elétrica (Kwh) – Elevatória Cidade Jardim II 354
Gráfico 53: Consumo de energia elétrica (R$) - Elevatória Anna Munhoz Alvares 356
Gráfico 54: Consumo de energia elétrica (Kwh) - Elevatória Anna Munhoz Alvares 357
Gráfico 55: Vazão média de esgoto tratado (l/s) – ETE Votuporanga 370
Gráfico 56: Consumo de energia elétrica (R$) - ETE Votuporanga 371
Gráfico 57: Consumo de energia elétrica (Kwh) - ETE Votuporanga 371
Gráfico 58: Vazão média de esgoto tratado (l/s) – ETE Simonsen 375
Gráfico 59: Vazão média de esgoto tratado (m³/dia) - ECTE Vila Carvalho 380
Gráfico 60: Consumo de energia elétrica (R$) - ECTE Vila Carvalho 381

Gráfico 61: Consumo de energia elétrica (Kwh) - ECTE Vila Carvalho 381
Gráfico 62: Progressão das coletas em postos e oficinas 390
Gráfico 63: Ligações ativas de esgoto sanitário 394
Gráfico 64: Problemas relacionados ao sistema de esgotamento sanitário..... 396
Gráfico 65: Crescimento populacional x vazão projetada..... 403
Gráfico 66: Chuva anual acumulada (mm)..... 409
Gráfico 67: Dias de chuva por ano..... 409
Gráfico 68: Intensidade média de chuva (mm/dia) 410
Gráfico 69: Ocorrências de chuvas diárias acima de 60 mm..... 411
Gráfico 70: Temperatura máxima média (°C) 412
Gráfico 71: Temperatura média (ºC)..... 412
Gráfico 72: Temperatura mínima média (°C)..... 413
Gráfico 73: Resíduos Coletados X Crescimento Populacional 527
Gráfico 74: Geração de Resíduos kg/hab/dia 528
Gráfico 75: Resíduos Coletados mensalmente no município de Votuporanga – SP..... 528
Gráfico 76: Número de árvores podadas anualmente X Valor médio unitário..... 531
Gráfico 77: Evolução de gastos com varrição frente a extensão varrida (km) 535
Gráfico 78: Materiais recebidos nos anos de 2021 a 2023 nos Ecotudos 564
Gráfico 79: Evolução de Gastos com o Departamento de Meio Ambiente (R$) 566
Gráfico 80: Evolução de gastos com RSU (R$) 567
Gráfico 81: Evolução de gastos com a coleta convencional (R$)..... 567

SIGLAS E ABREVIAÇÕES

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACODEVO	Associação do Comércio de Defensivos Agrícolas de Votuporanga
AIRVO	Associação Industrial da Região de Votuporanga
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ANIP	Associação Nacional das Indústrias Pneumáticas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ATT	Área de Transbordo e Triagem
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CBH-TG	Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande
CINORP	Consórcio Intermunicipal do Noroeste Paulista
COMDEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COOPERVINTE	Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Votuporanga
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
FUMDEMA	Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente
IAC	Instituto Agronômico de Campinas
IAP	Índice da Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público
IAS	Instituto Água e Saneamento
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGC	Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos
IQA	Índice da Qualidade da Água
IQR	Índice de Qualidade de Resíduos
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPRS	Índice Paulista de Responsabilidade Social
ITI	Instituto Nacional de Tecnologia da Informação
LA	Lei dos Agrotóxicos

LCA	Lei dos Crimes Ambientais
LRS	Lei de Resíduos Sólidos
MIDR	Ministério de Integração e do Desenvolvimento Regional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
NBR	Norma Brasileira
PDP	Plano Diretor Participativo
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PLANCON	Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PMEA	Plano Municipal de Educação Ambiental
PMGIRS	Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNDR	Política Nacional de Desenvolvimento Regional
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRS	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RA	Região Administrativa
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAEV AMBIENTAL	Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEEDU	Secretaria Municipal da Educação
SESAU	Secretaria Municipal da Saúde
SEPLAN	Secretaria Municipal de Planejamento e Habitação
SETRAN	Secretaria de Trânsito, Transporte e Segurança
SEMIL	Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística - Estado de São Paulo
SINISA	Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico
SMA	Subsecretaria do Meio Ambiente
SNIRH	Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNS	Secretaria Nacional de Saneamento
SNSH	Secretaria Nacional de Segurança Hídrica
SMA	Secretaria de Meio Ambiente

SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINGRH	Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos
UGRHI	Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UGRHI 15	Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande
UGRHI 18	Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados
UNIFEV	Centro Universitário de Votuporanga
ZLP	Zona de Lazer e Proteção Ambiental

ANEXOS

ANEXO 1 Portaria 2030/2024

ANEXO 2 Portaria 2053/2024

ANEXO 3 Portaria 2060/2024

ANEXO 4 Resposta da Secretaria Municipal da Saúde quanto à solicitação de levantamento de dados.

ANEXO 5 Resumo do Faturamento de Água e Esgoto – Departamento Comercial

ANEXO 6 Resposta da Secretaria Municipal de Trânsito, Transporte e Segurança quanto à solicitação de levantamento de dados

ANEXO 7 Hidrografia do Município de Votuporanga

ANEXO 8 Análise Pluviométrica e Regime de Chuva de Votuporanga

ANEXO 9 Análise Climática de Votuporanga

ANEXO 10 Dispositivos dissipadores e canais

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento contempla o processo de revisão e atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Votuporanga, cuja versão original foi elaborada em 2011, com a última revisão realizada em 2018 (revogada). Inicialmente, oferece uma caracterização detalhada do município, seguida de um Diagnóstico Preliminar abrangente e técnico das áreas relacionadas ao saneamento básico, que incluem: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Em conformidade com a legislação vigente, que determina que a política e o PMSB devem ser elaborados pelos titulares dos serviços, a SAEV Ambiental disponibiliza esta edição para toda a sociedade civil do município. Isso permite que os cidadãos conheçam, contribuam e compreendam os desafios e soluções relacionados ao saneamento básico de Votuporanga. Essa abertura possibilita a discussão das causas dos problemas e a concepção das soluções apontadas. Em conjunto, a população e o poder público monitorarão as ações para o alcance das metas, com o objetivo de garantir o acesso a serviços de qualidade e promover a universalização dos serviços de saneamento básico.

2. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um instrumento fundamental para o planejamento e gestão dos serviços de saneamento dos municípios. Ele abrange aspectos como abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais, fornecendo diretrizes para o desenvolvimento sustentável e equitativo das áreas urbanas e rurais.

Para alcançar os objetivos estabelecidos pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, é necessário um processo de revisão periódica que leve em consideração as transformações urbanas, demográficas e ambientais que ocorrem ao longo do tempo. Isso demanda uma análise criteriosa e atualizada, bem como a participação ativa da sociedade civil e o envolvimento das autoridades locais na implementação das estratégias propostas.

O PMSB deve estar em conformidade com as normas estabelecidas pela legislação vigente, sendo a principal delas a Lei Federal nº 11.445/2007, que define diretrizes para o saneamento básico no país, sendo atualizada pela Lei Federal nº 14.026/2020. Essas normas estabelecem

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

requisitos de qualidade e desempenho a serem atendidos, garantindo a eficácia e a adequação dos serviços prestados à população. Outras normas pertinentes ao saneamento básico podem ser consultadas no tópico 10.4 LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS.

Em suma, o Plano Municipal de Saneamento Básico é uma ferramenta essencial para orientar o desenvolvimento sustentável e equitativo do município de Votuporanga. Sua revisão periódica e sua implementação eficaz são fundamentais para garantir o atendimento das demandas crescentes de saneamento básico e para promover o bem-estar coletivo da população.

3. JUSTIFICATIVA

Torna-se imprescindível a adaptação às significativas transformações urbanas, demográficas e ambientais, observadas desde a sua última revisão. O dinamismo desses fatores requer uma análise minuciosa e atualizada para garantir não apenas a efetividade das estratégias em vigor, mas também para assegurar que o plano esteja perfeitamente sintonizado com a atual realidade do município.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GERAL

Organizar e consolidar, as etapas do processo de revisão e atualização do PMSB, em atendimento às exigências estabelecidas pelas normas vigentes, visando estabelecer padrões de qualidade e desempenho a serem alcançados.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Promover abordagem participativa que englobe a participação ativa da comunidade local e de entidades de interesse;

b) Revisitar estratégias, metas e prazos para a prestação dos serviços de saneamento básico, compreendendo, abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem urbana e gestão de resíduos sólidos, a curto, médio e longo prazo;

c) Estabelecer condicionantes e diretrizes gerais advindas de diagnósticos durante o processo de revisão para orientação de ações futuras.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

5. DIRETRIZES

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece as diretrizes para a política de saneamento básico no Brasil. Segundo o art. 3º dessa lei, o saneamento básico é definido como o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações que englobam abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais. Cada componente abrange atividades específicas, desde a captação até a disposição final, visando promover a gestão adequada desses recursos essenciais nas áreas urbanas.

Os dados aqui relatados foram revisados e aprovados pelo Grupo de Trabalho e pelo corpo de Conselheiros e Consultores, todos nomeados em portarias, de acordo com suas áreas de atuação. Os elementos apresentados também foram considerados e discutidos com os representantes da sociedade que vivenciam a realidade e serão sistematizados, levando-se em consideração aspectos técnico, econômico financeiro e social.

Todos os subsídios levantados permitirão chegar a conclusões e a diretrizes gerais relacionadas ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Votuporanga 2024.

Por fim, a Tabela 1, extraída do Plano de Trabalho orienta sobre os conteúdos que serão tratados para a realização do processo de Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico de Votuporanga.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 1: Cronograma de Atividades

ATIVIDADES	2024 jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov
Formação de grupo de trabalho											
Capacitação dos envolvidos											
Elaboração do Plano de Trabalho, Plano de Mobilização Social e Formulário de Pesquisa											
Reuniões com os membros do grupo de trabalho, demais membros nomeados e sociedade civil											
Elaboração da Apresentação Institucional e Diagnóstico Preliminar Geral do município											
Levantamento de dados para Diagnóstico Preliminar da Área Técnica											
Elaboração e aplicação de material de pesquisa com munícipes											
Atividades de conscientização sobre Saneamento nos ambientes de ensino do município											
Divulgação do PMSB, da pesquisa pública e das Audiências 1 e 2											
Elaboração do Diagnóstico Situacional Conclusivo dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais											
Audiência para discussão dos diagnósticos											
Elaboração dos Objetivos e Metas no contexto geral											
Elaboração do Plano de Ações e Plano de Investimentos para os serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais											
Elaboração dos Instrumentos de Avaliação e Monitoramento dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluvais											
Audiência para apresentação de propostas e metas											
Análise e revisão do trabalho											
Formatação final da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico											
Validação da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico											
Pré-entrega e publicação on-line da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico											
Diagramação da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico											
Publicação final diagramada											
Entrega e publicação impressa de 01 via da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico											

Fonte: Atualizado do Plano de Trabalho elaborado para a Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico (SAEV Ambiental, 2024)

Nota: O Cronograma de Atividades passou por alteração após publicação do Plano de Trabalho e do Plano de Mobilização Social.

6. METODOLOGIA

Construção de processo participativo e aberto, primando a interação direta com a população, inicialmente, com a elaboração de formulário de pesquisa e divulgação do processo de revisão do plano. O objetivo do formulário de pesquisa é captar percepções, necessidades e expectativas dos cidadãos.

Paralelo à aplicação do formulário de pesquisa, serão realizadas audiências públicas, proporcionando espaço para diálogo e debate entre órgãos, sociedade civil e entidades interessadas. Essa etapa se faz crucial para a troca de informações, esclarecimento de dúvidas e construção coletiva de propostas que evidenciem as demandas reais da população.

Alinhado ao desenvolvimento e aplicação do formulário e a realização das audiências, faz-se necessário também a utilização de um meio de comunicação direta com o cidadão. Com isso, cria-se um ambiente de fortalecimento do engajamento cívico e o estabelecimento de bases sólidas para a implementação efetiva das propostas elaboradas em conjunto. Para esta interação foram disponibilizados os seguintes meios: Whatsapp (17) 99671-9340 e E-mail planodesaneamento@saev.com.br, disponíveis até a entrega final do plano.

Se faz necessário também a revisão de trabalhos semelhantes, seja elaboração ou revisão de planos de saneamento de municípios do estado de São Paulo, como também atividades sociais e ambientais aplicadas por outros órgãos. A análise de experiências de outros municípios, bem ou mal sucedidas, proporciona percepções valiosas para a elaboração de estratégias eficazes e adaptadas à realidade local.

Elaborar um mapeamento das demandas do levantamento de diagnóstico, com a hierarquização dos obstáculos encontrados, considerando as condicionantes, deficiências e potencialidades de cada componente do saneamento básico.

Por fim, a etapa de prognóstico, o qual implica na elaboração de previsões e metas considerando a evolução demográfica, mudanças climáticas, avanços tecnológicos e outras variáveis relevantes. Essa abordagem permite que o plano seja mais proativo, antecipando desafios e estabelecendo um direcionamento estratégico sólido para o desenvolvimento sustentável do município.

7. HISTÓRIA DE VOTUPORANGA

A área onde hoje localiza-se Votuporanga, na época dos anos 30 levava o nome de “Sertão de São José do Rio Preto” ou “Sertão Tanabiense” (Marques, 2022) e pertencia a Fazenda Marinheiro de Cima, propriedade de Francisco Schmidt, conforme o Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA, 2019).

Com a Companhia Agrícola Francisco Schmidt S/A enfrentando dificuldades financeiras em virtude das crises enfrentadas pela cultura cafeeira, em 28 de dezembro de 1936 a Companhia quita suas dívidas com a empresa alemã Theodor Wille & Cia, ao entregar duas glebas de terras em dação de pagamento, encravadas na Fazenda Marinheiro de Cima, no município de Tanabi, Comarca de Monte Aprazível, segundo o site da Prefeitura do Município.

Ainda consta no site da Prefeitura do Município (sem data) que, inicialmente Votuporanga foi reservada como uma área para uma futura vila, pela “Empreza Paulista Para Retalhar Terras”, constituída pela empresa alemã Theodor Wille & Cia, nos primeiros dias de fevereiro do ano de 1937, pelos engenheiros Guilherme Von Trumbach e Otto Rittl, auxiliados pelo Sr. Pascoal Albanese, morador de Tanabi. Então, a malha urbana de Votuporanga, nome sugerido pelo Sr. Sebastião Almeida de Oliveira, iniciou-se com uma área de 30 alqueires traçando 12 quarteirões, praças e ruas, sendo inaugurada como “Vila de Votuporanga”, no dia 8 de agosto de 1937. Em 1º de janeiro de 1945 que a vila é elevada à categoria de Município, nomeando como primeiro prefeito o Sr. Francisco Vilar Horta.

Figura 1: Propaganda imobiliária das primeiras terras de Votuporanga

Fonte: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/102/102132/tde-30102020-1643330/publico/DissCorrigidaThaisVicenteSantos.pdf

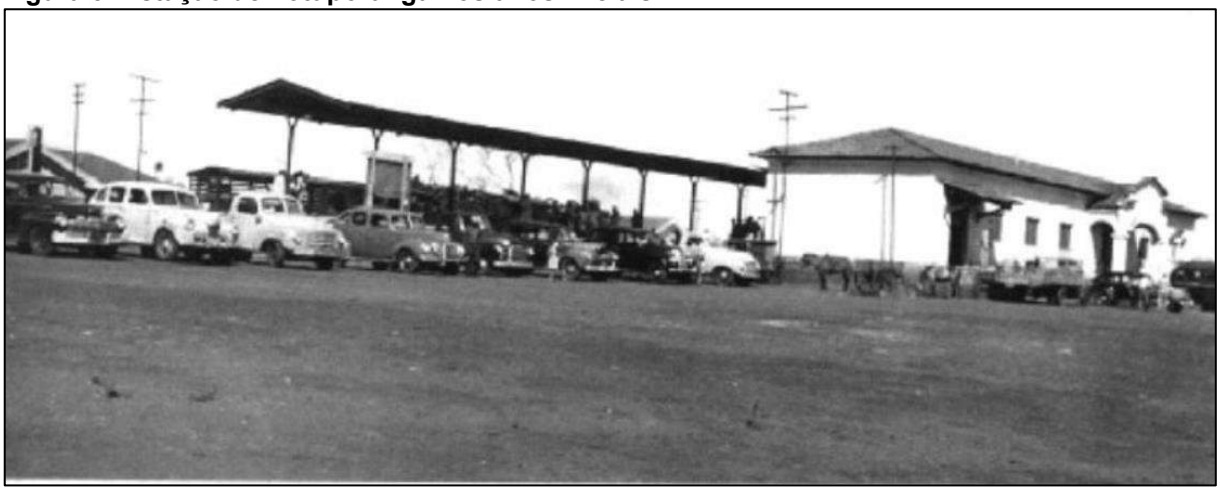
Figura 2: Missa de inauguração do Município de Votuporanga

Fonte: https://www.flickr.com/photos/prefvotuporanga/5739523619/in/photolist-9Kbyrx-9KbypM

Posteriormente à chegada da Estrada de Ferro de Araraquara em Votuporanga, na década de 70, a Rodovia Euclides da Cunha (SP-320) recebeu pavimentação, conectando Votuporanga à Capital. Ambos os avanços, não apenas facilitou o acesso à região, mas também impulsionou o crescimento econômico e social da cidade. Com a inauguração da linha ferroviária, Votuporanga se tornou um importante centro de escoamento de produtos agrícolas, promovendo o desenvolvimento do comércio e da indústria local. Além disso, a presença da ferrovia atraiu investimentos e novos moradores, contribuindo para a expansão urbana e o aumento da população do município.

Segundo o Diário de Votuporanga (2019), a Estrada de Ferro de Araraquara (E.F.A.) foi fundada em 1896 e englobada pela Fepasa em 1971. Os estudos para a Estação tinham como opção a passagem da linha da E.F.A. por Neves Paulista e Monte Aprazível, ao sul, ou por Tanabi e Álvares Florence, ao norte, mas acabou passando pelo meio e atingindo Votuporanga, sendo inaugurada em dezembro de 1944.

Figura 3: Estação de Votuporanga nos anos iniciais

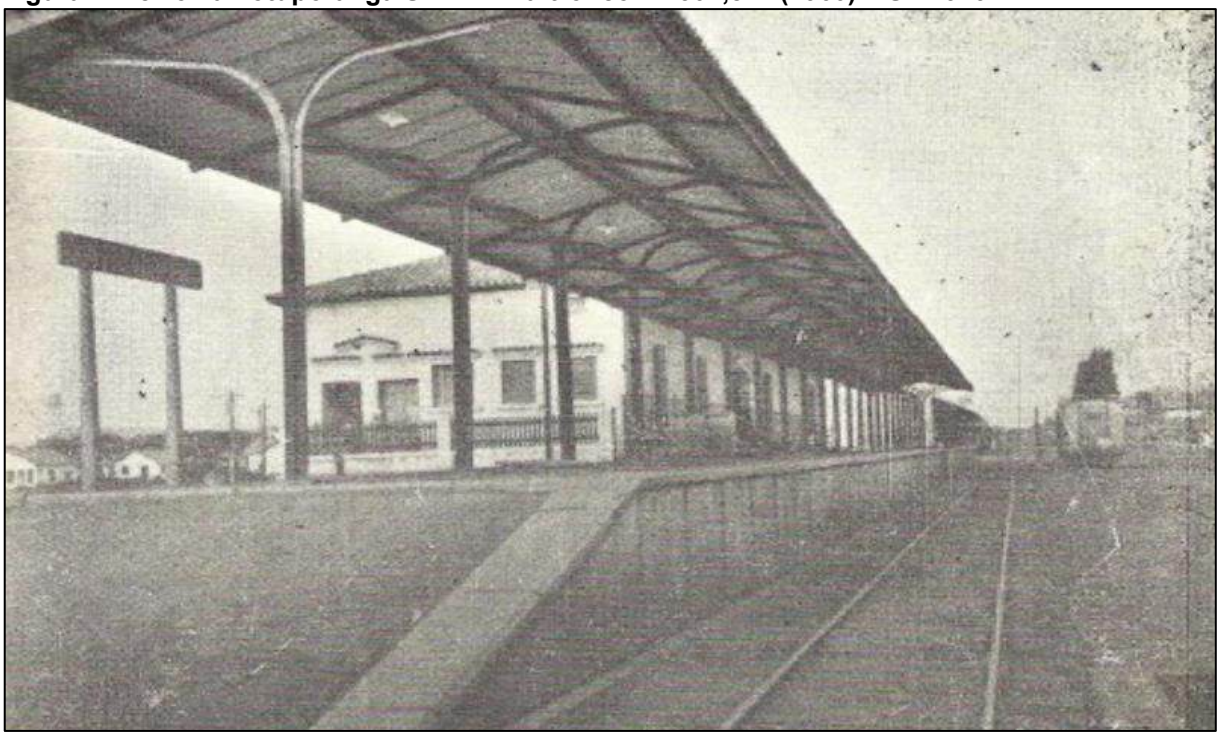


Fonte: Diário de Votuporanga, 2019. Fotografia: autoria e data desconhecida.

Segundo o site da Prefeitura do Município (sem data), a estrada Fepasa (Figura 5 e Figura 6), foi inaugurada em 5 de fevereiro de 1945, no governo de Getúlio Vargas e a instalação dos trilhos ficou parada em Cosmorama por dois anos até chegar a Votuporanga (Figura 4). O primeiro chefe da Estação de Trem da cidade foi Narciso Martins. Somente quatro anos depois a estrada férrea chegou a Valentim Gentil. Em 5 de março de 1958 foi implantada a linha de “bitola larga”, tornando a viagem para São Paulo mais rápida.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 4: Ferrovia Votuporanga SP – Linha-tronco km302,811 (1960) – SP 2979



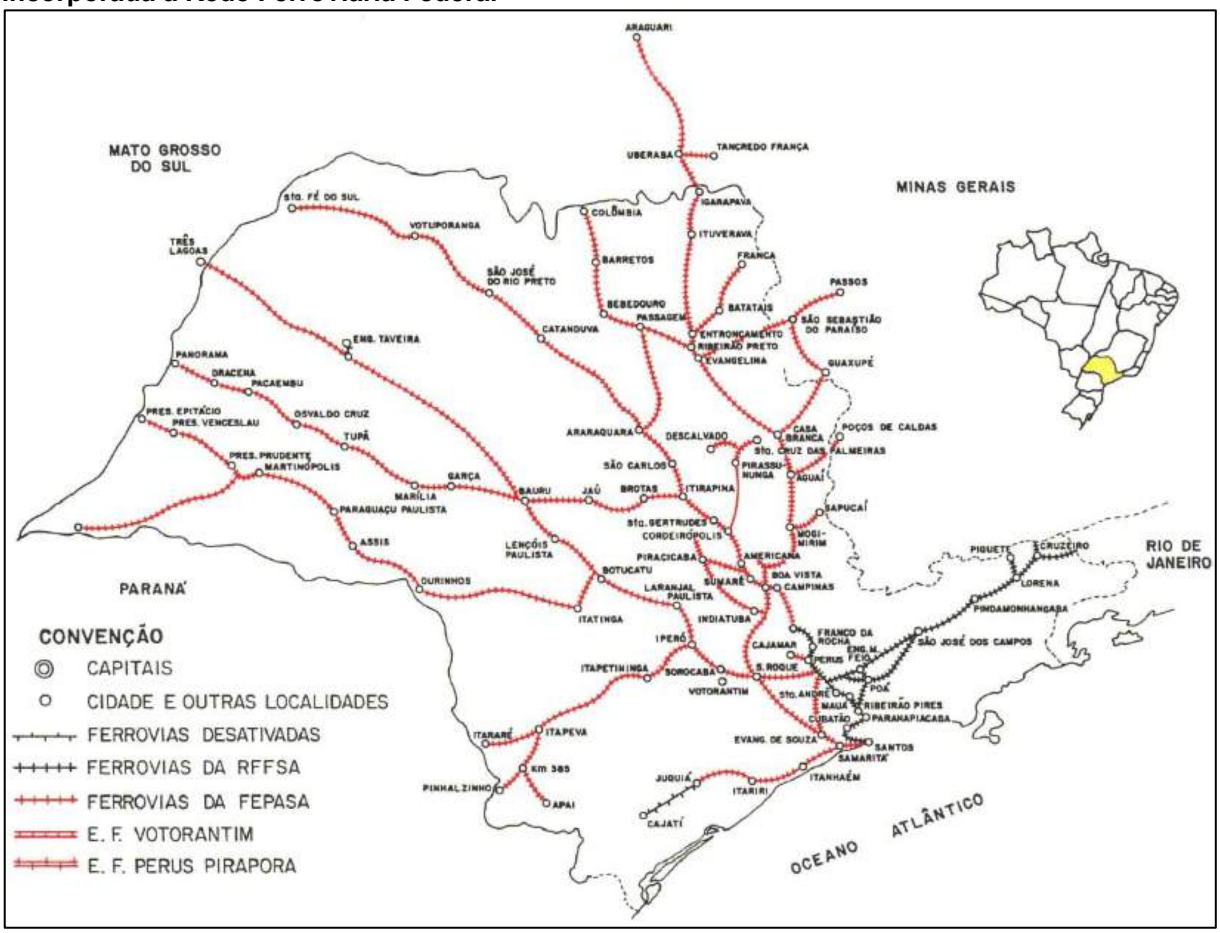
Fonte: Diário de Votuporanga, 2019.

Figura 5: Indicação da Estrada de Ferro Araraquarense e demais estradas de ferro no estado de São Paulo

Fonte: Diário de Votuporanga, 2019.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 6: Mapa da FEPASA (Ferrovia Paulista S/A), 1984: em atividade de 1971 à 1998, quando incorporada à Rede Ferroviária Federal



Fonte: Gimenes, 2024.

7.1. HISTÓRICO DA EXPANSÃO TERRITORIAL

O estudo do histórico de expansão urbana territorial permite compreender as razões políticas, econômicas, sociais e culturais por trás das mudanças territoriais, além de identificar os principais marcos e momentos que influenciaram a expansão ou redução da área municipal. Essas informações são importantes para entender a formação e desenvolvimento da região, bem como para planejar políticas públicas e a gestão urbana de forma mais eficaz e adequada. Esse processo, comumente, envolve anexações de terras vizinhas, desmembramentos de áreas, fusões municipais, entre outros eventos que impactam a configuração espacial do município.

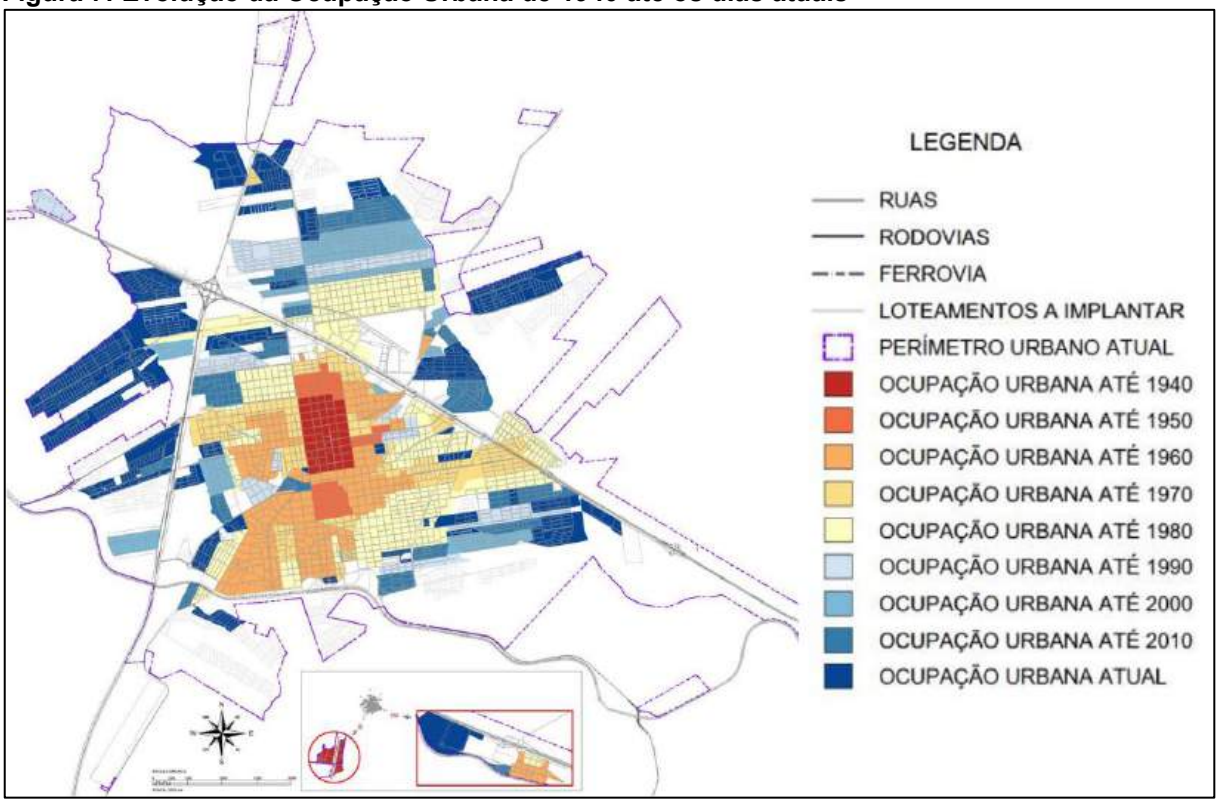
São diversos os fatores que podem levar um município a se expandir, como por exemplo: o crescimento populacional e expansão urbana, com a demanda de acomodação de novos

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

habitantes em novos bairros e adequação da infraestrutura com a construção de novas estradas e equipamentos públicos; o crescimento de atividades econômicas, como indústria, comércio e serviços, que pode gerar demanda por novas áreas de instalação de empresas e empreendimentos; a integração regional com municípios vizinhos, promovendo o desenvolvimento regional e compartilhamento de recursos; e valorização imobiliária, incentivando a expansão territorial para incorporar terras valorizadas e aumentar arrecadação fiscal.

Como consta no Diagnóstico do Plano Diretor Participativo – PDP (2019), do perímetro urbano legal, 39% do território encontra-se em uso urbano efetivo. Com base na Figura 7, podemos analisar que houve um maior aumento da expansão urbana entre 1960 a 1980, fenômeno esse que se deu em razão da intensificação da industrialização e da consequente migração da população rural para a cidade. Outro aumento da expansão urbana que se pode notar ocorreu depois de 2000 até o período atual, onde, especialmente no período de 2000 a 2010, o perímetro legal expandiu 1.214 (um mil, duzentos e quatorze) hectares.

Figura 7: Evolução da Ocupação Urbana de 1940 até os dias atuais

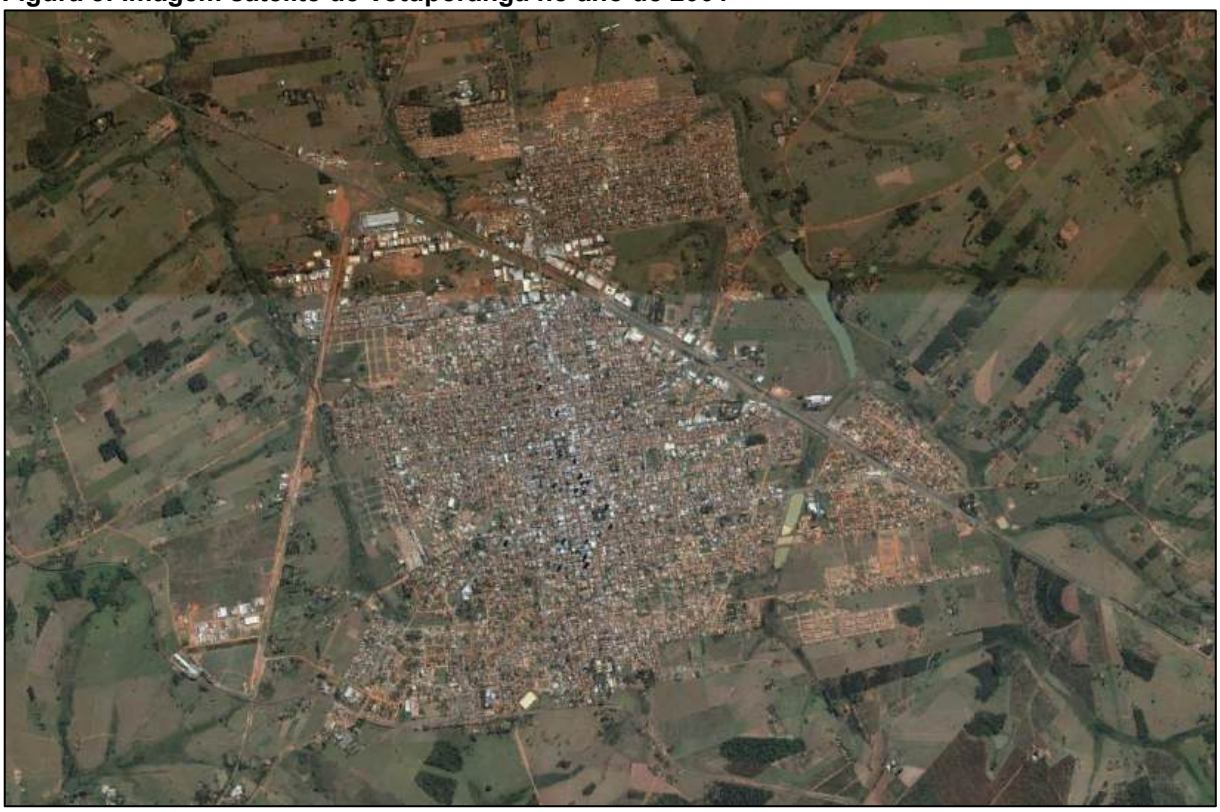


Fonte: Diagnóstico do Plano Diretor Participativo, 2019.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Nas imagens a seguir, podemos acompanhar através de imagem satélite do Google Earth, a evolução da malha urbana do município de Votuporanga a partir de 2001 até 2023, com isso, vale salientar que não foram encontrados registros anteriores dessa evolução.

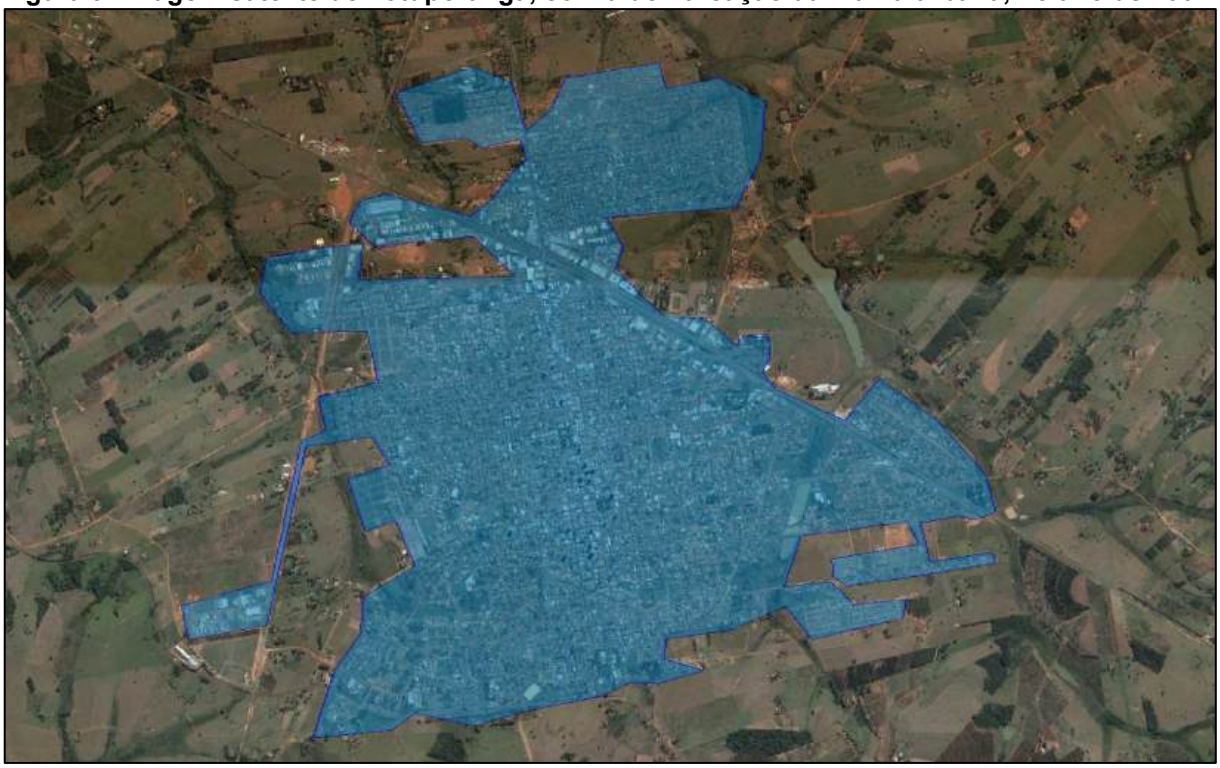
Figura 8: Imagem satélite de Votuporanga no ano de 2001



Fonte: Google Earth, 2001.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 9: Imagem satélite de Votuporanga, com a demarcação da malha urbana, no ano de 2001



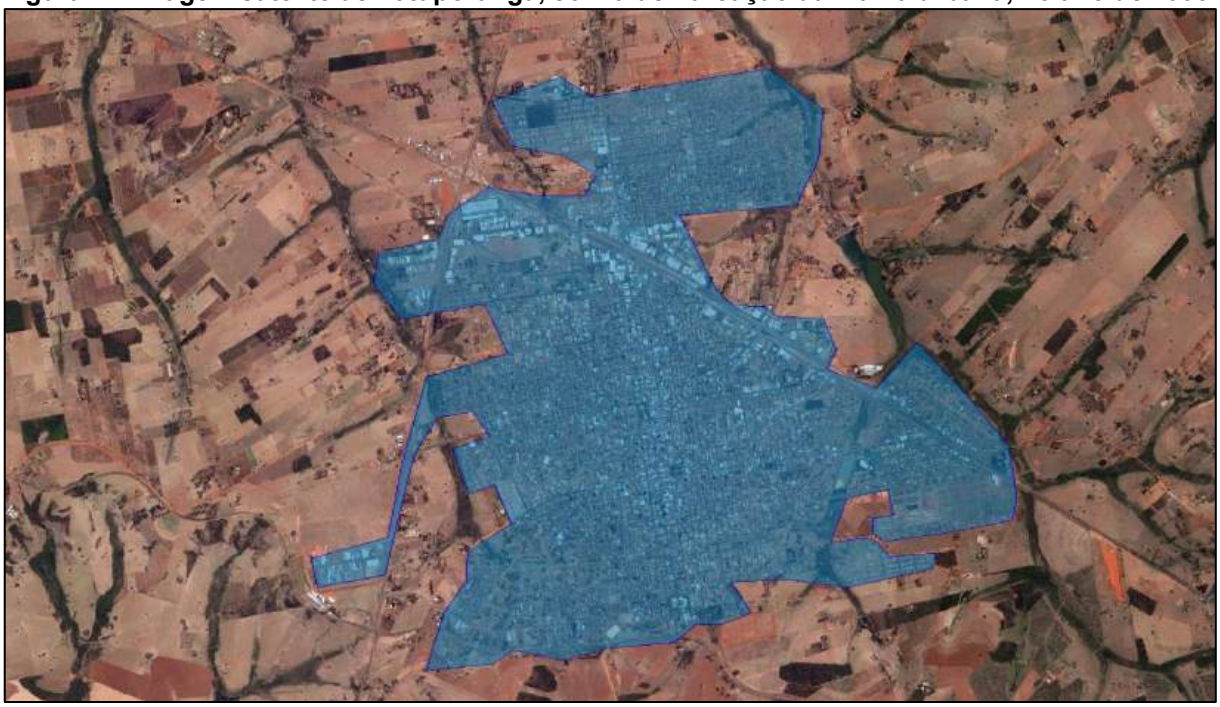
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2001.

Figura 10: Imagem satélite de Votuporanga no ano de 2006

Fonte: Google Earth, 2006.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 11: Imagem satélite de Votuporanga, com a demarcação da malha urbana, no ano de 2006



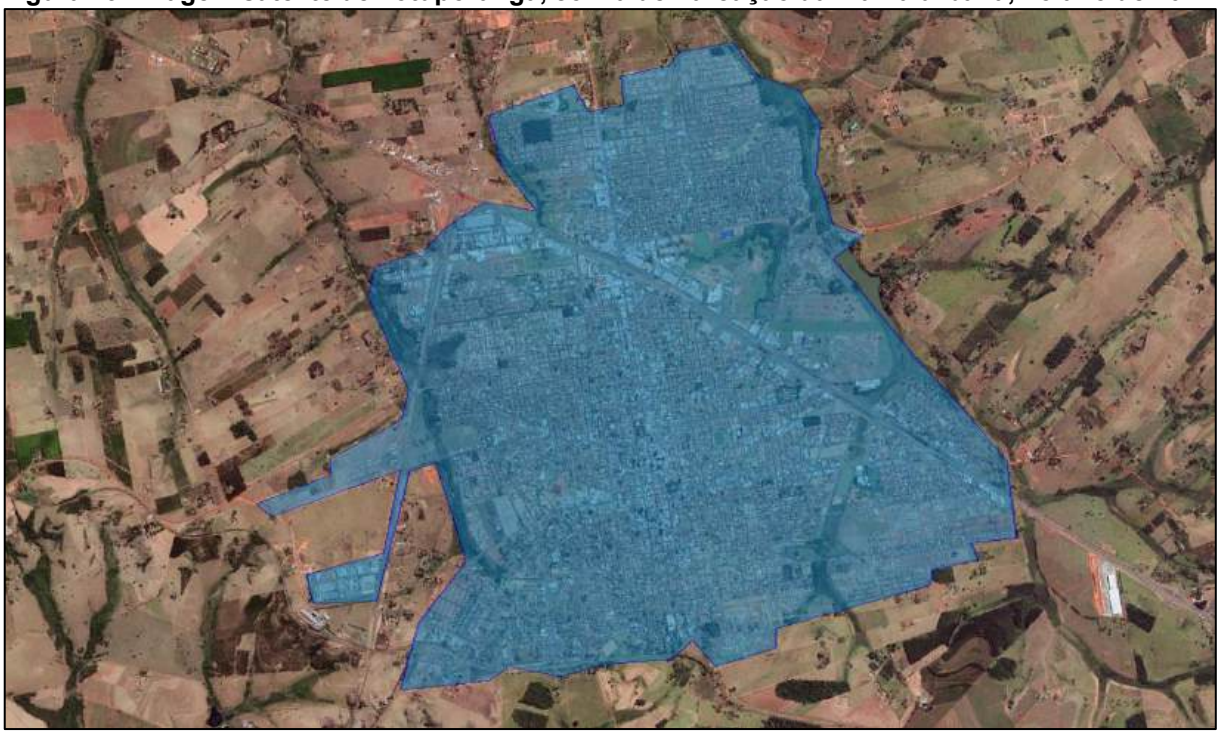
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2006.

Figura 12: Imagem satélite de Votuporanga no ano de 2011

Fonte: Google Earth, 2011.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 13: Imagem satélite de Votuporanga, com a demarcação da malha urbana, no ano de 2011



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2011.

Figura 14: Imagem satélite de Votuporanga no ano de 2015

Fonte: Google Earth, 2015.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 15: Imagem satélite de Votuporanga, com a demarcação da malha urbana, no ano de 2015

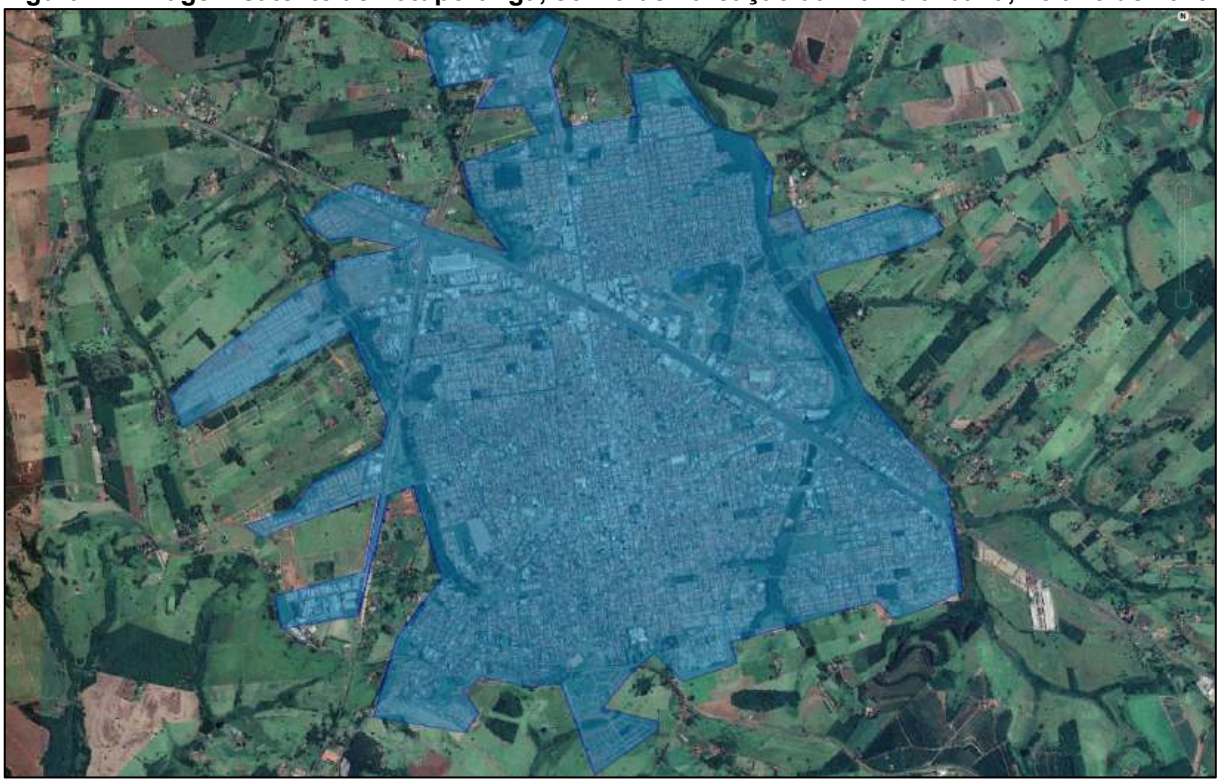
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2015.

Figura 16: Imagem satélite de Votuporanga no ano de 2019

Fonte: Google Earth, 2019.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 17: Imagem satélite de Votuporanga, com a demarcação da malha urbana, no ano de 2019



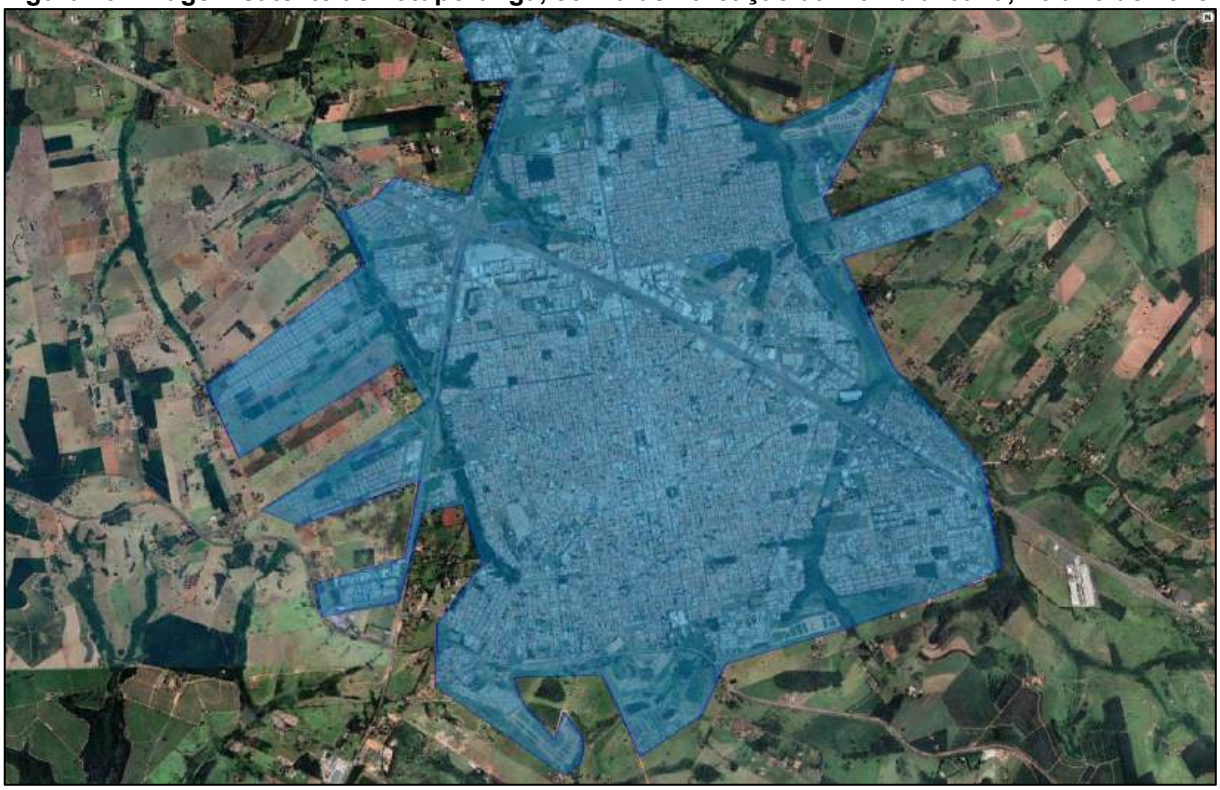
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2019.

Figura 18: Imagem satélite de Votuporanga no ano de 2023

Fonte: Google Earth, 2023.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 19: Imagem satélite de Votuporanga, com a demarcação da malha urbana, no ano de 2023



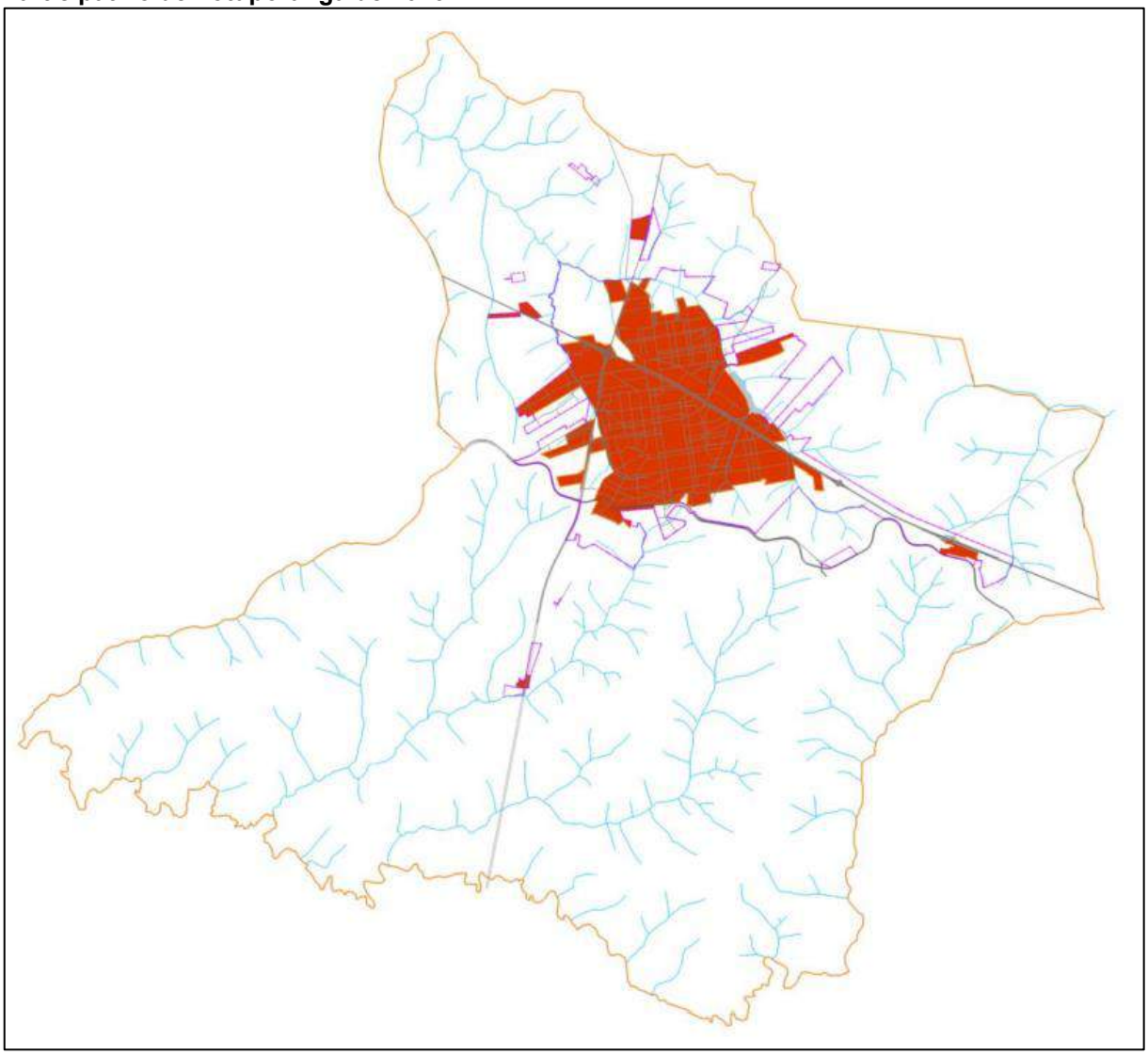
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Uma análise das Propostas e Diretrizes do PDP (2019) revela o panorama mais recente das áreas urbana e rural, bem como as zonas de expansão urbana e proteção ambiental do município. Esta análise é de suma importância para a SAEV Ambiental, uma vez que a definição de áreas prioritárias para expansão urbana, considerando critérios como infraestrutura disponível, preservação ambiental e demanda por novos empreendimentos, visa garantir a adequada disponibilidade de serviços de água e esgoto nessas áreas e a implementação de novas diretrizes.

A Figura 20 destaca a Macrozona Urbana Consolidada (MUC) do município. Essa macrozona é definida como uma área predominantemente organizada em quadras, lotes e vias pavimentadas com infraestrutura urbana e serviços de saneamento. Caracteriza-se também pela presença de áreas vazias que apresentam infraestrutura urbana, as quais permitem o parcelamento do solo por meio de desmembramento. Com isso, o Plano Diretor Participativo propõe para essa macrozona a regulamentação de novo zoneamento, promoção do desenvolvimento sustentável, reorganização da estrutura viárias, estímulo ao uso de áreas vazias e ao adensamento construtivo e populacional.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 20: Mapa da Macrozona Urbana Consolidada (MUC), conforme definição do Plano Diretor Participativo de Votuporanga de 2019

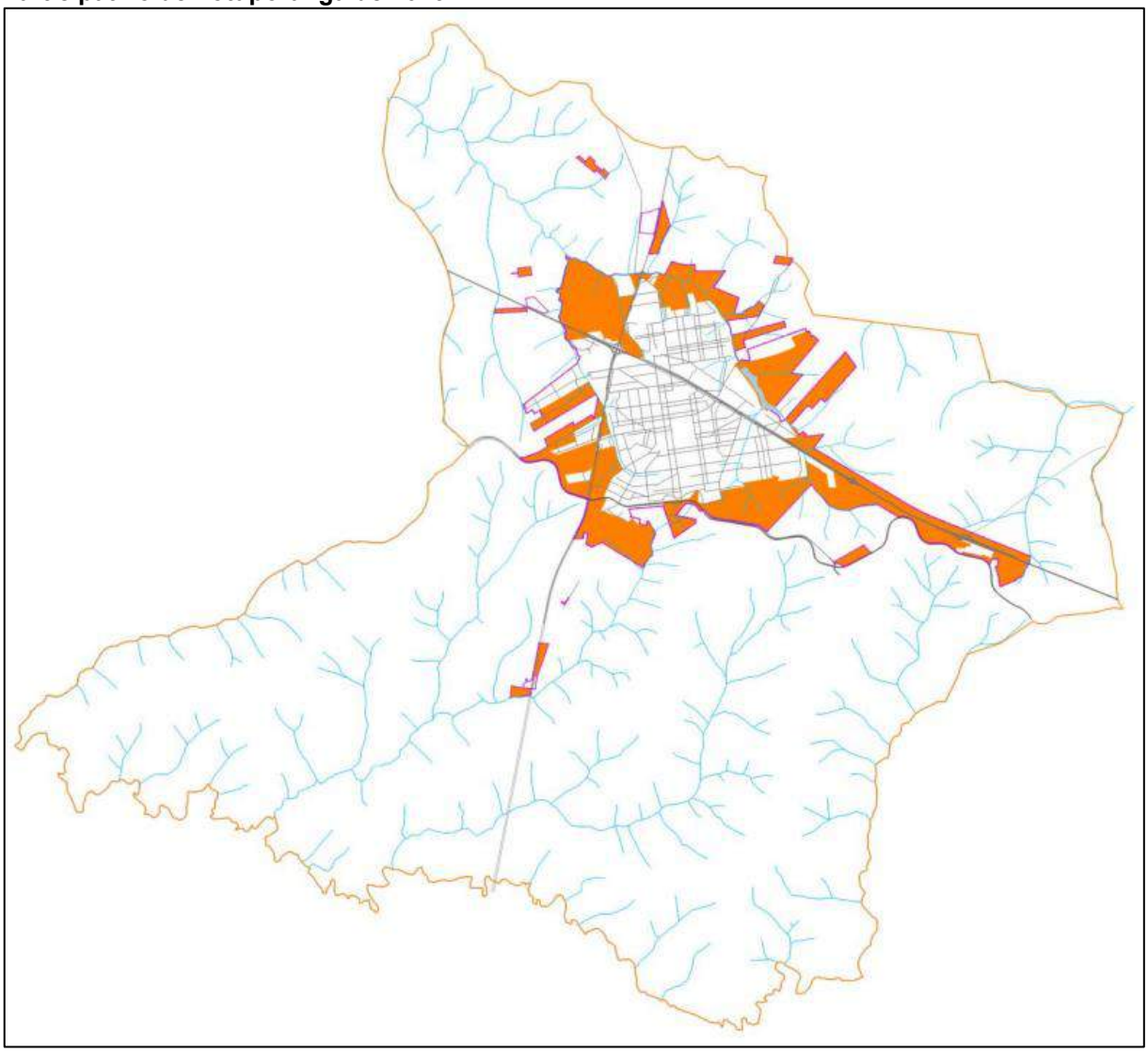


Fonte: Propostas e Metas do Plano Diretor Participativo, 2019.

A Figura 21 destaca a Macrozona de Expansão Urbana (MEU) do município. Essa macrozona é definida como uma área já incorporada legalmente no perímetro urbano, cujo o objetivo é de orientação para a futura expansão da macrozona urbana consolidada. No entanto, a MEU ainda não se encontra organizada em lotes, como também ainda não possui pavimentação ou infraestrutura urbana. Com isso, o Plano Diretor Participativo propõe para essa macrozona a ordenação de sua expansão por meio de Outorga Onerosa de Alteração de Uso, o estabelecimento de um zoneamento prévio, a projeção da expansão do sistema viário e a exigência de novos empreendimentos imobiliários que solucionem os problemas que limitam a ocupação. Propõe ainda acessibilidade e saneamento, sendo este último, de interesse da SAEV Ambiental.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 21: Mapa da Macrozona de Expansão Urbana (MEU), conforme definição do Plano Diretor Participativo de Votuporanga de 2019

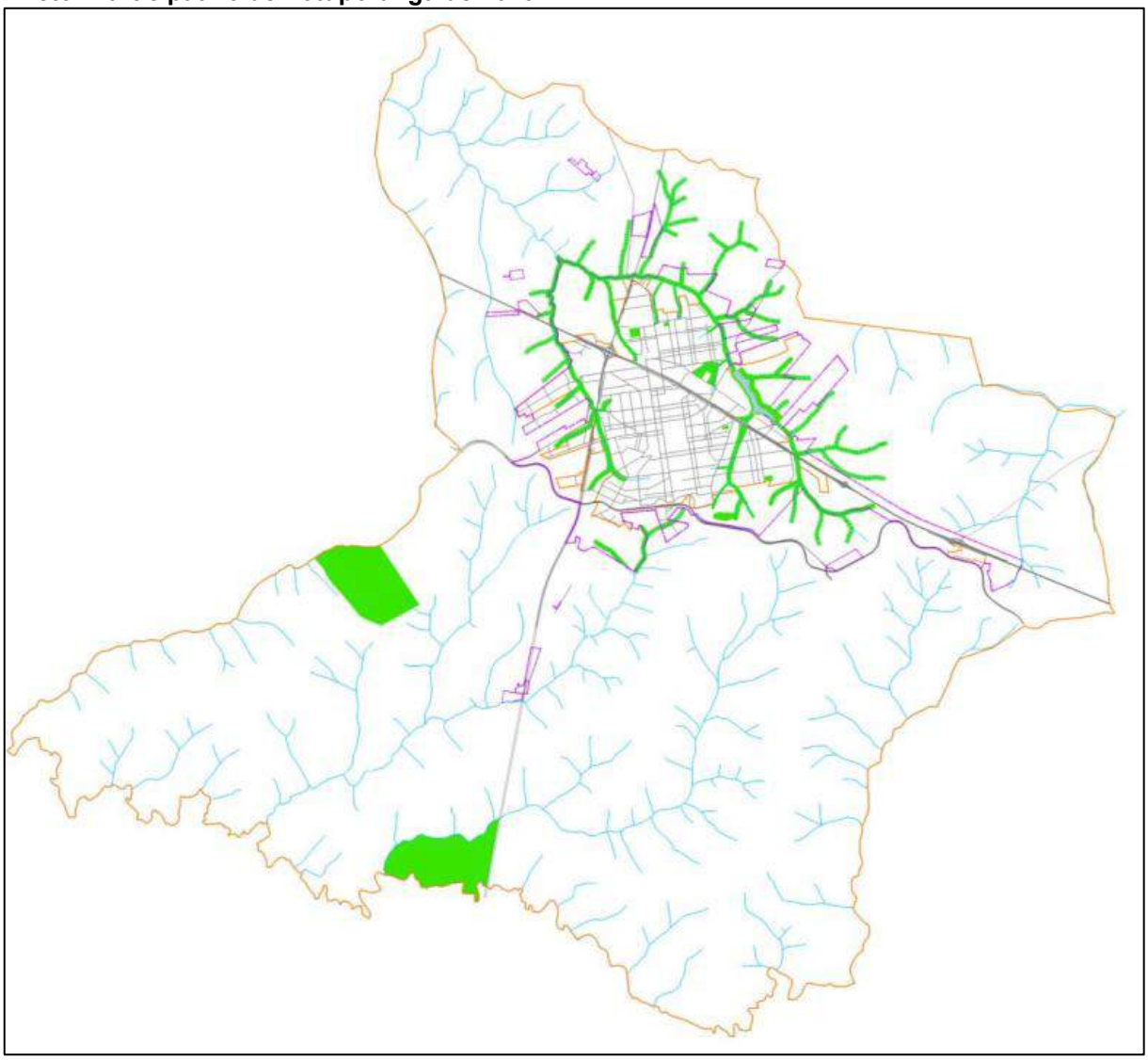


Fonte: Propostas e Metas do Plano Diretor Participativo, 2019.

A Figura 22 destaca a Macrozona de Proteção Ambiental (MPA) do município. Essa macrozona é constituída por áreas públicas ou privadas destinadas à proteção e recuperação dos recursos hídricos e ambientais, como cursos d'água, cabeceiras de drenagem, áreas úmidas e várzeas, matas ciliares, parques urbanos lineares e naturais, e áreas verdes significativas. Com isso, o Plano Diretor Participativo propõe para essa macrozona a incorporação da Agenda Ambiental no âmbito do ordenamento territorial, a promoção do desenvolvimento sustentável para o município, a definição de índices urbanísticos e usos específicos compatíveis com a manutenção e recuperação dos serviços ecossistêmicos e a integração da proteção aos recursos naturais e o lazer da população.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 22: Mapa da Macrozona de Proteção Ambiental (MPA), conforme definição do Plano Diretor Participativo de Votuporanga de 2019

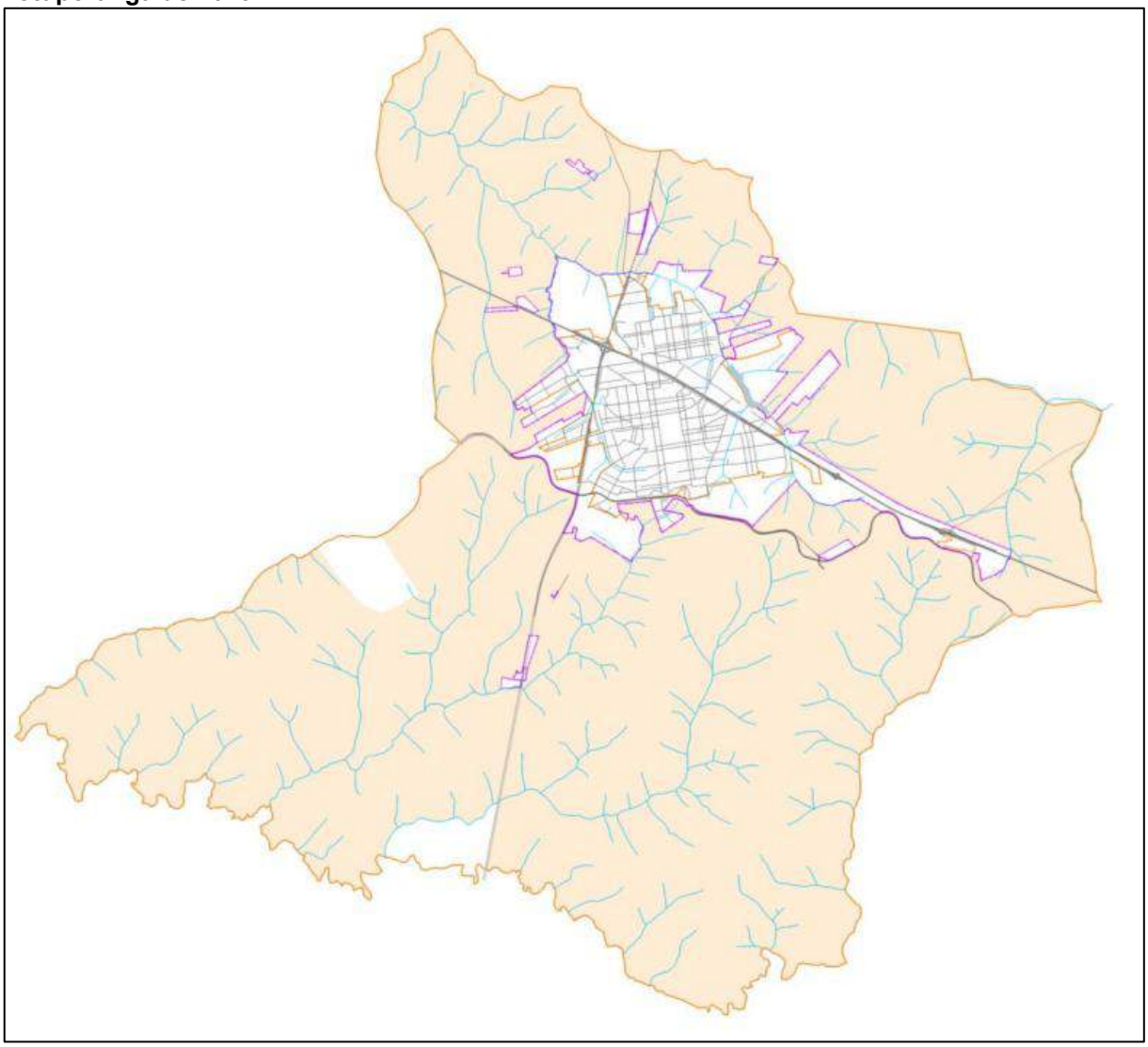


Fonte: Propostas e Metas do Plano Diretor Participativo, 2019.

Por fim, a Figura 23 destaca a Macrozona Rural (MR) do município. Essa macrozona é caracterizada por áreas que predominam o uso agrícola, extrativista e pecuário. Essa área caracteriza-se ainda pela presença de áreas para lazer ou turismo, especialmente as Chácaras de Lazer. Com isso, o Plano Diretor Participativo propõe para essa macrozona a fomentação da economia agrícola de base familiar e a exigência de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) de empreendimentos como indústrias em geral e usinas fotovoltaicas.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 23: Mapa da Macrozona Rural (MR), conforme definição do Plano Diretor Participativo de Votuporanga de 2019



Fonte: Propostas e Metas do Plano Diretor Participativo, 2019.

Adicionalmente, pode-se extrair das Propostas e Metas do PDP (2019) o Plano de Expansão Viária, que projeta anéis viários com o objetivo de circundar a área urbana, melhorando o fluxo da mobilidade urbana, interna e externa, promovendo o desenvolvimento econômico e social das áreas adjacentes ao anel viário.

Para o trabalho da SAEV Ambiental, esses anéis podem facilitar o acesso rápido das equipes de manutenção e reparo, permitindo intervenções mais ágeis, além de reduzir o risco de danos às redes subterrâneas de água e esgoto devido à dissipação do tráfego pesado nas áreas residenciais e comerciais, minimizando interrupções na prestação do serviço.

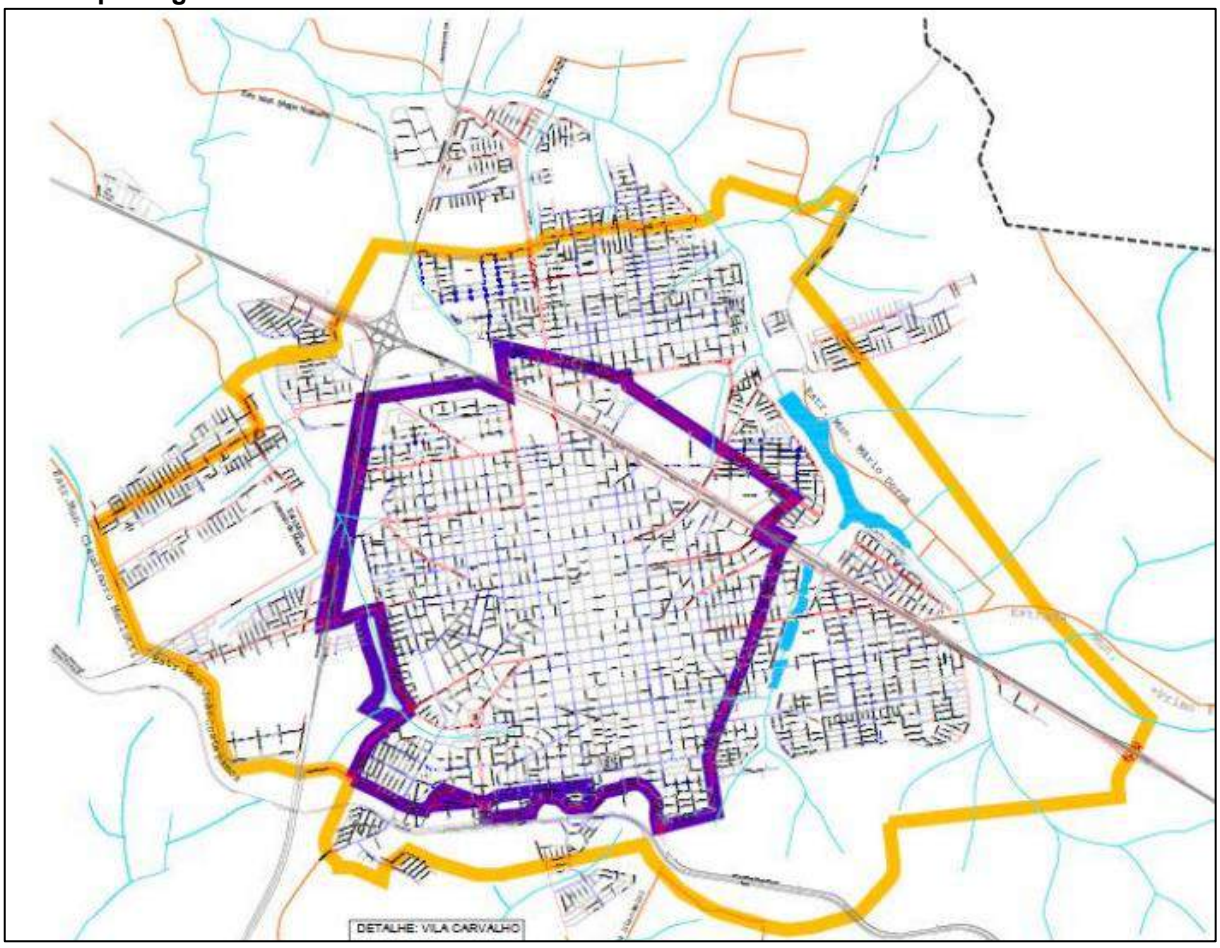
Por outro lado, vale salientar que a implementação desses anéis requer a expansão da infraestrutura de saneamento para atender às novas áreas abrangidas, o planejamento da

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

manutenção regular dessas novas redes, a maior demanda na gestão de resíduos sólidos devido ao aumento de atividade urbana e a implementação de medidas para prevenir a contaminação do solo e dos corpos d'água adjacentes aos anéis, promovendo práticas sustentáveis de uso da água para mitigar impactos ambientais negativos.

Na Figura 24, podemos observar o plano de expansão viária proposto pelo Plano Diretor Participativo (2019), destacando os anéis viários interno (cor roxa) e externo (cor laranja).

Figura 24: Mapa do Plano de Expansão Viária, conforme definição do Plano Diretor Participativo de Votuporanga de 2019



Fonte: Adaptado de Propostas e Metas do Plano Diretor Participativo, 2019.

7.2. CONTEXTUALIZAÇÃO ATUAL

Analisar os contextos nos quais um município está inserido é de suma importância para compreender sua dinâmica socioeconômica, ambiental e cultural, além de subsidiar o

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

planejamento e a tomada de decisões. É possível identificar tendências, desafios e oportunidades que impactam diretamente no desenvolvimento local.

Aspectos como políticas públicas, economia, infraestrutura, demografia, meio ambiente e cultura influenciam e descrevem diretamente quanto a qualidade de vida dos cidadãos e ao funcionamento da autarquia. Portanto, a análise dos contextos proporciona uma visão ampla e integrada da realidade do município.

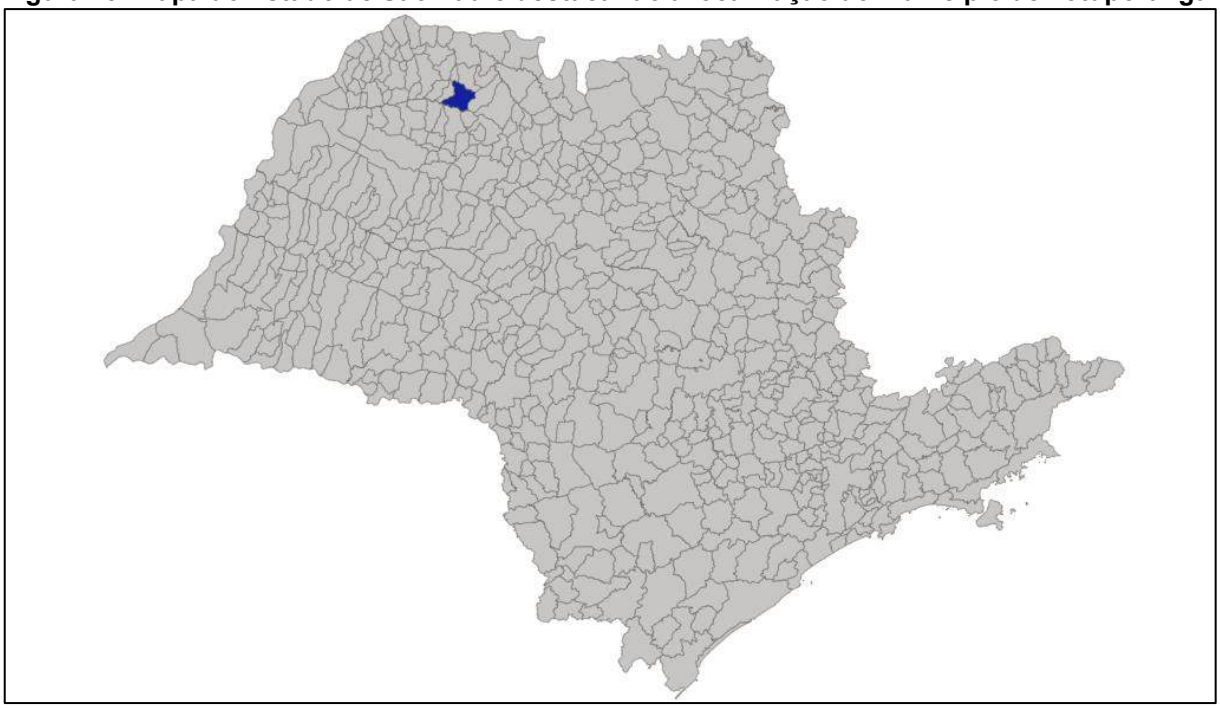
De acordo com Stamm et al. (2013, *citado por* STABACK; LIMA, 2023) a cidade é concebida como um sistema que se relaciona intimamente com outros sistemas, resultando em uma coexistência que reflete diretamente na estrutura e na organização do espaço geográfico. Nesse contexto, torna-se indescritível uma análise reflexiva sobre a cidade no contexto regional, especialmente no caso das cidades médias, uma vez que sua função de centralidade, polarização e atratividade, assim como a articulação de suas atividades produtivas, estão intrinsecamente ligadas à dinâmica regional.

De acordo com alguns autores, como Ferrera de Lima e Alves (2016; e 2022 *citado por* STABACK; LIMA, 2023) as cidades estão inseridas em regiões que demandam concentrações populacionais e são suscetíveis à polarização. Essa polarização se manifesta como o impacto que um centro ou polo exerce sobre sua área circundante, seja por meio de dependência econômica ou dominação. As interações entre os centros urbanos polarizados e os que exercem polarização contribuem para a formação da rede urbana, na qual cada aglomeração desempenha um papel específico, resultando em uma rede de relações tanto produtivas quanto sociais.

Em uma breve contextualização, Votuporanga é um município brasileiro localizado no Estado de São Paulo, conforme destaca a Figura 25. Está distante aproximadamente 527km da capital, na região noroeste do estado, que por sua vez está situado na Região Sudeste do Brasil. Além de sede, o município compreende os distritos de Simonsen e Vila Carvalho.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

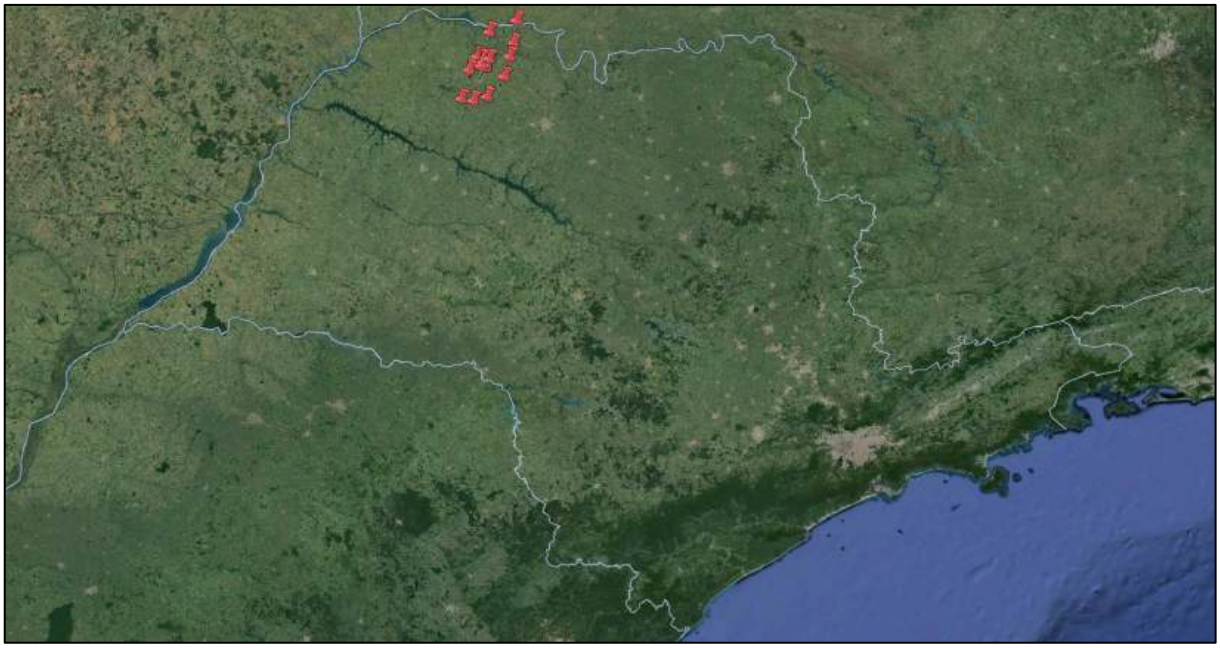
Figura 25: Mapa do Estado de São Paulo destacando a localização do município de Votuporanga



Fonte: IPRS-SEADE, 2018.

A Região Geográfica Imediata de Votuporanga, criada pelo IBGE em 2017, abrange: Álvares Florence, Américo de Campos, Cardoso, Cosmorama, Floreal, Nhandeara, Parisi, Pontes Gestal, Riolândia, Sebastianópolis do Sul, Valentim Gentil e Votuporanga; conforme observa-se na Figura 26 e Figura 27.

Figura 26: Imagem Satélite da área de abrangência da Região Imediata de Votuporanga no Estado de São Paulo



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2015.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 27: Imagem Satélite da Região Geográfica Imediata de Votuporanga-SP

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

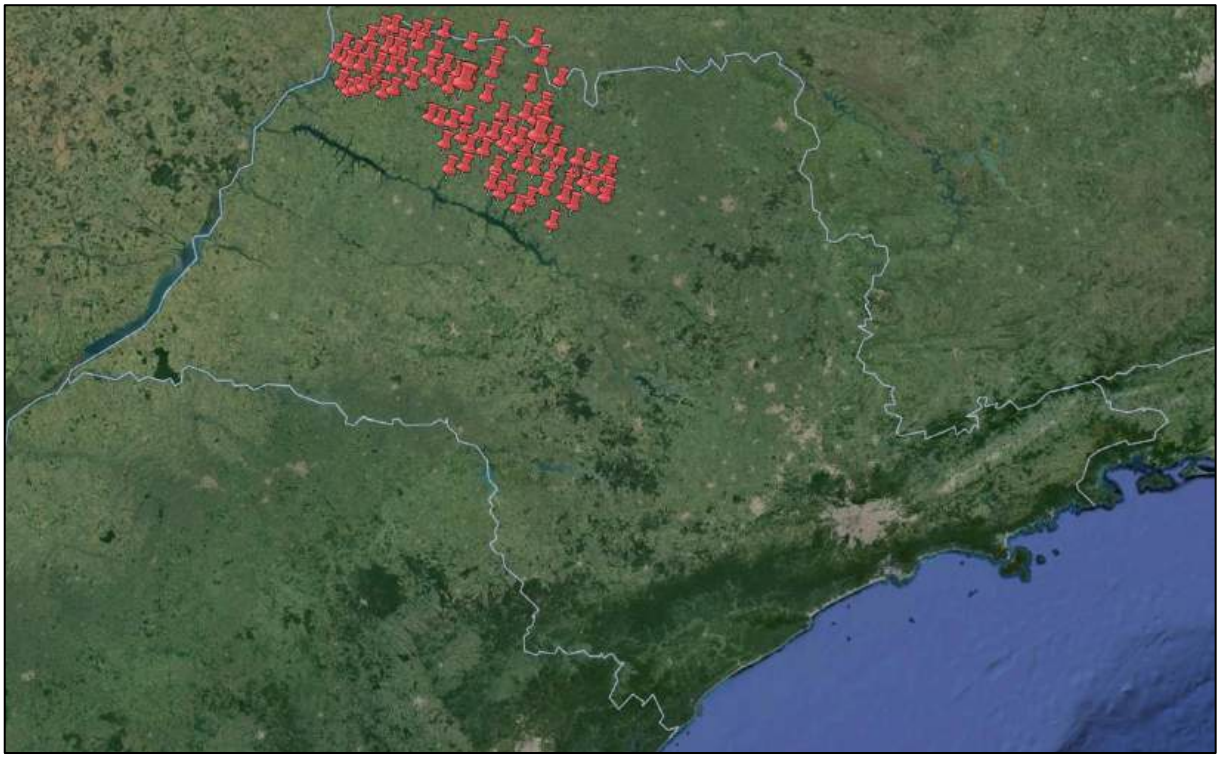
Votuporanga também se insere na Região Administrativa de São José do Rio Preto, que abrange 96 municípios ao total, sendo eles: Adolfo, Álvares Florence, Américo de Campos, Aparecida d'Oeste, Ariranha, Aspásia, Bady Bassitt, Bálsamo, Cardoso, Catanduva, Catiguá, Cedral, Cosmorama, Dirce Reis, Dolcinópolis, Elisiário, Estrela d'Oeste, Fernandópolis, Floreal, Guapiaçu, Guarani d'Oeste, Ibirá, Icém, Indiaporã, Ipiguá, Irapuã, Itajobi, Jaci, Jales, José Bonifácio, Macaubal, Macedônia, Magda, Marapoama, Marinópolis, Mendonça, Meridiano, Mesópolis, Mira Estrela, Mirassol, Mirassolândia, Monções, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Nipoã, Nova Aliança, Nova Canaã Paulista, Nova Granada, Novais, Novo Horizonte, Onda Verde, Orindiúva, Ouroeste, Palestina, Palmares Paulista, Palmeira d'Oeste, Paraíso, Paranapuã, Parisi, Paulo de Faria, Pedranópolis, Pindorama, Planalto, Poloni, Pontalinda, Pontes Gestal, Populina, Potirendaba, Riolândia, Rubinéia, Sales, Santa Adélia, Santa Albertina, Santa Clara d'Oeste, Santa Fé do Sul, Santa Rita d'Oeste, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, São João das Duas Pontes, São José do Rio Preto, Sebastianópolis do Sul, Tabapuã, Tanabi, Três Fronteiras, Turmalina, Ubarana, Uchôa, União Paulista, Urânia, Urupês, Valentim Gentil, Vitória Brasil, Votuporanga e Zacarias. Conforme indica na Figura 28, Figura 29 e Figura 30.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 28: Localização da Região Administrativa de São José do Rio Preto no Estado de São Paulo e demais Regiões Administrativas do estado

Fonte: IGC, 2007.

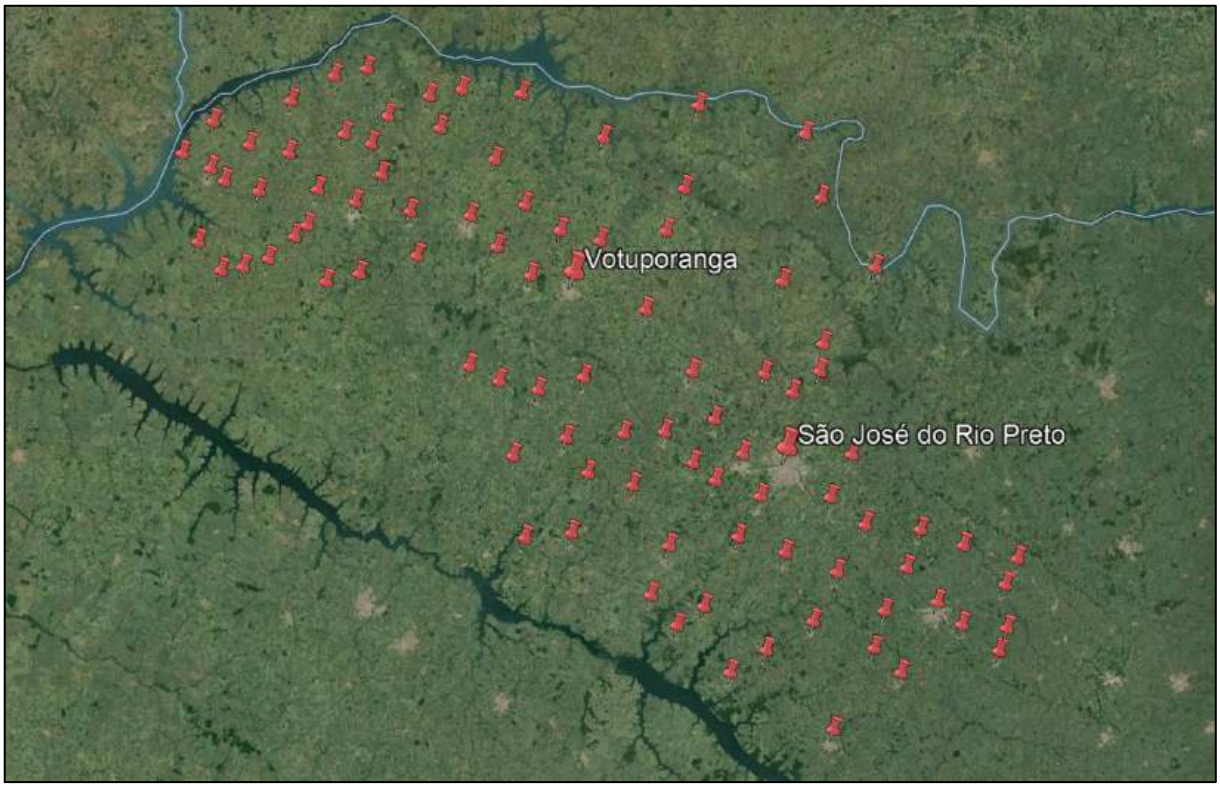
Figura 29: Imagem Satélite da área de abrangência da Região Administrativa de São José do Rio Preto-SP no Estado de São Paulo



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 30: Imagem Satélite da área de abrangência da Região Administrativa de São José do Rio Preto-SP



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2013.

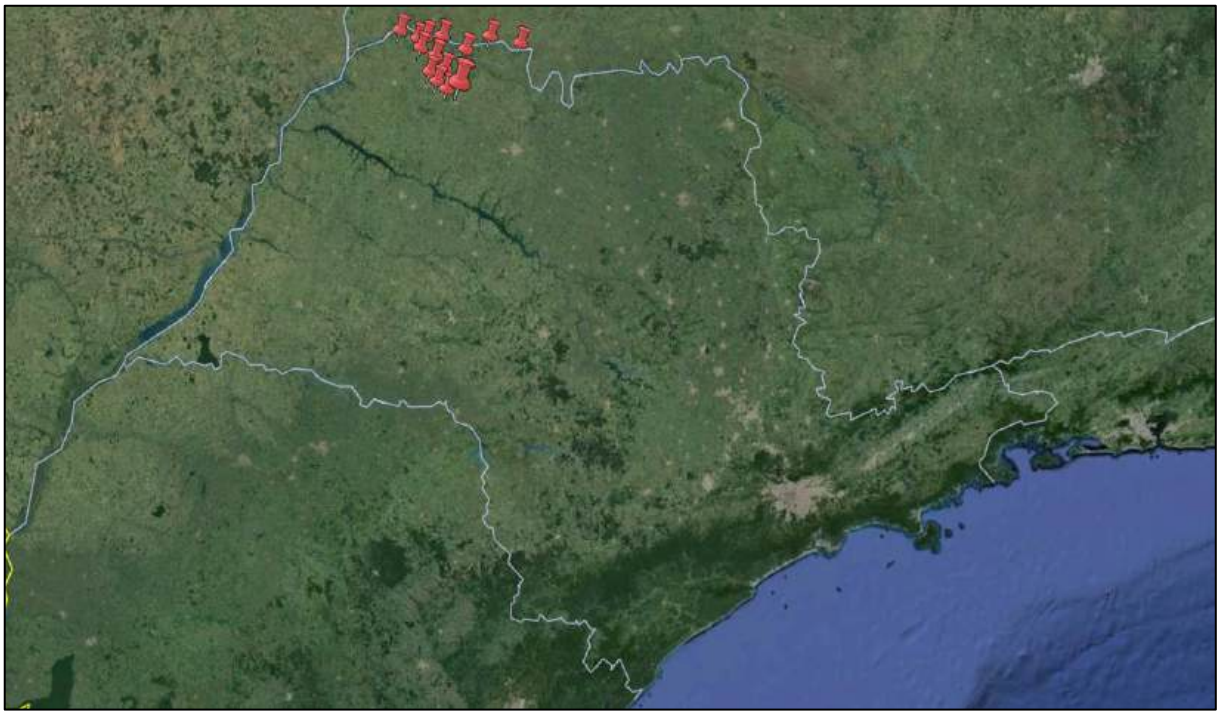
Segundo a Secretaria de Turismo e Viagens do Governo do Estado de São Paulo (sem data), a cidade de Votuporanga, se destaca como parte da Região Turística Maravilhas do Rio Grande e como uma Estância Turística.

Junto com outros municípios vizinhos, como Cardoso, Fernandópolis, Guarani d'Oeste, Indiaporã, Macedônia, Meridiano, Mira Estrela, Ouroeste, Paulo de Faria, Pedranópolis, Populina, Riolândia e Valentim Gentil, Votuporanga faz parte da Região Turística Maravilhas do Rio Grande e oferece aos visitantes uma variedade de atrativos naturais, culturais e históricos.

A Figura 31 e Figura 32 apresentam a imagem satélite da área onde estão concentrados os municípios pertencentes à Região Turística Maravilhas do Rio Grande definidos pela Secretaria de Turismo e Viagens do Governo do Estado de São Paulo.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 31: Imagem Satélite da área de abrangência da Região Turística Maravilhas do Rio Grande no Estado de São Paulo



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2015.

Figura 32: Imagem Satélite da Região Turística Maravilhas do Rio Grande

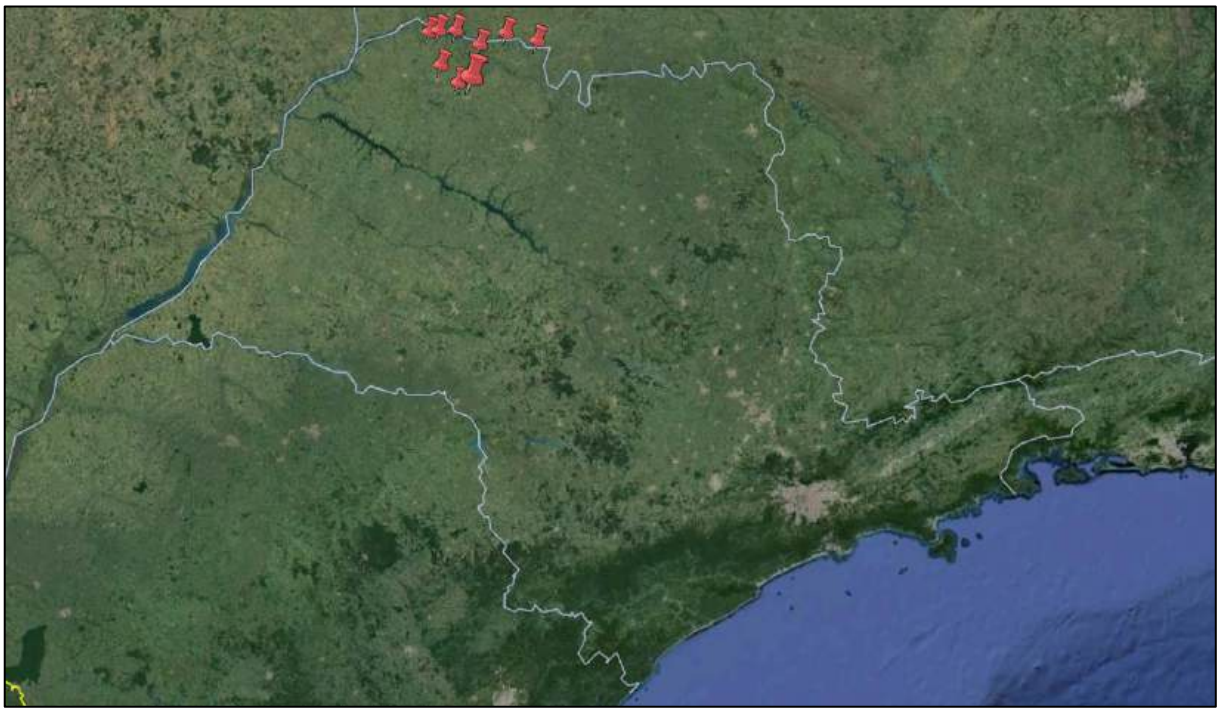
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2013.

Além disso, é conhecida como uma Estância Turística, juntamente com Cardoso, Fernandópolis, Indiaporã, Mira Estrela, Ouroeste, Paulo de Faria, Riolândia e Valentim Gentil. A Figura 33 e Figura 34 apresenta a imagem satélite da área onde estão concentrados os

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

municípios considerados Estância Turística pela Secretaria de Turismo e Viagens do Governo do Estado de São Paulo.

Figura 33: Imagem Satélite da área de abrangência dos municípios que são Estância Turística Maravilhas do Rio Grande no Estado de São Paulo



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2013.

Figura 34: Imagem Satélite dos municípios que são Estância Turística das Maravilhas do Rio Grande

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2013.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

8. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

8.1. PECULIARIDADES FÍSICO-TERRITORIAIS

Segundo o Plano de Contingências (PLANCON, 2023), Votuporanga está situada na região noroeste do estado de São Paulo, com coordenadas geográficas de 20º25'02" de Latitude e 49º58'22" de Longitude, possui uma altitude média de 525 metros e uma área territorial abrangente de 421.703km². É cortada pelas Rodovias Euclides da Cunha (SP-320) e Péricles Belini (SP-461) e pela Ferrovia ALL Malha Paulista. O relevo é composto por superfícies planas e o solo se caracteriza como de média e alta fertilidade. Segundo o Instituto Água e Saneamento (IAS, sem data), o município se insere no bioma Mata Atlântica e na Região Hidrográfica Paraná.

A geografia de Votuporanga é marcada pela presença de cursos d'água e vegetação característica. Embora não haja rios significativos, existem córregos e riachos que contribuem para a hidrografia local, sendo essenciais para a agricultura e o abastecimento hídrico da região.

Quanto à vegetação, predominam áreas de cerrado e vegetação arbórea típica do interior paulista, com destaque para espécies como ipês e outras árvores nativas.

Outra peculiaridade físico-territorial de Votuporanga está relacionada à sua atividade econômica predominante, que influencia diretamente o uso e ocupação do solo. Com uma forte vocação para o agronegócio, o município possui vastas áreas destinadas à produção agrícola, especialmente de culturas como cana-de-açúcar, milho, soja e laranja. Esse cenário impacta na paisagem rural da cidade, com extensas plantações e propriedades rurais que se estendem por grande parte de seu território.

8.1.1. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E PEDOLOGIA

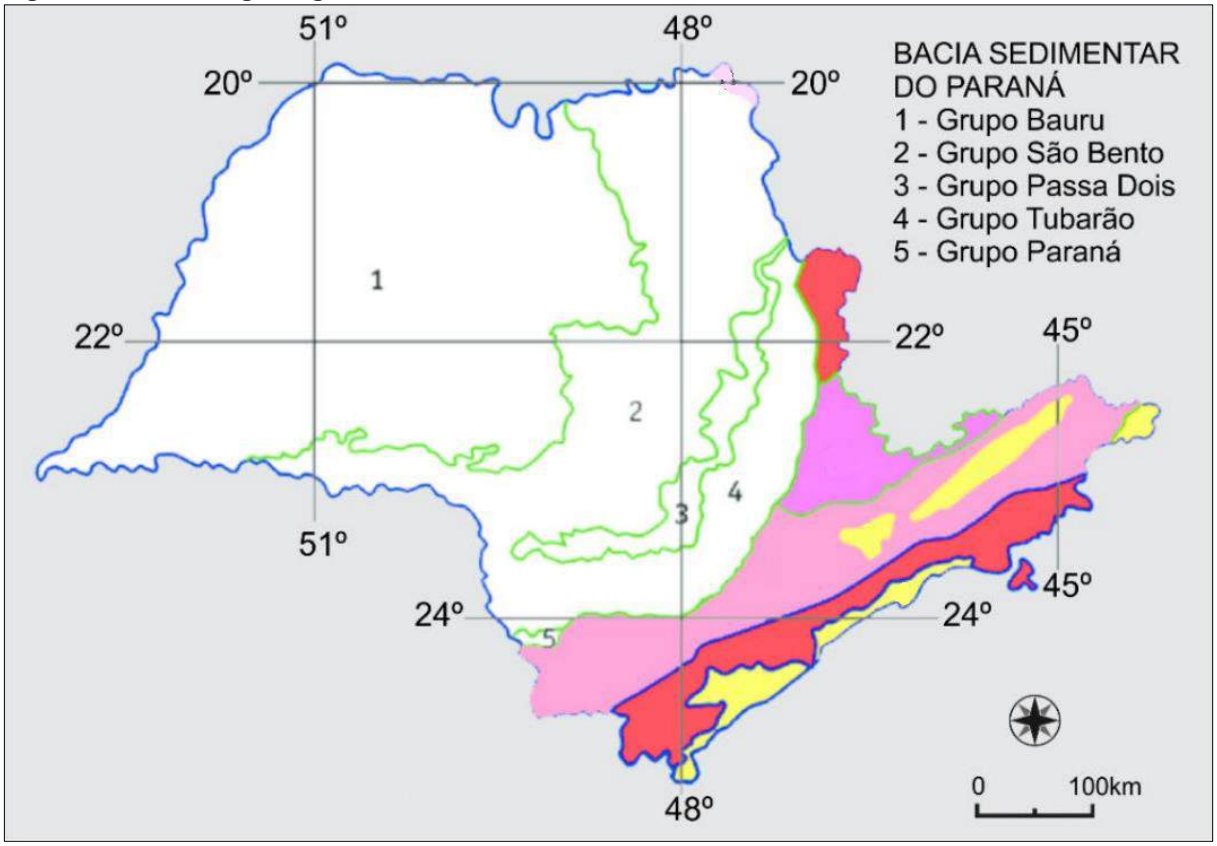
O Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH, 2020-2023) apresenta o estudo do território do estado de São Paulo quanto á sua geologia, geomorfologia e pedologia, importante para extrair informações sobre o nosso município e observa a existência de duas unidades geológicas principais, a Bacia do Paraná e o Embasamento Cristalino.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A Bacia do Paraná fica na porção centro-oeste do estado, exercendo influência sobre Votuporanga, que se localizada na região noroeste do estado. É representada por sequência de rochas sedimentares e vulcânicas com importantes intrusões mesozoicas (70% do estado) (PERH, 2020-2023).

A Figura 35 apresenta o esboço geológico de São Paulo, onde se pode analisar a área de abrangência, especialmente, da Bacia do Paraná.

Figura 35: Esboço geológico do estado de São Paulo

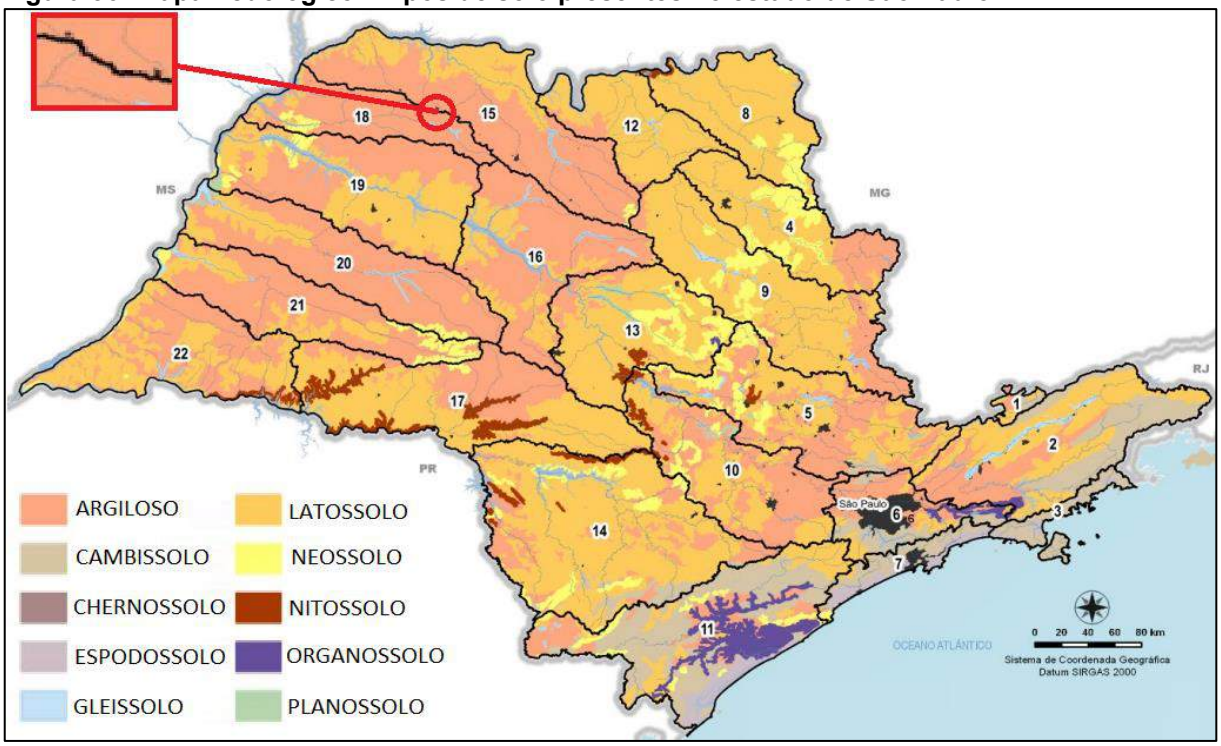


Fonte: PERH, 2020-2023.

Quanto ao tipo de solo presente na região em que Votuporanga se encontra, há predominância das formações geológicas do grupo Bauru na região oeste do estado. Bauru é assim denominada devido à sua correlação ao aquífero Bauru, sendo uma região majoritariamente argilosa e latossolosos de textura arenosa. O mapeamento pedológico de Rossi (2017, *citado por* PERH, 2020-2023) pode ser analisado na Figura 36.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

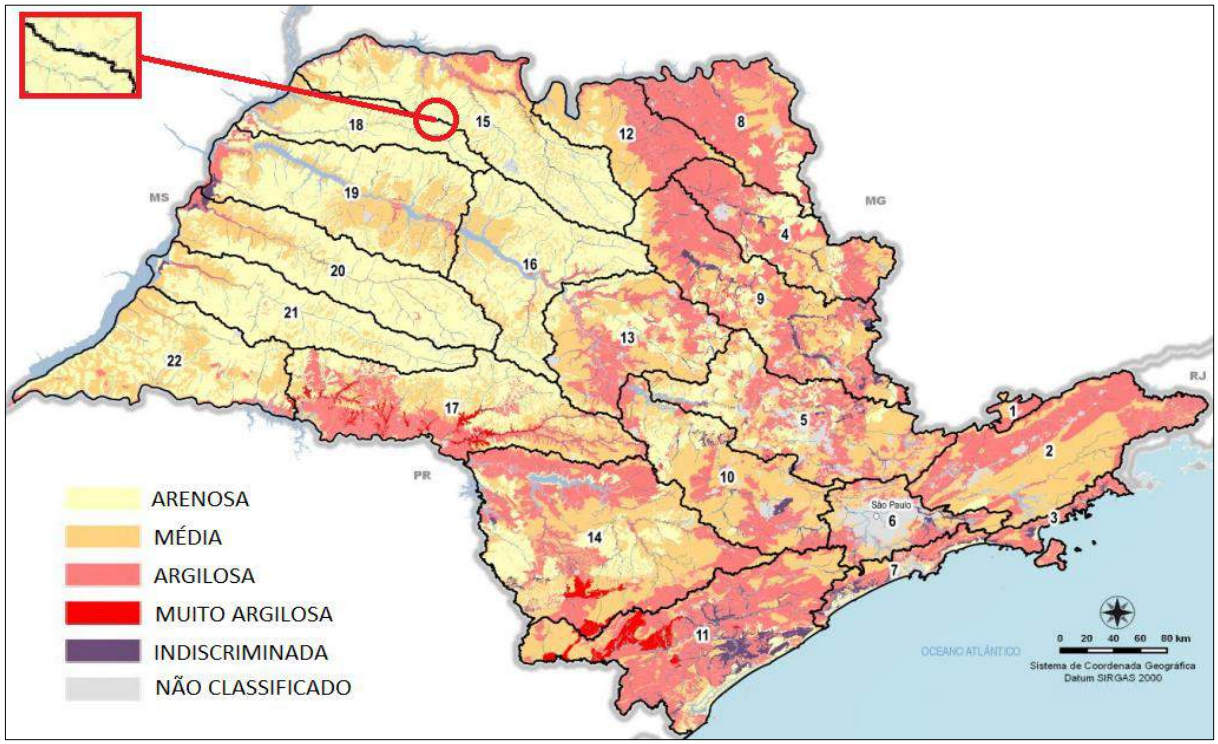
Figura 36: Mapa Pedológico - Tipos de solo presentes no estado de São Paulo



Fonte: Adaptado de PERH (2020-2023) *segundo* ROSSI (2017).

A Figura 37 mostra o mapeamento das texturas de solo presentes no estado de São Paulo.

Figura 37: Mapa Pedológico - Textura dos horizontes superficiais de solo presentes no estado de São Paulo



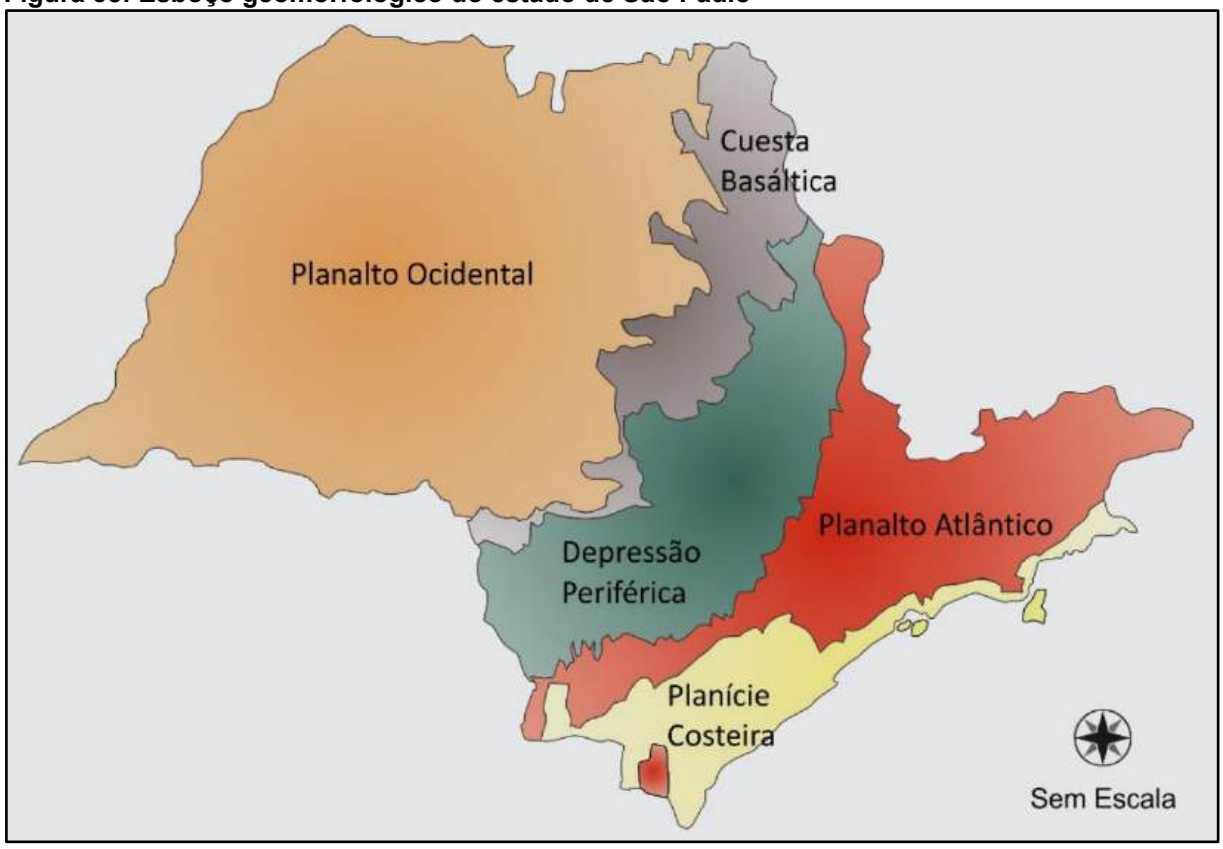
Fonte: Adaptado de PERH (2020-2023) *segundo* ROSSI (2017).

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

E por fim, o estudo geológico, geomorfológico e pedológico da PERH (2020-2023) nos permite analisar o relevo. No estado de São Paulo, o relevo é dividido em cinco grandes grupos morfológicos. Na região oeste, especificamente na região noroeste onde se localiza o município de Votuporanga, tem-se o Planalto Ocidental, conforme Figura 38. Esse relevo abrange quase 50% do território estadual e se estende essencialmente sobre as rochas do grupo Bauru. É caracterizado por áreas de relevo suave em que predomina colinas amplas e baixas, com topos aplainados.

A Figura 38 apresenta o esboço geomorfológico do estado de São Paulo apresentado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos (2020-2023).

Figura 38: Esboço geomorfológico do estado de São Paulo



Fonte: ROSSI, 2017 (*citado por* PERH, 2020-2023). Adaptado.

8.1.2. BIOMAS E REMANESCENTES VEGETAIS

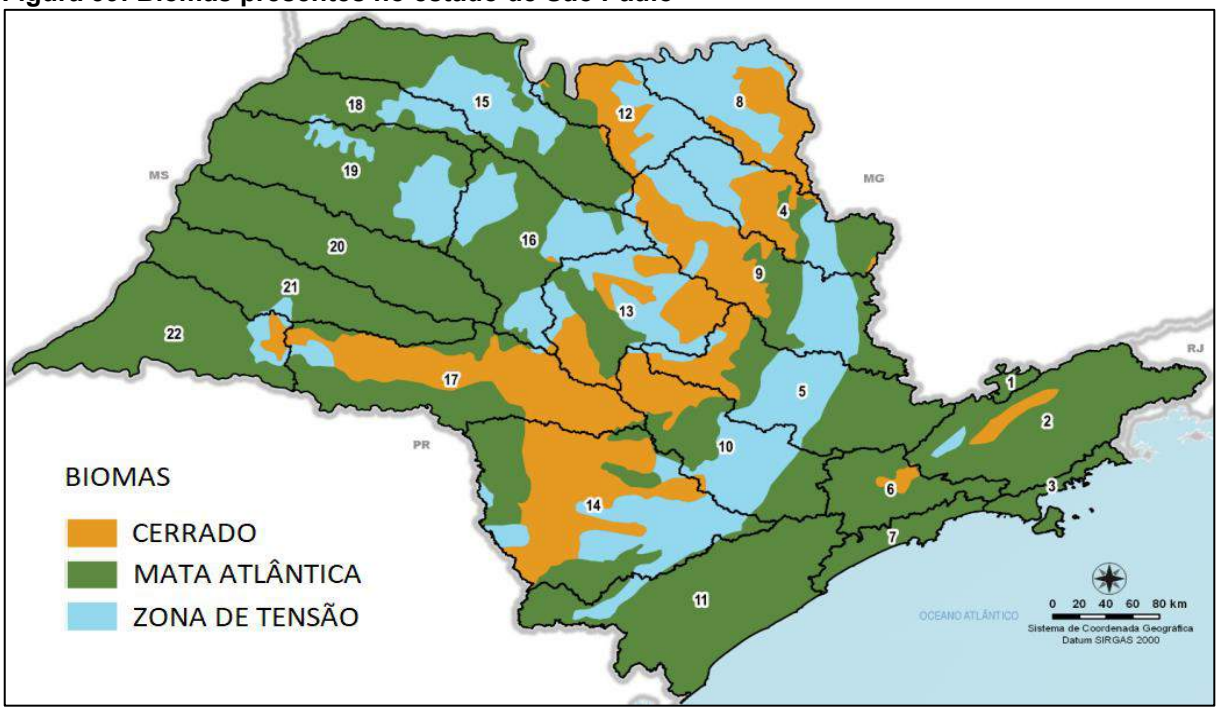
O estudo dos biomas e remanescentes vegetais são de relevância para o saneamento básico dado o fato da cobertura vegetal influenciar positivamente quando em bacias vegetais. São fundamentais para a regulação do regime dos rios e a melhora da qualidade da água. Sua

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

presença facilita a infiltração da água no solo, alimentando gradualmente o lençol freático e mantendo o fluxo constante dos rios. Também protege a erosão do solo, sedimentação e lixiviação excessiva de nutrientes. Por outro lado, sua falta aumenta o transporte de sólidos em suspensão, aumenta a condutividade e degradação de mananciais (PERH, 2020-2023).

O Mapa de Biomas do Estado de São Paulo foi instituído pela Resolução SMA nº 146/2017, com o objetivo de regulamentar a análise e localização da compensação de Reserva Legal, categorizando a vegetação e esclarecendo a legislação aplicável aos imóveis rurais situados no estado. As coberturas vegetais características da região são a Floresta Estacional Semidecidual, condicionada a dupla estacionalidade climática: uma estação com chuvas intensas de verão, seguidas por um período de estiagem; e a Floresta Ombrófila Densa, que juntas compreendem 83,6% das tipologias do estado. Quanto ao bioma, há predominância de Mata Atlântica, além de Cerrado e áreas de tensão, conforme apresenta a Figura 39 com o mapa de biomas de São Paulo. Votuporanga se encontra em área de mata atlântica (PERH, 2020-2023).

Figura 39: Biomas presentes no estado de São Paulo



Fonte: Adaptado de PERH, 2020-2023.

A região do Rio Turvo e Grande, que exerce influência em Votuporanga, conta com uma área de 70.363 hectares de Floresta Estacional Semidecidual, 25.110 hectares de formação arbórea/arbustiva em região de várzea e 15.530 hectares de savana, com um percentual da área de drenagem vegetada de 6,84%. Enquanto a região do Rio São José dos Dourados

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

conta com 33.121 hectares de Floresta Estacional Semidecidual, 7.858 hectares de formação arbórea/arbustiva em região de várzea e 3.930 hectares de savana. Totalizando percentual de área de drenagem vegetada de 6,83%.

8.1.3. REGIÃO CONFRONTANTE

Segundo o Instituto Cartográfico e Geográfico (IGC), Votuporanga foi criada com território desmembrado do município de Tanabi pelo Decreto-Lei nº 14.334, de 30/11/1944. Possui como limites territoriais, os municípios de Parisi e Álvares Florence ao norte, Sebastianópolis do Sul, Nhandeara, Floreal e Magda ao sul, Cosmorama ao leste e Valentim Gentil ao oeste. Fazendo divisa com oito municípios, conforme demonstra a Tabela 2.

Tabela 2: Divisas Municipais de Votuporanga – SP

DIVISAS DO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA	
Divisas Municipais	**Descrição:**
Município de Parisi	Começa no ribeirão Marinheiro, na foz do córrego da Égua; segue pelo contraforte fronteiro até alcançar o divisor Marinheiro – Jacu; prossegue por este divisor até entroncar com o divisor Marinheiro – Bonito ou Barra das Pedras.
Município de Álvares Florence	Começa no divisor Marinheiro – Bonito ou Barra das Pedras, no ponto de entroncamento com o divisor Marinheiro – Jacu; segue por aquele divisor até a cabeceira do córrego Barro Preto; vai, em reta, à cabeceira mais setentrional do córrego Tapera, no divisor Piedade – Bonito ou Barra das Pedras; desce pelo córrego Tapera até sua foz no ribeirão da Piedade, pelo qual desce até a foz do córrego Manguinho.
Município de Cosmorama	Começa no ribeirão da Piedade, na foz do córrego Manguinho; sobe por este até sua cabeceira mais meridional, no divisor Sumidouro – Piedade; segue por este divisor até entroncar com o espigão mestre Turvo – São José dos Dourados; prossegue pelo espigão mestre até a cabeceira nororiental do córrego da Capoeira; desce por este até sua foz no córrego da Prata, pelo qual desce até sua foz no rio São José dos Dourados.
Município de Sebastianópolis do Sul	Começa no rio São José dos Dourados, na foz do córrego da Prata; desce por aquele até a foz do córrego Encachoeirado.
Município de Nhandeara	Começa no rio São José dos Dourados, na foz do córrego Encachoeirado; desce pelo rio São José dos Dourados até a foz do córrego Quinca Inácio ou Comprido.
Município de Floreal	Começa no rio São José dos Dourados, na foz do córrego Quinca Inácio ou Comprido; desce por aquele até a foz do córrego Comissão.
Município de Magda	Começa no rio São José dos Dourados, na foz do córrego Comissão; desce por aquele até a foz do ribeirão Viradouro.
Município de Valentim Gentil	Começa no rio São José dos Dourados, na foz do ribeirão Viradouro; sobre por este até sua cabeceira nororiental, no espigão São José dos Dourados – Marinheiro; segue por este espigão até a cabeceira sudoriental do córrego da

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

	Égua; desce por este áte sua foz no ribeirão Marinheiro, onde tiveram início estas divisas.
Divisas Interdistritais	
Simonsen	Entre os Distritos de Simonsen e Votuporanga; Começa no rio São José dos Dourados, na foz do córrego Encachoeirado; segue pelo contraforte fronteiro até alcançar o divisor Cana do Reino ou Soledade – Prata; continua por este divisor até entroncar com o espigão mestre São José dos Dourados – Turvo; segue pelo espigão mestre até entroncar com o divisor Marinheiro – Piedade; prossegue por este divisor até a cabeceira mais meridional do córrego Tapera, pelo qual desce até a confluência com seu braço mais setentrional.

Fonte: IGC, sem data.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

8.2. PERFIL DEMOGRÁFICO E INDICADORES SOCIAIS

A identificação do perfil demográfico servirá como base fundamental para a formulação de estratégias de saneamento básico, permitindo a adaptação precisa das intervenções às características específicas da população em questão.

Ao explorar o perfil demográfico, adentramos na análise detalhada da composição populacional, abrangendo aspectos como tamanho, densidade e distribuição geográfica dos habitantes, necessários para compreender a estrutura e dinâmica da população.

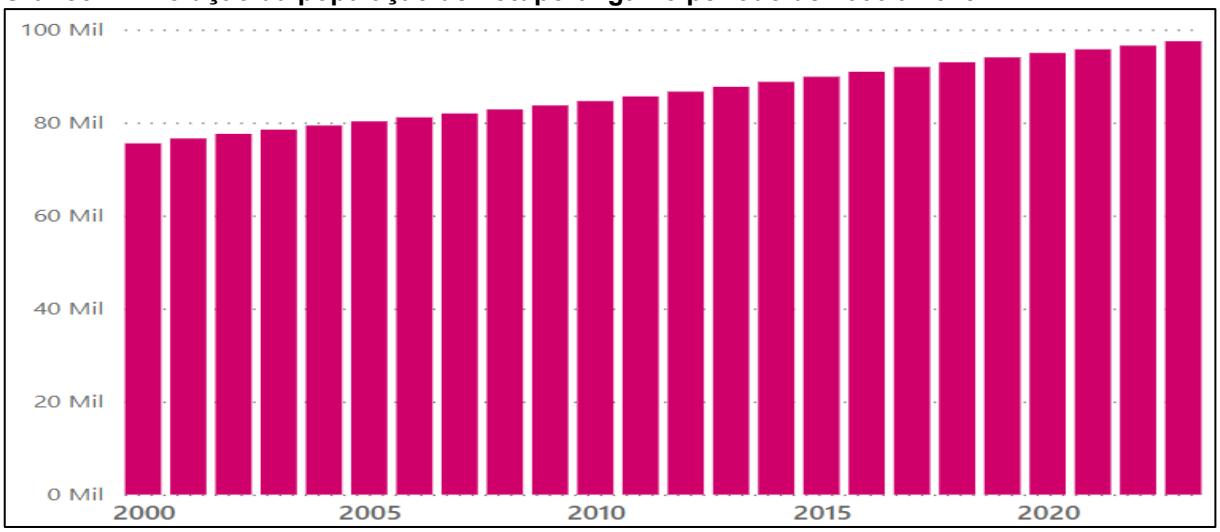
8.2.1. POPULAÇÃO FIXA, FLUTUANTE E DE PICO

Conforme o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) a população de Votuporanga é de 96.634 pessoas. Sua densidade demográfica indica 229,70 de habitante por quilômetro quadrado. Essa densidade é indicativa da distribuição da população em relação à extensão territorial existente, deixando Votuporanga na posição 80 se comparada a outros municípios do estado de São Paulo.

O DATASUS apresentou um índice de 96.106 pessoas para a população residente do município no período de 2021. Para dados mais atuais, segundo informa a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE, 2023), Votuporanga dispõe de uma população de 97.487 habitantes, que também nos apresenta ainda a evolução da população votuporanguense de 2000 a 2023, conforme Gráfico 1.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 1: Evolução da população de Votuporanga no período de 2000 a 2023



Fonte: SEADE 2019.

As variações na população de Votuporanga se dão devido a fatores como eventos sazonais, trabalho, turismo e presença de instituições de ensino, porém, não foram encontrados dados numéricos sobre essa informação.

Podemos começar a análise citando a questão do trabalho, onde o município recebe a população das cidades vizinhas, da região imediata de Votuporanga, para trabalhar principalmente nas usinas, no polo moveleiro, comércio e órgãos públicos.

Outro fator importante é o fato de o município contemplar escolas técnicas, tecnológicas e universidades. As universidades presenciais são o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Votuporanga (IFSP), Faculdade Futura e o Centro Universitário de Votuporanga (Unifev) que, segundo o site da prefeitura (sem data), abriga dois campi: a Cidade Universitária e o Campus Centro, com mais de 7 mil alunos de cursos de graduação em diversas áreas. Além disso, tem o Polo UAB, que sedia cursos de graduação a nível de Educação a Distância.

Por fim, eventos sazonais como Carnaval e Natal movimentam a economia do comércio, assim como influenciam na população, devido às populações de outros municípios procurarem a cidade para ao turismo ou visitas familiares.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

8.2.2. MIGRAÇÃO POPULACIONAL

A migração populacional exerce uma influência direta na composição demográfica do município e pode ocorrer por diversos motivos, como busca por melhores oportunidades de emprego, qualidade de vida, acesso a serviços públicos e educação. Compreender esses fluxos migratórios é crucial para o planejamento urbano, uma vez que impacta a demanda por infraestrutura, serviços sociais e a dinâmica econômica local.

No contexto do saneamento básico, a migração populacional pode desencadear desafios específicos, como a necessidade de adaptar a infraestrutura existente para atender ao aumento da demanda dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais, garantindo o acesso desses serviços para todo os residentes. Dessa forma, a análise da migração populacional em Votuporanga torna-se uma ferramenta valiosa para orientar políticas públicas, promover a sustentabilidade e melhorar a qualidade de vida da comunidade.

A análise desses dados revela não apenas o crescimento ou decréscimo da população, mas também as razões por trás dessas mudanças. O último censo do IBGE, de 2022, não é possível observar os movimentos migratórios que ocorrem nessa localidade. O último dado oficial sobre migração no município parte do Censo IBGE (2010), o que pode demonstrar uma defasagem das informações.

O censo do IBGE de 2010 apontava em amostra de migração que o município possuía uma população residente de 84.692 pessoas, sendo que 8.648 eram pessoas acima de 5 anos de idade que não residiam no município em julho de 2005, equivalente a aproximadamente 10% da população na época, um total de 4.227 homens e 4.421 mulheres. A amostra de migração demonstrou também que 249 pessoas residiam em país estrangeiro.

8.2.3. DENSIDADE DEMOGRÁFICA

De acordo com o último censo do IBGE (2022), a densidade demográfica de Votuporanga é de 229,70 habitantes por quilômetro quadrado. Se comparado a outros municípios, Votuporanga ocupou a 1ª posição entre os 12 municípios da sua região imediata e ocupou a 102ª posição entre os 645 municípios do estado de São Paulo.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A densidade demográfica é um indicador que expressa a quantidade de habitantes por quilômetro quadrado em uma determinada área geográfica. Essa métrica oferece percepções cruciais sobre como a população está distribuída espacialmente e é fundamental para compreender a dinâmica demográfica de uma região. É de suma importância para o planejamento urbano, pois fornece informações valiosas que indicam desafios e demandas específicas. Esse conhecimento é essencial para a alocação eficiente de recursos, o desenvolvimento de infraestrutura e a promoção de um crescimento urbano sustentável.

No âmbito do saneamento básico, a densidade demográfica desempenha um papel crucial. Em áreas urbanas densas, as demandas por serviços de saneamento, como abastecimento de água e coleta de esgoto, são mais intensas, requerendo sistemas robustos. Além disso, é importante destacar que uma área urbana mais densa apresenta uma taxa de impermeabilidade do solo maior, demandando por um serviço de drenagem urbana mais eficiente. Em contraste, em regiões menos povoadas, como zonas rurais, os desafios são distintos, demandando soluções adaptadas às características específicas dessas áreas.

Em síntese, a compreensão da densidade demográfica é essencial para uma gestão eficaz, tanto no planejamento urbano quanto na implementação de medidas de saneamento básico. Este indicador permite a adaptação de estratégias, garantindo que as soluções sejam adequadas às demandas específicas de cada localidade, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da população.

8.2.4. GRAU DE URBANIZAÇÃO

O grau de urbanização é um indicador que fundamenta a compreensão do desenvolvimento urbano de uma região, medindo a proporção da população que vive em áreas urbanas em comparação com a proporção da população que vive em áreas rurais.

Segundo Bocarejo (et al., 2015, *citado por* SATHLER; LEIVA, 2022) os aspectos relevantes do desenvolvimento urbano, como a morfologia urbana, infraestrutura, projetos de mobilidade e atividades econômicas, podem influenciar as interações entre os cidadãos.

Quanto maior o grau de urbanização, maior tende a ser o desenvolvimento socioeconômico e a qualidade de vida da população, uma vez que este índice está diretamente relacionado à infraestrutura, aos serviços públicos e ao acesso a oportunidades socioeconômicas, como de emprego, educação e saúde. Por outro lado, a baixa urbanização pode resultar em uma série

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

de desafios, incluindo falta de acesso a serviços básicos, infraestrutura precária, menor desenvolvimento econômico e oportunidades limitadas de emprego e educação. Isso pode levar ao isolamento social e econômico das comunidades rurais, bem como à concentração de problemas socioambientais em áreas urbanas mais densamente povoadas.

Votuporanga possui uma área urbanizada significativa, com uma ampla cobertura de serviços públicos, tais como o abastecimento de água, esgotamento sanitário e arborização em vias públicas, o que reflete um cenário de desenvolvimento urbano consolidado. A maior parte da população reside em áreas urbanas e esse alto grau de urbanização pode estar associado a níveis relativamente elevados de qualidade de vida e desenvolvimento socioeconômico na região, com impactos positivos na oferta de empregos, acesso à educação e saúde, e qualidade dos serviços urbanos oferecidos à população.

O município possuía, em 2019, 25,65km² de área urbanizada (IBGE, 2019) e registrava 97% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 97,2% de domicílios urbanos com arborização em vias públicas e 50,8% de domicílios com urbanização adequada em vias públicas (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio), de acordo com dados do IBGE de 2010. Essas informações evidenciam a importância de se obter dados mais recentes para uma análise precisa da situação atual.

Intimamente relacionado ao processo de urbanização está o movimento de migração das áreas rurais para as urbanas, influenciando tanto a dinâmica social quanto o ambiente físico. Esse fenômeno é observado em todo o país e reflete mudanças na estrutura produtiva e na ocupação do espaço geográfico.

Conforme evidenciado na Tabela 3 e Tabela 4 a taxa de crescimento da população, tanto urbana quanto rural, vem diminuindo ao longo dos anos. Embora haja uma concentração crescente na cidade, que vem se tornando cada vez mais o principal local de residência, em geral, há um declínio nas taxas de crescimento das populações urbana e rural das regiões administrativas. Este declínio pode ser explicado pelos índices de longevidade, mortalidade, natalidade e fecundidade, discutidos no tópico 8.2.5. Essas análises são essenciais para compreender os desafios e oportunidades associados ao desenvolvimento urbano e rural, subsidiando políticas públicas e ações de planejamento adequadas às demandas da população.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 3: Taxa de Crescimento da População Urbana (em % ao ano) no período de 1991 a 2019

Regiões Administrativas	1991-2000	2000-2010	2010-2019
Central	2,30	1,38	0,84
Araçatuba	1,58	1,04	0,74
Barretos	1,65	0,89	0,49
Bauru	2,26	1,08	0,76
Campinas	2,67	1,71	1,20
Franca	2,45	1,07	0,78
Itapeva	NA	NA	0,91
Marília	2,14	0,90	0,57
Presidente Prudente	1,31	0,96	0,57
Registro	2,76	0,90	0,53
Ribeirão Preto	2,27	1,77	1,21
Santos	2,17	1,23	0,98
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	2,27	1,32	0,80
São José dos Campos	2,32	1,42	1,04
Sorocaba	2,84	1,64	1,19
RMSP	1,44	1,30	0,73
Total do Estado de São Paulo	**1,90**	**1,36**	**0,87**

Fonte: SEADE, 2019.

Tabela 4: Taxa de Crescimento da População Rural (em % ao ano) no período de 1991 a 2019

Regiões Administrativas	1991-2000	2000-2010	2010-2019
Central	-2,61	-3,23	-1,25
Araçatuba	-3,22	-0,61	-1,02
Barretos	-3,42	-3,34	-1,64
Bauru	-4,05	-0,69	-0,87
Campinas	-1,42	-1,91	-1,27
Franca	-3,88	-0,28	-0,68
Itapeva	NA	NA	-1,64
Marília	-3,71	-2,46	-1,38
Presidente Prudente	-1,71	-2,08	1,42
Registro	0,06	-1,49	-0,76
Ribeirão Preto	-4,63	-2,29	-1,96
Santos	1,57	-5,41	-1,32
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	-2,71	-1,82	-0,86
São José dos Campos	0,12	-0,50	-0,14
Sorocaba	-0,02	-0,68	-0,19
RMSP	9,59	-11,45	0,26
Total do Estado de São Paulo	**0,76**	**-3,67**	**-0,76**

Fonte: SEAD, 2019.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Segundo analisa o Plano Diretor Participativo (PDP, 2019, p.33) o processo de urbanização da malha urbana de Votuporanga teve seu ritmo acelerado entre 1991 e 2000, diminuindo o ritmo de crescimento até 2019, enquanto que na área rural obteve-se o fenômeno de êxodo rural. Destaca, ainda, as mudanças na estrutura agrícola devido ao êxodo rural, que resultou em uma diminuição da população residente no campo. Com o aumento da urbanização, a mão de obra agrícola passa a migrar para as cidades, provocando alterações nas relações de trabalho e na estrutura produtiva. A agricultura familiar tradicional, centrada em monoculturas, dá lugar a uma nova dinâmica, impulsionada pela agroindústria e pela mecanização. Essa transformação conduz a uma utilização da terra rural mais voltada para a produção em larga escala, como a expansão do cultivo da cana-de-açúcar para a produção de biocombustível, em detrimento da produção de alimentos de subsistência para a comunidade local.

Tabela 5: Taxa de Crescimento da População (em % ao ano) no período de 1991 a 2019

Regiões Administrativas	1991-2000	2000-2010	2010-2019
Central	1,82	1,09	0,74
Araçatuba	1,04	0,90	0,61
Barretos	1,13	0,60	0,39
Bauru	1,69	0,97	0,67
Campinas	2,31	1,49	1,09
Franca	1,92	0,99	0,71
Itapeva	NA	NA	0,35
Marília	1,34	0,59	0,43
Presidente Prudente	0,80	0,56	0,36
Registro	1,77	0,15	0,18
Ribeirão Preto	1,91	1,64	1,14
Santos	2,17	1,21	0,98
São José do Rio Preto	1,59	1,02	0,67
São José dos Campos	2,15	1,30	0,97
Sorocaba	2,31	1,29	1,04
RMSP	1,68	0,97	0,73
Total do Estado de São Paulo	**1,82**	**1,09**	**0,81**

Fonte: Adaptado de SEADE, 2019.

Com base na Tabela 5 podemos observar um crescimento populacional positivo em todos os períodos examinados, porém, se colocado em comparativo os três períodos, percebemos que a essa tendência diminui gradualmente. Esses dados sugerem uma desaceleração no ritmo do crescimento populacional.

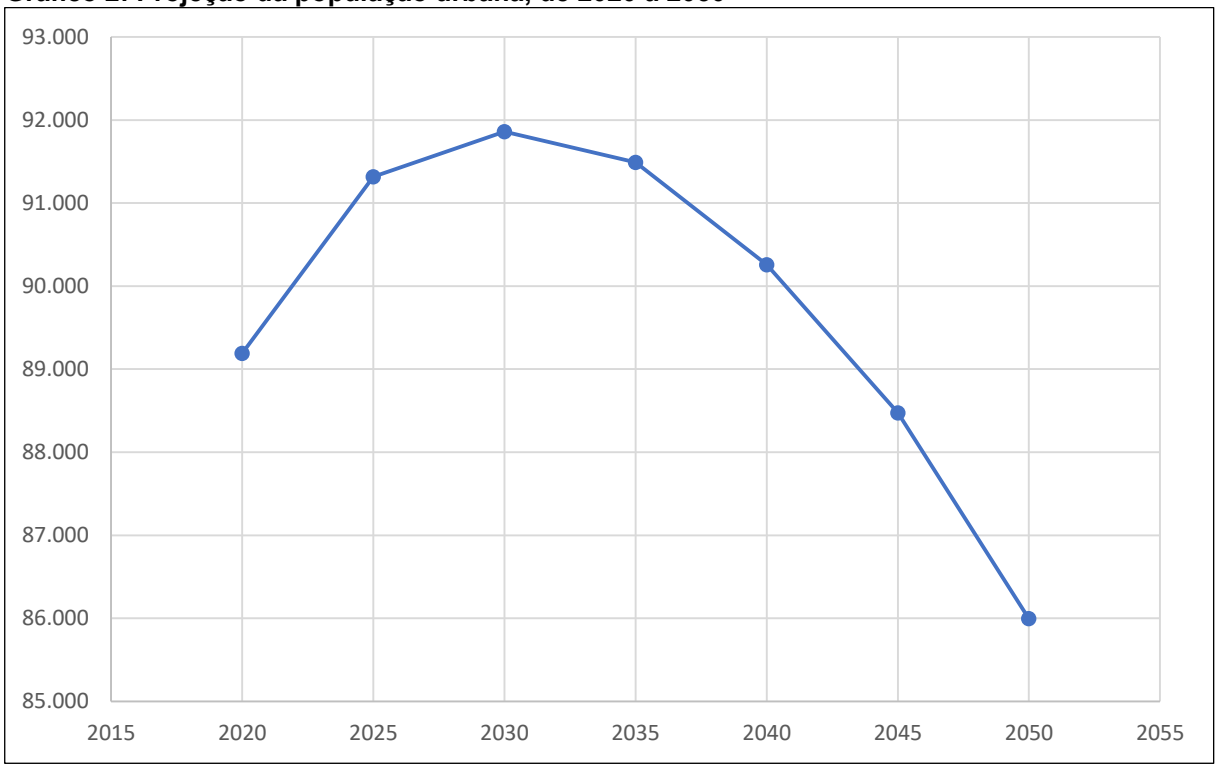
Ainda podemos extrair que a Região Administrativa (RA) de São José do Rio Preto apresentou taxa de crescimento populacional inferior à média estadual dos três períodos analisados,

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

sendo a média estadual do período de 1991-200 de 1,82, do período de 2000-2010 de 1,09 e do período de 2010-2019 de 0,81 e a taxa de São José do Rio Preto de 1,59, 1,02 e 0,67 respectivamente. Apresentando uma média de 1991-2019 de 1,24 para o estado de São Paulo e 1,09 para a região de SJRP.

Por fim, a SEADE (2020) dispõe a projeção populacional de 2020 a 2050, conforme Gráfico 2.

Gráfico 2: Projeção da população urbana, de 2020 a 2050



Fonte: SAEV Ambiental. Adaptado de SEADE, 2024.

8.2.5. LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE

No âmbito do desenvolvimento urbano, a análise da longevidade, mortalidade e fecundidade desempenha um papel crucial ao fornecer percepções substanciais sobre a qualidade de vida e o bem-estar das comunidades urbanas. Reflete as condições socioeconômicas e de saúde e revelam tendências significativas que podem orientar políticas públicas voltadas para a promoção do bem-estar social, o planejamento urbano adequado e a eficácia dos sistemas de saúde pública. Estas, por sua vez, permitem identificar áreas prioritárias de intervenção e direcionamento de recursos com eficiência.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

No contexto do Saneamento Básico e Ambiental essa análise proporciona a avaliação dos efeitos das condições sanitárias e ambientais, mais especificamente sobre os impactos diretos e indiretos das condições de acesso e qualidade dos serviços prestados por esta autarquia. Enquanto a taxa de longevidade traz um importante indicativo das condições sanitárias e ambientais na expectativa de vida das pessoas, a taxa de mortalidade, por sua vez, permite identificar áreas com maiores riscos de doenças relacionadas ao saneamento e ao meio ambiente. Além disso, compreender a taxa de fecundidade é fundamental para fornecer subsídios ao planejamento e implementação de estratégias eficazes de planejamento familiar e políticas de saúde pública.

A Tabela 6 apresenta a taxa de natalidade e mortalidade das Regiões Administrativas (RAs) do estado de São Paulo.

Tabela 6: Taxa de Natalidade e Mortalidade das Regiões Administrativas do Estado de São Paulo, no período de 1991 a 2017

Regiões Administrativas	Taxa de Natalidade (por mil habitantes)		Taxa de Mortalidade Geral (por mil habitantes)	
	1991	2017	1991	2017
Central	19,23	12,48	6,05	7,37
Araçatuba	18,11	12,35	5,69	7,52
Barretos	19,61	12,78	6,28	7,93
Bauru	19,16	12,40	6,56	7,55
Campinas	20,13	13,25	6,09	6,65
Franca	20,84	13,46	5,57	6,95
Itapeva	NA	14,19	NA	7,30
Marília	19,32	12,88	6,57	7,92
Presidente Prudente	19,14	12,25	5,72	8,00
Registro	23,37	14,42	6,31	7,34
Ribeirão Preto	19,43	12,54	5,96	6,68
Santos	19,42	13,63	7,37	7,76
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	18,02	11,96	6,25	7,97
São José dos Campos	22,25	13,82	5,84	6,48
Sorocaba	22,49	14,02	6,65	6,92
RMSP	21,10	14,91	6,27	6,27
Total do Estado de São Paulo	**20,76**	**14,00**	**6,26**	**6,73**

Fonte: Adaptado de SEADE, 2019.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Na Tabela 6 podemos observar dois eventos: uma diminuição considerável da Taxa de Natalidade de todas as regiões administrativas do Estado, em contraponto com um pequeno aumento na Taxa de Mortalidade Geral. Esses eventos estão diretamente ligados aos processos de urbanização e industrialização e seus impactos espaciais, no entanto, sua ocorrência é particular a cada região e períodos específicos.

Podemos concluir então que a diminuição no ritmo de crescimento populacional elencado no tópico 8.2.4 GRAU DE URBANIZAÇÃO se justifica, principalmente, devido à diminuição da taxa de natalidade, conforme demonstrado na Tabela 6, sendo novamente a RA de São José do Rio Preto a que apresentou o menor índice em comparativo às outras RAs, nos dois anos analisados (1991 e 2017). Podemos incluir também o fator de ter apresentado o maior índice de Taxa de Mortalidade Geral no ano de 2017, sendo maior também que a média total do estado.

Outro ponto a ser destacado é a proporção de idosos em relação aos jovens (0-14 anos), apresentada na Tabela 7, através de indicadores onde o valor 100 indica uma proporção igual entre os dois grupos e valores acima de 100 representam uma predominância da população idosa. Podemos observar que o cenário encontrado entre 1991 e 2016 tem relevância considerável para a diminuição da taxa de crescimento populacional, uma vez que evidencia a tendência à diminuição do número de jovens em relação aos idosos e o aumento do número de óbitos.

Tabela 7: Índice de Envelhecimento Populacional das Regiões Administrativas do Estado de São Paulo, no período de 1991 a 2016

Regiões Administrativas	1991	2002	2010	2016
Central	30,35	45,57	64,84	82,83
Araçatuba	29,13	49,44	71,98	91,94
Barretos	28,62	45,61	66,78	86,01
Bauru	30,83	46,06	63,12	81,11
Campinas	26,45	39,76	57,44	74,63
Franca	24,31	37,13	54,08	71,49
Itapeva	NA	NA	NA	62,36
Marília	30,34	47,58	68,73	87,67
Presidente Prudente	28,91	48,80	71,79	92,85
Registro	18,84	30,86	47,38	64,30
Ribeirão Preto	26,08	39,80	56,66	72,68
Santos	29,74	42,71	59,45	73,83
São José do Rio Preto	33,34	55,29	79,46	100,02
São José dos Campos	20,33	31,88	49,03	65,97
Sorocaba	23,79	34,71	50,31	67,27
RMSP	23,11	33,50	48,59	63,20
Total do Estado de São Paulo	**24,98**	**37,26**	**53,80**	**69,78**

Fonte: Adaptado de SEADE, 2019.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Concluímos com a Tabela 7 que a RA de São José do Rio Preto destaca-se como a área com menor número de nascimentos e uma população mais envelhecida em comparação com o total do Estado. Esse resultado assume relevância crucial para o poder público, especialmente para a SAEV Ambiental, que deve considerar esses dados ao planejar e implementar políticas e infraestruturas de saneamento básico, visando atender às necessidades específicas de uma população mais idosa e com menor índice de natalidade.

8.2.6. POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA, GÊNERO E RENDA

As estimativas da população por faixa etária, gênero e renda são fundamentais para o planejamento e a implementação de políticas públicas eficazes e direcionadas às necessidades específicas de diferentes grupos. Esses dados permitem uma compreensão mais precisa da estrutura demográfica de uma região, possibilitando a identificação de demandas e desafios relacionados especialmente ao saneamento básico.

Além disso, estimar a população futura é igualmente crucial para o planejamento estratégico. Ao projetar o crescimento demográfico com base em tendências históricas e padrões atuais, podemos antecipar as necessidades futuras de infraestrutura para os serviços prestados por esta Autarquia. Essas projeções permitem a alocação eficiente de recursos e investimentos, garantindo que a Autarquia esteja preparada para enfrentar os desafios decorrentes do aumento populacional e das demandas de saneamento básico.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE registrou em seu último índice (2022) a estimativa de 96.634 habitantes, mesma estimativa apontada pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados Estatísticos – SEADE (2022), que também traz a taxa anual de crescimento, conforme pode ser visto na Tabela 8. A população de Votuporanga pode ser analisada em: Tabela 9, Tabela 10, Gráfico 3 e Gráfico 4.

Tabela 8: População e Taxa anual de crescimento de Votuporanga, no período de 2000-2010 e 2010-2022

Município	Ano			Taxa anual de crescimento (%)	
	2000	2010	2022	2000-2010	2010-2022
Votuporanga	75.641	84.692	96.634	1,14%	1,11%

Fonte: Adaptado de SEADE, 2022.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

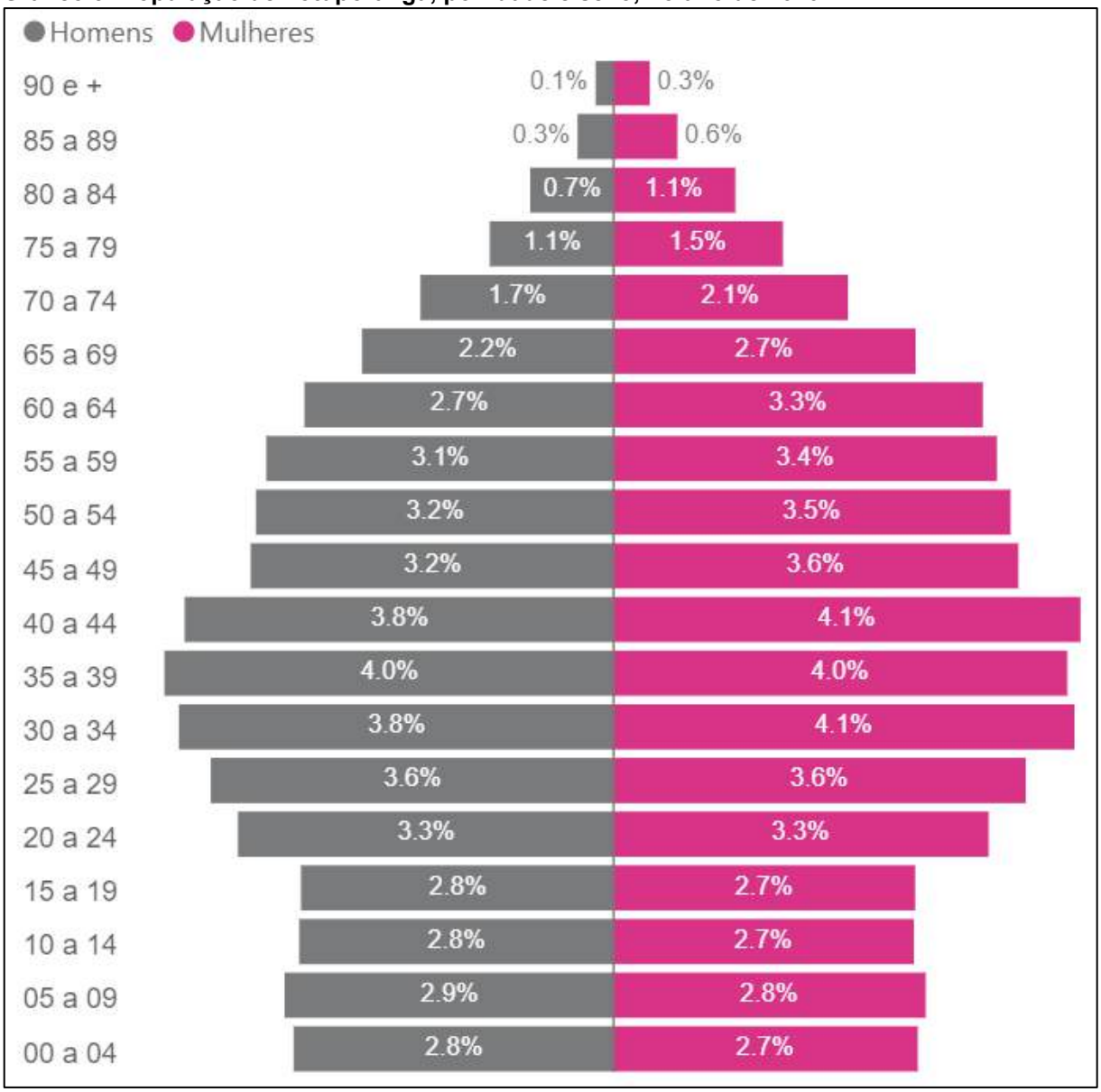
Tabela 9: População de Votuporanga por idade e sexo

Idade	2010			2022		
	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total
90 e +	68	134	**202**	138	286	**424**
85 a 89	184	266	**450**	292	515	**807**
80 a 84	419	616	**1.035**	686	1.006	**1.692**
75 a 79	679	931	**1.610**	1.029	1.409	**2.438**
70 a 74	1.037	1.293	**2.330**	1.607	1.956	**3.563**
65 a 69	1.360	1.578	**2.938**	2.096	2.511	**4.607**
60 a 64	1.836	2.068	**3.904**	2.597	3.089	**5.686**
55 a 59	2.193	2.447	**4.640**	2.933	3.240	**6.173**
50 a 54	2.660	3.029	**5.689**	3.058	3.402	**6.460**
45 a 49	3.023	3.226	**6.249**	3.131	3.480	**6.611**
40 a 44	3.036	3.349	**6.385**	3.658	3.984	**7.642**
35 a 39	3.162	3.287	**6.449**	3.826	3.875	**7.701**
30 a 34	3.369	3.456	**6.825**	3.730	3.945	**7.675**
25 a 29	3.630	3.664	**7.294**	3.496	3.574	**7.070**
20 a 24	3.666	3.687	**7.353**	3.284	3.277	**6.561**
15 a 19	3.230	3.107	**6.337**	2.740	2.641	**5.381**
10 a 14	3.034	2.759	**5.793**	2.741	2.608	**5.349**
05 a 09	2.432	2.321	**4.753**	2.812	2.668	**5.480**
00 a 04	2.297	2.159	**4.456**	2.725	2.589	**5.314**
Total	**41.315**	**43.377**	**84.692**	**46.579**	**50.055**	**96.634**

Fonte: Adaptado de SEADE, 2022.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

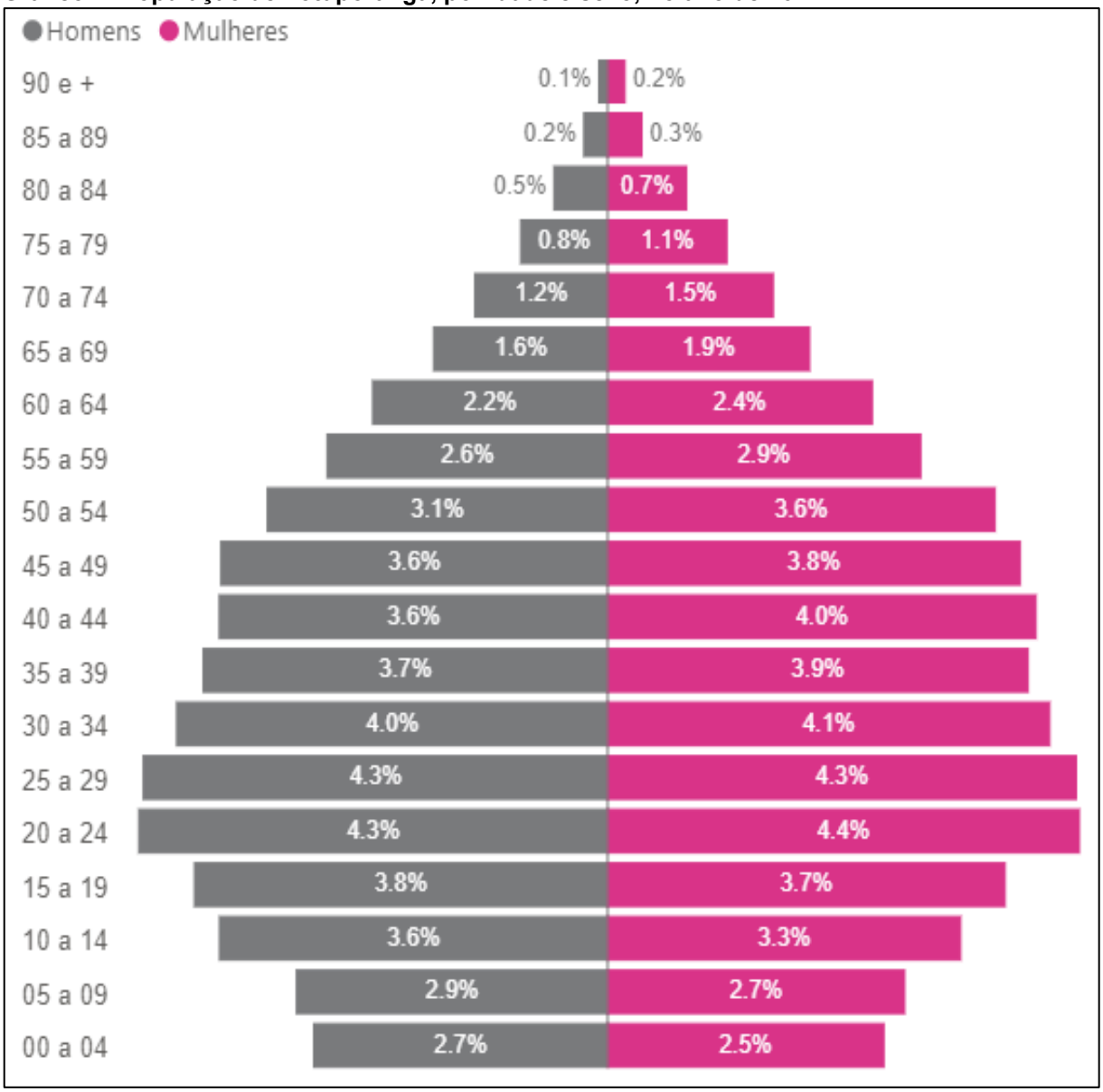
Gráfico 3: População de Votuporanga, por idade e sexo, no ano de 2010



Fonte: Adaptado de SEADE, 2022.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 4: População de Votuporanga, por idade e sexo, no ano de 2022



Fonte: Adaptado de SEADE, 2022.

*Nota: As populações até 2023 correspondem a ajustes realizados a partir do Censo Demográfico de 2022, considerando-se os crescimentos vegetativo e migratório observados nos municípios. Novas projeções populacionais estão em fase de preparação e aguardando a divulgação final dos dados censitários. *Número de mulheres para cada 100 homens. **Em alguns municípios a estrutura populacional fica alterada por influência da população prisional.*

Tabela 10: População da Região Administrativa de SJRP, por idade e sexo, nos anos de 1991, 2002, 2010 e 2016

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	1991	2002	2010	2016
Central	30,35	45,57	64,84	82,83
Araçatuba	29,13	49,44	71,98	91,94
Barretos	28,62	45,61	66,78	86,01
Bauru	30,83	46,06	63,12	81,11

Campinas	26,45	39,76	57,44	74,63
Franca	24,31	37,13	54,08	71,49
Itapeva	NA	NA	NA	62,36
Marília	30,34	47,58	68,73	87,67
Presidente Prudente	28,91	48,80	71,79	92,85
Registro	18,84	30,86	47,38	64,30
Ribeirão Preto	26,08	39,80	56,66	72,68
Santos	29,74	42,71	59,45	73,83
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	33,34	55,29	79,46	100,02
São José dos Campos	20,33	31,88	49,03	65,97
Sorocaba	23,79	34,71	50,31	67,27
RMSP	23,11	33,50	48,59	63,20
Total do Estado de São Paulo	**24,98**	**37,26**	**53,80**	**69,78**

Fonte: Adaptado de SEADE, 2019.

Ao analisar a distribuição de renda, a Autarquia pode identificar disparidades socioeconômicas e implementar medidas para promover a equidade e reduzir as desigualdades. Essas estimativas auxiliam na elaboração de programas e formulação de políticas visando antecipar as demandas por serviços e orientar investimentos a curto, médio e longo prazo.

Segundo o IBGE (2022) o salário médio mensal do votuporanguense era de 2,2 salários mínimos (2021), ocupando a posição de 293 de 645, em relação aos outros municípios do estado. Já quanto ao número de pessoas ocupadas em relação à população total, apresentou uma proporção de 31,15%, ocupando a posição 74 de 645 municípios do estado.

De acordo com dados do IBGE (2022) o Produto Interno Bruto (PIB per capita) de Votuporanga atingiu R$40.190,41 (2021). Em relação a outros municípios do estado, temos Votuporanga ocupando o 224º lugar entre 645 municípios. Além disso, na sua região geográfica imediata, a cidade se destacou ainda mais, ficando em 4º lugar entre os 12 municípios.

Outros dados sobre a economia do município disponibilizados pelo IBGE apontam que Votuporanga apresentou percentual de 55,4% de receitas oriundas de fontes externas em 2015, com um total de receitas de R$303.453.500,00 e de despesas empenhadas de R$272.054.240,00, ambas no ano de 2017.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

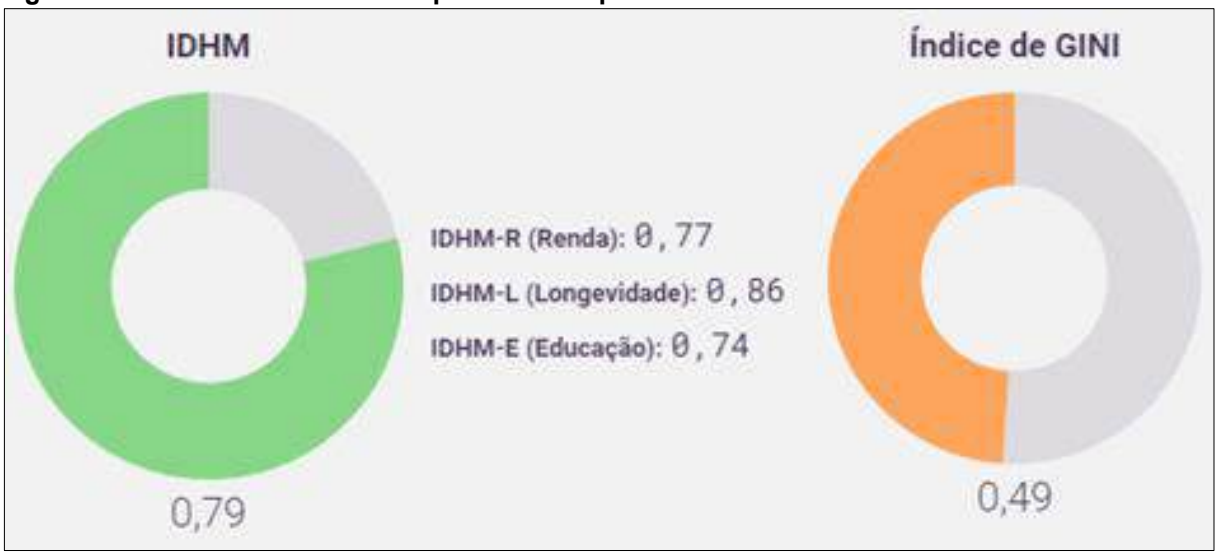
8.2.7. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) compara indicadores de riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade, entre outros, de uma população, com o intuito de avaliar o bem-estar popular. Varia de 0 a 1 e é divulgado anualmente pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Votuporanga, registrado em 2010 pelo PNUD, alcançou 0,79. Esse índice representa um progresso significativo em relação aos registros anteriores, com 0,73 em 2000 e 0,57 em 1991. Essa evolução refletia, na época, os esforços empreendidos pelo município para melhorar diversos aspectos que influenciam o desenvolvimento humano de sua população.

Por outro lado, segundo as Informações contextualizadas sobre saneamento no Brasil, o Infosanbas (sem data), Votuporanga possui um valor de 0,49 para o Índice de Gini, como apresenta a Figura 40. Esse índice varia de zero a um, onde 0 representa igualdade total de renda entre os habitantes e 1 representa extrema desigualdade, com toda a riqueza concentrada em apenas uma pessoa.

Figura 40: IDHM e Índice de GINI apresentados pelo Infosanbas



Fonte: Infosanbas, 2010.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

8.2.8. ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (IPRS)

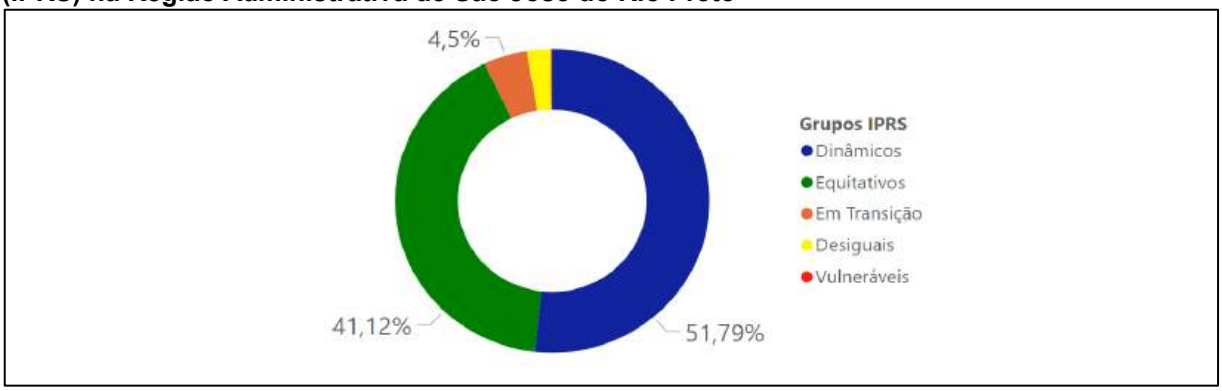
O Índice Paulista de Responsabilidade Social organiza os municípios por grupos, segundo a distribuição da população. São os seguintes grupos:

- Grupo dos municípios **Desiguais**: municípios com níveis de riqueza elevados, mas indicadores sociais insatisfatórios (longevidade e/ou escolaridade baixo).
- Grupo dos municípios **Dinâmicos**: municípios com índice elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais (longevidade e escolaridade médio/alto).
- Grupo dos municípios **Em transição**: municípios com baixos níveis de riqueza e indicadores intermediários (longevidade e/ou escolaridade baixo)
- Grupo dos municípios **Equitativos**: municípios com baixos níveis de riqueza, mas bons indicadores sociais (longevidade e escolaridade médio/alto).
- Grupo dos municípios **Vulneráveis**: municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza como nos indicadores sociais (longevidade e escolaridade baixas)

O Índice Paulista de Responsabilidade Social, em 2014 e em 2016, colocou Votuporanga no Grupo Equitativo, representado por municípios com baixos níveis de riqueza, mas bons indicadores sociais (longevidade e escolaridade médio/alto), com percentual máximo. Já no ano de 2018 Votuporanga foi colocada no Grupo Dinâmico, representado por municípios com índice elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais (longevidade e escolaridade médio/alto), também com seu percentual máximo.

O Gráfico 5 e a Figura 41 presentam o percentual dos grupos do IPRS na RA de SJRP-SP e o mapeamento da distribuição dos municípios no estado de São Paulo de acordo com a sua classificação nos grupos.

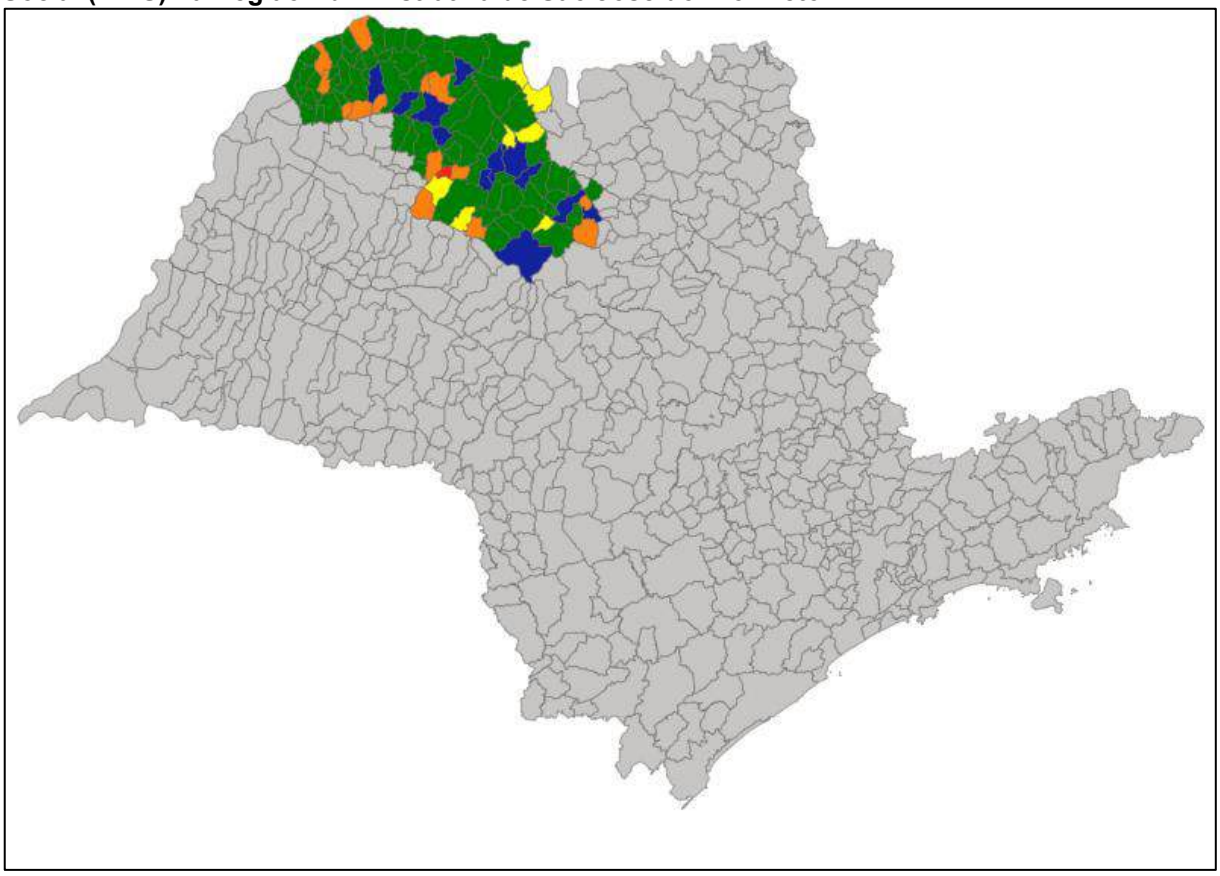
Gráfico 5: Distribuição dos municípios por grupos do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) na Região Administrativa de São José do Rio Preto



Fonte: IPRS-SEADE, 2018.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 41: Distribuição dos municípios por grupos do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) na Região Administrativa de São José do Rio Preto



Fonte: IPRS-SEADE, 2018.

Em uma classificação das dimensões do IPRS da Região Administrativa de São José do Rio Preto, podemos analisar o município de Votuporanga através dos seus índices de riqueza municipal, longevidade e escolaridade. Na Tabela 11 podemos observar esses índices nos anos de 2014, 2016 e 2018.

Tabela 11: Classificação das dimensões do município de Votuporanga, segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social

ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL - VOTUPORANGA				
MUNICÍPIO	ANO	RIQUEZA MUNICIPAL	LONGEVIDADE	ESCOLARIDADE
Votuporanga	2014	39	76	55
	2016	37	79	62
	2018	39	77	66

Fonte: Adaptado do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS-SEADE, 2018)

O município de Votuporanga manteve-se estável quanto à sua prosperidade econômica e à longevidade de sua população ao longo dos anos analisados. No entanto, um aspecto que merece destaque é o significativo aumento de escolaridade observado entre os anos de 2014

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

e 2018. Esse crescimento indica uma tendência positiva no acesso à educação e no desenvolvimento humano, refletindo investimentos e políticas voltadas para o fortalecimento do sistema educacional local.

Quando analisadas em comparação aos demais municípios da Região Administrativa de São José do Rio Preto, retiramos um recorte do Rank da Classificação das dimensões do IPRS da Região Administrativa de São José do Rio Preto, conforme Tabela 12.

Tabela 12: Posições do município de Votuporanga na Região Administrativa de São José do Rio Preto, segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social

ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL - VOTUPORANGA		
ANO	DIMENSÃO	POSIÇÃO DE VOTUPORANGA NA RA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
		RIQUEZA MUNICIPAL
2014	39	25 (9 municípios com a mesma dimensão)
2016	37	26 (3 municípios com a mesma dimensão)
2018	39	19 (4 municípios com a mesma dimensão)
		LONGEVIDADE
2014	76	31 (8 municípios com a mesma dimensão)
2016	79	31 (10 municípios com a mesma dimensão)
2018	77	50 (10 municípios com a mesma dimensão)
		ESCOLARIDADE
2014	55	50 (4 municípios com a mesma dimensão)
2016	62	45 (3 municípios com a mesma dimensão)
2018	66	42 (7 municípios com a mesma dimensão)

Fonte: Adaptado do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS-SEADE, 2018)

Nota: A posição listada na Tabela 12 *foi determinada pelo valor numérico de classificação de cada dimensão e em caso de empate entre os municípios foi considerada a ordem alfabética.*

8.2.9. ÍNDICE PAULISTA DE VULNERABILIDADE SOCIAL (IPVS)

A última edição do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) tem como ano base 2010 e fora elaborado com referência ao Censo Demográfico do IBGE (2010). Uma parceria entre a Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo e a Fundação SEADE originou o IPVS, visando mensurar a desigualdade socioeconômica que acompanha o crescimento da cidade.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Os níveis de vulnerabilidade indicados variam de baixíssimo até muito alto e sua análise nos permite investigar para compreender os fenômenos que levam aos resultados apresentados, voltando o olhar para fatores como ciclo de vida, arranjo familiar, renda, saúde, inserção no mercado de trabalho (SEADE, sem data *citado por* PDP, 2019). Essa análise apresenta-se na Tabela 13 e Gráfico 6.

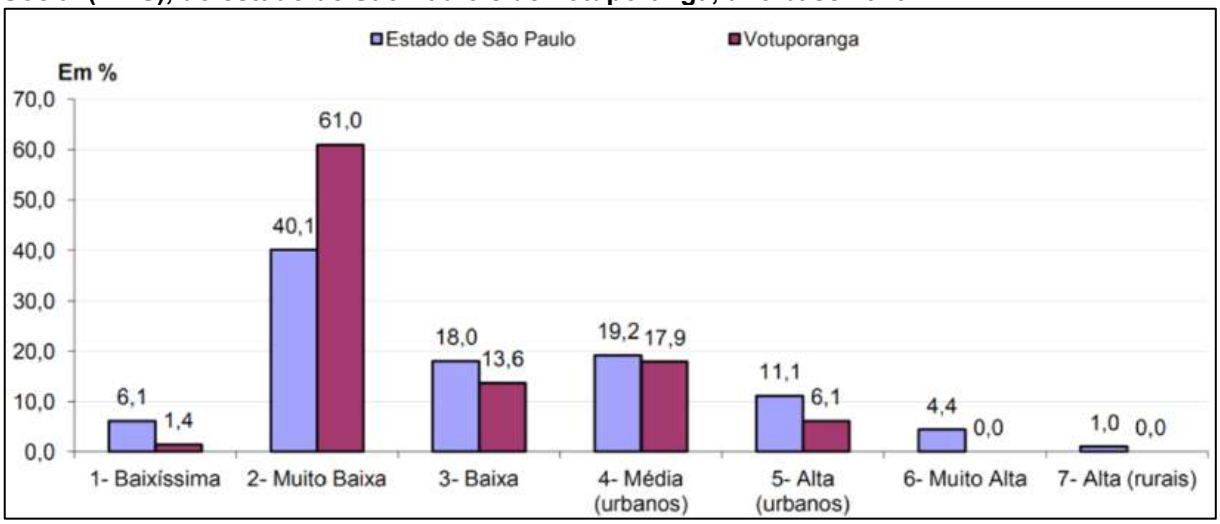
Tabela 13: Indicadores do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), ano base 2010

INDICADORES	TOTAL	IPVS				
		BAIXÍSSIMA	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
População (nºabs.)	84.466	1.221	51.501	11.466	15.155	5.123
População (%)	100	1,4	61	13,6	17,9	6,1
Domicílios particulares	29.101	460	18.150	3.867	4.996	1.628
Número médio de pessoas por domicílio	2,9	2,7	2,8	3	3,1	
Renda domiciliar nominal média (em reais de agosto de 2010)	2.342	5.813	2.639	2.114	1.466	1.270
Renda domiciliar per capita (em reais de agosto de 2010)	807	2.190	931	714	483	403
Domicílios com renda per capita de até um quarto do salário mínimo (%)	1,7	0,7	0,8	1,5	3,8	5,1
Domicílios com renda per capita de até meio salário mínimo (%)	10,2	3	6,9	10	18,1	25,1
Renda média das mulheres responsáveis pelo domicílio (em reais de agosto de 2010)	958	2.044	1.118	761	542	474
Mulheres responsáveis com menos de 30 anos (%)	11,2	24	9,4	18,7	9,2	16,6
Responsáveis com menos de 30 anos (%)	12,2	12,6	10,2	17,5	13	19,5
Responsáveis pelo domicílio alfabetizados (%)	94,3	99,1	96	95,6	88,3	89,9
Idade média do responsável pelo domicílio (em anos)	49	52	50	43	48	44
Crianças com menos de 6 anos no total de residentes (%)	6,4	3,8	5,5	8,3	7,2	9,5

Fonte: SEADE, 2019 *citado por* PDP, 2019.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 6: Distribuição da População, segundo Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), do estado de São Paulo e de Votuporanga, ano base 2010



Fonte: SEADE, 2019 *citado por* PDP, 2019.

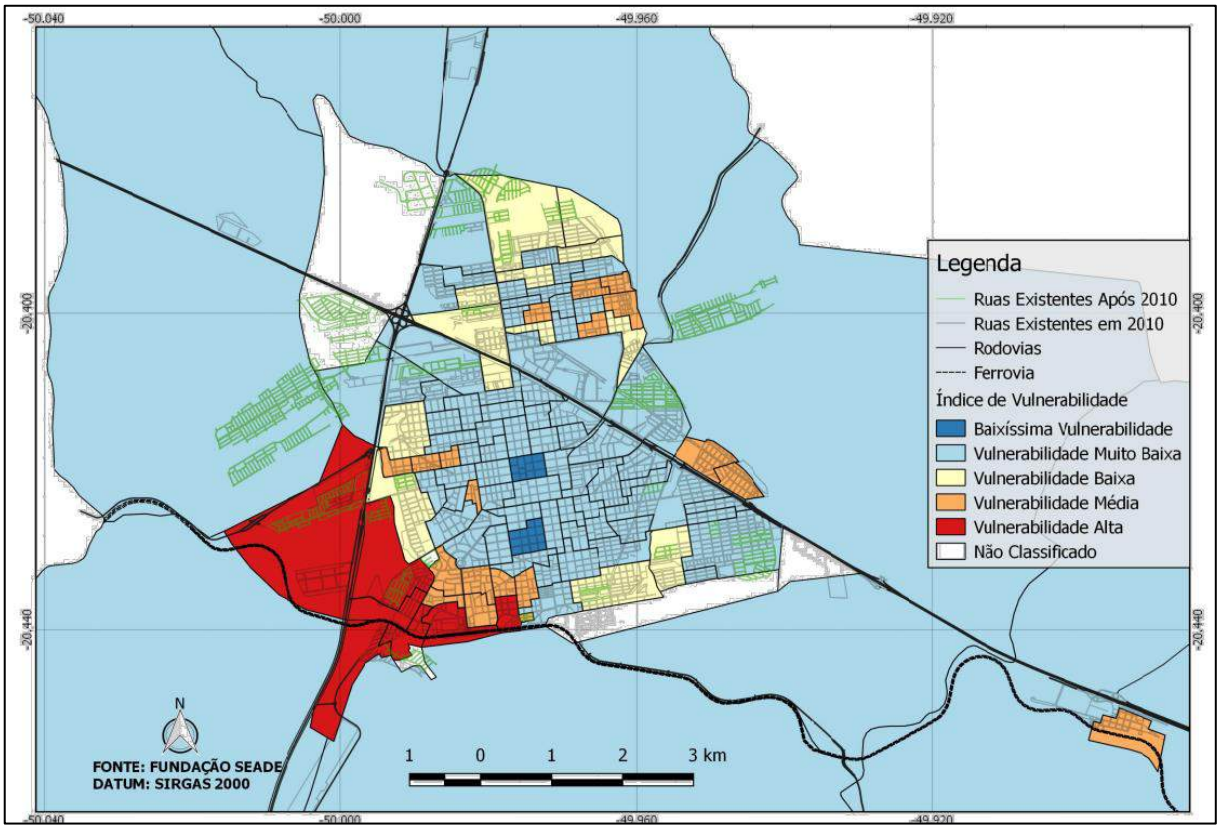
Segundo avalia o PDP (2019), em áreas com maior vulnerabilidade social, há uma tendência de haver mais pessoas por domicílio e uma proporção elevada de crianças menores de 6 anos nas famílias. Por outro lado, nestas mesmas áreas, nota-se uma redução na renda domiciliar e per capita, além de uma diminuição na idade média dos chefes de família e na proporção de indivíduos alfabetizados entre os responsáveis pelos lares.

Ao avaliar o Gráfico 6, o PDP (2019) aponta para a perspectiva de que há dois aspectos positivos no comparativo entre o estado de São Paulo e o município de Votuporanga, sendo eles o fato da proporção de pessoas com vulnerabilidade muito baixa ser superior em Votuporanga em comparação ao estado, como também o fato de não ter sido identificado setores com vulnerabilidade muito alta no município, em contrapartida ao resultado de 4,4% para a população estadual. Também pontua que o grupo de baixíssima vulnerabilidade é mais expressivo no total do estado que em Votuporanga, apontando que a desigualdade socioeconômica é mais acentuada no estado que no município.

Por fim, o PDP (2019) apresenta os resultados de vulnerabilidade obtidos para cada setor censitário de Votuporanga, no mapa demonstrado na Figura 42.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 42: Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) por setor censitário, em Votuporanga, ano base 2010



Fonte: PDP (2019).

8.2.10. DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

O objetivo deste tópico é analisar a distribuição geográfica das doenças de veiculação hídrica no município, uma vez que estão diretamente relacionadas com a qualidade dos serviços de saneamento básico.

No âmbito nacional, instituições como o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS), a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) desempenham papéis fundamentais neste contexto.

O DATASUS, por exemplo, fornece informações essenciais que podem subsidiar análises precisas da situação sanitária, embasando tomadas de decisão e a elaboração de programas de saúde (DATASUS, sem data).

A OPAS, por sua vez, atua em colaboração com os países das Américas para melhorar a saúde e qualidade de vida de suas populações. Fundada em 1902, é a mais antiga

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

organização internacional pública do mundo, sendo o escritório regional da Organização Mundial da Saúde (OMS) par as Américas (OPAS, sem data).

Segundo MACHADO (2012 *citado por* PRADO; MIAGOSTOVICH, 2014) a virologia ambiental abrange uma ampla área de estudo, relacionando-se com diversas políticas públicas, incluindo saneamento, gestão de recursos hídricos, manejo costeiro, vigilância sanitária e epidemiologia. É possível abordar ainda sobre as desigualdades no acesso aos serviços de saneamento básico, que causam impacto negativo à saúde pública, principalmente nas populações de baixa renda ou vulneráveis que vivem em periferia urbana (DA PAZ; ALMEIDA; GUNTHER, 2012 *citado por* PRADO; MIAGOSTOVICH, 2014).

Prüss (2008 *citado por* PAIVA; SOUZA, 2018) aponta que a contaminação hídrica é um dos principais problemas ambientais enfrentados pela população, estando diretamente ligada à perda das condições de saúde dos indivíduos, especialmente nos grupos mais vulneráveis e regiões mais pobres. Ainda segundo Prüss (2008 *citado por* PAIVA; SOUZA, 2018) melhorias na qualidade da água, no saneamento básico e nas condições de higiene da população poderiam reduzir os casos de doenças, sobretudo em grupos etários mais vulneráveis, como crianças e idosos.

Diante da discussão exposta, foi solicitado à Secretaria Municipal da Saúde (SESAU) a elaboração de um relatório abrangente sobre as doenças de veiculação hídrica presentes no município. O objetivo é realizar um levantamento detalhado dos casos e identificar as regiões mais impactadas por essas enfermidades, possibilitando o estudo da prestação dos nossos serviços nessas localidades e a implementação de medidas preventivas e de intervenção direcionadas e eficazes. Esse levantamento pode ser analisado na Tabela 14 e Tabela 15.

Tabela 14: Levantamento das doenças de veiculação hídrica no município de Votuporanga, no ano de 2023, por gênero e localidade

DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA				
TOTAL	SEXO	QTD	QTD POR BAIRRO	
LEPTOSPIROSE NÃO ESPECIFICADA				
3	Feminino	2	2	JARDIM BOTURA
	Masculino	1	1	PARQUE INDUSTRIAL I
ENTERITE POR ROTAVÍRUS				
4	Feminino	2	1	PARQUE GUARANI
			1	JARDIM RESIDENCIAL PORTAL DO SOL
	Masculino	2	1	JARDIM PORTAL DOS LAGOS
			1	PARQUE INDUSTRIAL I
GIARDÍASE (LAMBLÍASE)				

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

453	Feminino	208	26	POZZOBON
			15	VILA AMÉRICA
	Masculino	245	22	POZZOBON
			22	VILA AMÉRICA
DIARRÉIA E GASTROENTERITE DE ORIGEM INFECCIOSA PRESUMÍVEL				
20783	Feminino	10996	1195	POZZOBON
			447	ESTAÇÃO
	Masculino	9787	1025	POZZOBON
			497	ESTAÇÃO
ESQUISTOSSOMOSE NÃO ESPECIFICADA				
3	Feminino	1	1	ESTAÇÃO
	Masculino	2	1	ESTAÇÃO
			1	BELO HORIZONTE II
GASTROENTERITE E COLITE ALÉRGICAS OU LIGADAS À DIETA				
145	Feminino	75	7	CHÁCARA AVIAÇÃO
			7	CHÁCARA DAS PAINEIRAS
	Masculino	70	8	SÃO JOÃO
			7	JARDIM PALMEIRAS I

Fonte: SESAU, 2023.

Observação: Para algumas doenças, devido ao alto número de casos e extensão da lista, foi apontado apenas o número de casos dos dois bairros de maior acometimento para o sexo feminino e para o sexo masculino. O levantamento completo pode ser verificado no *Anexo 4*.

Tabela 15: Levantamento das doenças de veiculação hídrica no município de Votuporanga, no ano de 2023, por idade

DOENÇAS	TOTAL	IDADE POR ANO				
		0-5	6-10	11-19	20-59	60 +
DIARRÉIA	20784	2816	1256	2354	12438	1920
GASTROENTERITE	145	102	4	5	28	6
ESQUISTOSSOMOSE	3	0	6	0	2	1
ROTAVÍRUS	4	0	0	4	0	0
GIARDÍASE	453	201	166	48	30	8
LEPTOSPIROSE	3	0	0	0	3	-

Fonte: SESAU, 2023.

Foi solicitado ainda à SESAU, sobre as medidas de prevenção e controle adotadas para mitigar o impacto dessas doenças, que retornou.

> *"Quanto as medidas de prevenção e controle adotadas para mitigar o impacto das doenças são realizadas orientações quanto as doenças (educação em saúde) nas escolas, higiene dos alimentos, higiene das mãos, inspeções sanitárias nos estabelecimentos e monitoramento da água para consumo*

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

> *humano pelo Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (**Vigiagua**).*
>
> *O Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua) consiste no conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública nas diferentes esferas de atuação para garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade, estabelecido na legislação vigente."*

O VIGIAGUA "consiste no conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública nas diferentes esferas de atuação para garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade, estabelecido na legislação vigente" (SESAU, 2024).

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

8.3. INFRAESTRUTURA URBANA – SERVIÇOS PÚBLICOS

A infraestrutura urbana compreende o conjunto de sistemas e serviços essenciais para o funcionamento de uma cidade ou área urbana. Isso inclui diversas áreas e serviços fundamentais para o bem-estar e a qualidade de vida dos habitantes. Alguns dos principais componentes da infraestrutura urbana são: abastecimento de água, saneamento básico, energia elétrica, transporte, telecomunicações, saúde, educação, segurança, cultura e lazer.

Para Galimi et al. (2022) a revitalização urbana das cidades, considerada como uma base essencial para o avanço econômico e social de uma nação, requer uma compreensão prévia da infraestrutura urbana já existente, a fim de embasar as intervenções que serão requeridas.

8.3.1. SISTEMA DE SANEAMENTO

A prestação do serviço de saneamento básico do município é prestada pela Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente (SAEV Ambiental), órgão municipal competente ao gerenciamento integral do abastecimento de água, ao tratamento adequado de efluentes e zelo pela preservação ambiental.

Fundada a autarquia em 05 de dezembro de 1968, pelo ex-prefeito Dalvo Guedes, por meio de Decreto Lei nº1057/68, com seu primeiro superintendente sendo o senhor Frutuoso Martins Jurenti. Sua história teve início em 1953, ano em que a Prefeitura providenciou estudos para um sistema de abastecimento de água, quando a cidade contava ainda com 8 mil habitantes, pedindo verba ao Governo do Estado e enviando amostras da água da cidade para análise no Instituto Adolfo Lutz (SAEV Ambiental, 2024).

Atualmente, os serviços da SAEV Ambiental englobam: Abastecimento de Água; Esgotamento Sanitário; e Meio Ambiente.

A Figura 43 apresenta o prédio Sede Administrativa e a Figura 44 nos apresenta a imagem aérea da Captação de Água Bruta, cartões postais da SAEV Ambiental.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 43: Sede Administrativa eng. Ambrósio Riva Neto, localizada na rua Pernambuco nº 4313

Fonte: SAEV Ambiental, sem data. Fotografia: autoria e data desconhecida.

Figura 44: Represa de captação de água bruta

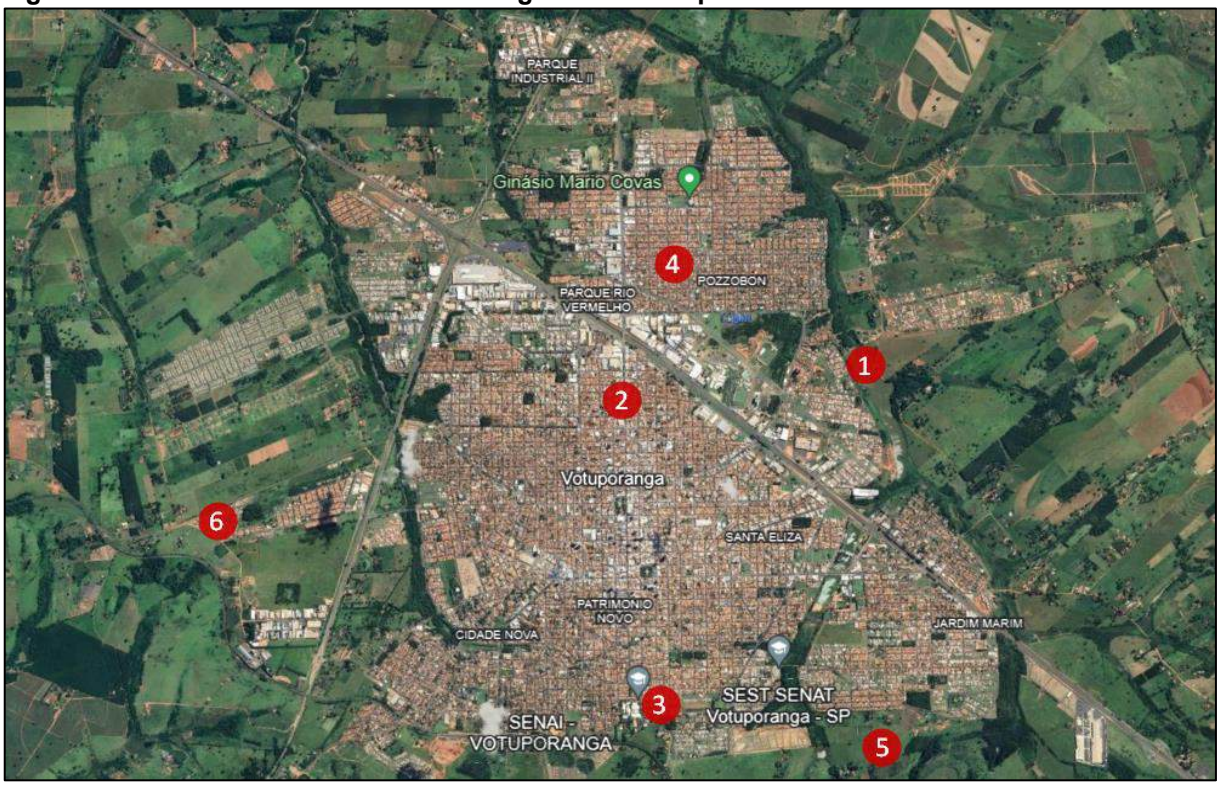
Fonte: SAEV Ambiental, sem data. Fotografia: autoria e data desconhecida.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

8.3.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água se dá pelos sistemas de abastecimento e desempenham papel crucial para a garantia do suprimento hídrico seguro e de qualidade para a população atendida. Por meio de seu tratamento, visa a remoção de impurezas e contaminantes, antes da distribuição para consumo humano. A SAEV Ambiental atende a Simonsen e Vila Carvalho também. A Figura 45 apresenta os pontos de localização das instalações dos sistemas de coleta, tratamento e abastecimento de água de Votuporanga-SP, numeradas em ordem de lançamento, que serão elucidadas em: 11 GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

Figura 45: Fontes de abastecimento de água no município



Fonte: Adaptado de Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

8.3.1.2. TRATAMENTO DE EFLUENTES

As estações de tratamento de esgoto da SAEV Ambiental desempenham papel vital na preservação ambiental e na promoção da saúde pública da região atendida. Nestes complexos as águas residuais são submetidas a processos de tratamento, visando a remoção de impurezas e contaminantes antes de serem reintegradas ao meio ambiente. A Figura 46

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

apresenta as Estações de Tratamento de Esgoto, numeradas em ordem de lançamento, que serão elucidadas em: 13 GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

Figura 46: Estações de Tratamento de Efluentes de Votuporanga

Fonte: Adaptado de Google Earth 2023; acesso em janeiro de 2024.

8.3.1.3. MEIO AMBIENTE

As atividades voltadas para o meio ambiente desenvolvidas pela SAEV Ambiental representam um compromisso significativo com a sustentabilidade e proteção dos ecossistemas locais. São projetos que abrangem uma variedade de iniciativas, inclusive a implementação de projetos sociais e educacionais. As atividades desenvolvidas e seus resultados são discutido no item 10.5 MEIO AMBIENTE, subitens 10.5.1, 10.5.2 e 10.5.3. Também são elucidadas em: 18 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

8.3.2. SISTEMA DE SAÚDE

No âmbito municipal, contabilizamos um total de 30 prédios de saúde pública, distribuídas na malha urbana de Votuporanga, contando com um total de 1.220 profissionais de saúde.

Em complemento ao tópico 8.2.10 DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA, solicitou-se à Secretaria Municipal da Saúde um relatório abrangente contendo informações detalhadas sobre todas as unidades em funcionamento e sua relação de pessoal. As localidades de cada UBS podem ser consultadas na Tabela 16.

Tabela 16: Levantamento das unidades de saúde do município de Votuporanga

EQUIPAMENTOS URBANOS DASAÚDE PÚBLICA MUNICIPAL DE VOTUPORANGA	
UNIDADE	**BAIRRO**
TIPO: 02 – CENTRO DE SAÚDE / UNIDADE BÁSICA	
Consultório Municipal Carmem Martin Maria Morettin	Jardim dos Pinheiros
Consultório Municipal Daniele Cristine Lamana	Parque das Nações
Consultório Municipal Dr. Jerônimo Figueira da Costa Neto	Jardim Bom Clima
Consultório Municipal Dr. Danilo Alberto V. Medeiros	Vila América
Consultório Municipal Dr. Gumercindo Hernandes Morales	São João
Consultório Municipal Dr. Jamilo Elias Zeitune	Vila Paes
Consultório Municipal Dr. João Carlos Botelho Miranda	Jardim das Carobeiras
Consultório Municipal Dr. Joel Pereira dos Santos	Jardim Canaã
Consultório Municipal Dr. Martiniano Salgado	Pró-Povo
Consultório Municipal Dr. Oswaldo da Cruz Oliveira Júnior	Cecap II
Consultório Municipal Dr. Ruy Pedroso	Jardim das Palmeiras I
Consultório Municipal Dr. Walter Eleutério Rodrigues	São Cosme
Consultório Municipal Dr. Joaquim Belarmino Vieira	Distrito de Simonsen
Consultório Municipal Dr. Josephina Pirotello Pesciotto	Pozzobon
Policlinica Marlene Aparecida Flaitt Pignatari	Vila Residencial Parque Saúde
TIPO: 36 – CLÍNICA/CENTRO DE ESPECIALIDADE	
Ambulatório de Saúde Mental de Votuporanga	Pozzobon
Banco de Leite Humano 1ª Dama Maria Apparecida Nogueira Stefanelli	Pozzobon
Centro de Especialidade Odontológica – CEO I	Vila Paes

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Serviço de Atendimento Especializado Jose Pedro Ferreira	São João
TIPO: 39 – UNIDADE DE APOIO DIAGNOSE E TERAPIA (SADT ISOLADO)	
Laboratório Municipal Carlos Eduardo de Oliveira	Vila Residencial Parque Saúde
TIPO: 50 – UNIDADE DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE	
Centro de Zoonoses Municipal Danilo Alberto Galera	6º Distrito Empresarial Valdevir Davanço
TIPO: 68 – CENTRAL DE GESTÃO EM SAÚDE	
Secretaria Municipal de Saúde de Votuporanga Dr. Alberto Carlos Pesciotto	Vila São Vicente
Vigilância Ambiental – Setor de Controle de Endemias e Zoonoses	Jardim De Bortole
TIPO: 70 – CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL	
CAPS AD de Votuporanga – Centro de Atenção Psicossocial Álcool e Drogas Sabina Antonio de Oliveira	Vila Marin
CAPS II de Votuporanga – Centro de Atenção Psicossocial Leodoro Santana	Cidade Nova
CAPS INFANTIL – Centro de Atenção Psicossocial Infantil Dr. Miguel Zeitune Leão	Cidade Nova
TIPO: 73 – PRONTO ATENDIMENTO	
Pronto Atendimento Municipal Fortunata Germano Pozzobon	Pozzobon
UPA Dr. Diorandi Figueira da Costa	Parque Saúde
TIPO: 76 – CENTRAL DE REGULAÇÃO MÉDICA DAS URGÊNCIAS	
Central de Regulação Médica de Urgências – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) Dr. Miguel Gerosa	Parque Saúde
Divisão de Transporte Saúde	Vila América
Unidade de Coleta de Sangue	Cidade Nova

Fonte: SESAU, 2024.

Foi solicitado à SESAU que indicassem os desafios e necessidades relacionadas ao saneamento básico em nosso município. A Tabela 17 apresenta os apontamentos que foram realizados.

Tabela 17: Levantamento de desafios e necessidades relacionadas ao saneamento básico

APONTAMENTOS DOS PROFISSIONAIS E DO PÚBLICO ATENDIDO PELAS UNIDADES DE SAÚDE
CONSULTÓRIO MUNICIPAL DR. JOAQUIM BELARMINO VIEIRA - SIMONSEN
DE ACORDO COM A VIVÊNCIA PROFISSIONAL:
“Existe uma residência em Simonsen (Rua: *****, ****), o morador colocou uma pia na garagem e nessa pia não há rede de esgoto, em outra residência (Rua: *****, ****) ocorre o acumulo de água na calçada, necessitando de uma canaleta para a escoação da água. No fim da rua (Rua: *****), ocorre o acumulo de água, acarretando mal cheiro e produção de larvas do mosquito Aedes Aegypti, já foi realizado ouvidoria no whatsapp e foi emitido um protocolo: 4051477 o caso também foi passado para a vigilância, porém até o momento sem resolutividade.**”**

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

DE ACORDO COM RELATOS DO PÚBLICO ATENDIDO:

“O publico relata que o local que é de responsabilidade da SAEV, sempre está com mato alto localizado (perto da quadra de futebol na rua: Rui Barbosa).**”**

CONSULTÓRIO MUNICIPAL DR. JERÔNIMO FIGUEIRA DA COSTA NETO

DE ACORDO COM A VIVÊNCIA PROFISSIONAL:

“Temos uma fossa na josé abdo marão com a rua Florianopolis que sempre encontramos larvas pois a água fica parada é bem ao lado da nova pracinha, e a mata ao lado do sest senat na rua das avencas, jardiel soares, angelo dal bem a mata tem alguns locais que tem um corrego e outros que param água.
Na rua luiz orlandio teixeira tambem possui uma fossa que acumula água.**”**

DE ACORDO COM RELATOS DO PÚBLICO ATENDIDO:

Não relatado.

UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA DANIELE CRISTINE LAMANA

DE ACORDO COM A VIVÊNCIA PROFISSIONAL:

“Mato alto na beira do córrego boa vistinha;
muitas arvores precisando de poda;
áreas de lazer em praças com mato alto prejudicando atividades com equipamentos instalados para atividades corporais;
Coleta de materiais recicláveis prejudicada/atrasada o que está levando ao acúmulo nas calçadas.**”**

DE ACORDO COM RELATOS DO PÚBLICO ATENDIDO:

Não relatado.

CONSULTÓRIO MUNICIPAL DR. RUY PEDROSO

DE ACORDO COM A VIVÊNCIA PROFISSIONAL:

“Esgoto a céu aberto: final da rua Amélio João Gossn, quadra 1386 e 1525.
Mato alto e árvores precisando de poda: nas áreas verdes, praças e calçadas de todo território.
Coleta de lixo: está com atraso semanalmente, acumulando lixo nas calçadas por dias.**”**

DE ACORDO COM RELATOS DO PÚBLICO ATENDIDO:

Não relatado.

Fonte: SESAU, 2024.

Nota: O Consultório Municipal Dr. Jamil Elias Zeitune, Consultório Municipal Dr. Oswaldo da Cruz de Oliveira Júnior, Consultório Municipal Dr. Danilo Alberto Vicente Medeiros e Consultório Municipal Dr. Martiniano Salgado não relataram queixas profissionais ou do público atendido. Demais unidades não citadas não se pronunciaram.

Por fim, complementar à Tabela 16 e Tabela 17, no *Anexo 4* pode-se analisar o “Relatório de Horário de Funcionamento dos Estabelecimentos”, a “Relação de Endereços das Unidades”, o “Relatório de Profissionais por Estabelecimento”, assim como os “Mapas das Áreas” que demonstra a área de abrangência de cada unidade.

Outra instituição que presta serviço público de saúde no município é a Santa Casa de Misericórdia de Votuporanga, fundada em 31 de julho de 1946 e oficialmente inaugurada em 16 de abril de 1950, é uma entidade filantrópica sem fins lucrativos. Reconhecida como

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Organização Social de Saúde (OSS) desde 2007 e trabalha em parceria com os governos Federal, Estadual e Municipal para aprimorar a gestão dos serviços de saúde e alcançar seus objetivos estatutários.

Conforme informações contidas no site oficial da Santa Casa de Misericórdia de Votuporanga (sem data) em 2006, inaugurou o Espaço UNIFEV/Saúde e a Cabine de Energia e Armazenamento de Resíduos de Saúde, destacando seu compromisso socioambiental. Já em 2007, celebrou o Contrato de Gestão do AME de Votuporanga, em parceria com a Secretaria de Estado da Saúde. No mesmo ano, iniciou a gestão das Unidades de Saúde Municipais, priorizando os pacientes do SUS e a transparência em suas atividades. No decorrer do ano de 2010, a Santa Casa de Misericórdia de Votuporanga firmou parcerias com a Prefeitura Municipal de Votuporanga para gerir as Unidades de Saúde Municipais, UPA e SAMU. O hospital também foi autorizado pelo Ministério da Educação (MEC) para oferecer Pós-Graduação em Medicina em várias áreas e inaugurou a Farmácia de Componente Especializado em colaboração com o Governo Estadual de São Paulo. Já no ano de 2011, implementou um sistema de gestão para garantir o gerenciamento das informações. E no período de 2012, a OSS - Santa Casa de Misericórdia de Votuporanga renovou o Contrato de Gestão com a Secretaria de Estado da Saúde para continuar gerindo e executando os serviços de saúde no AME Votuporanga.

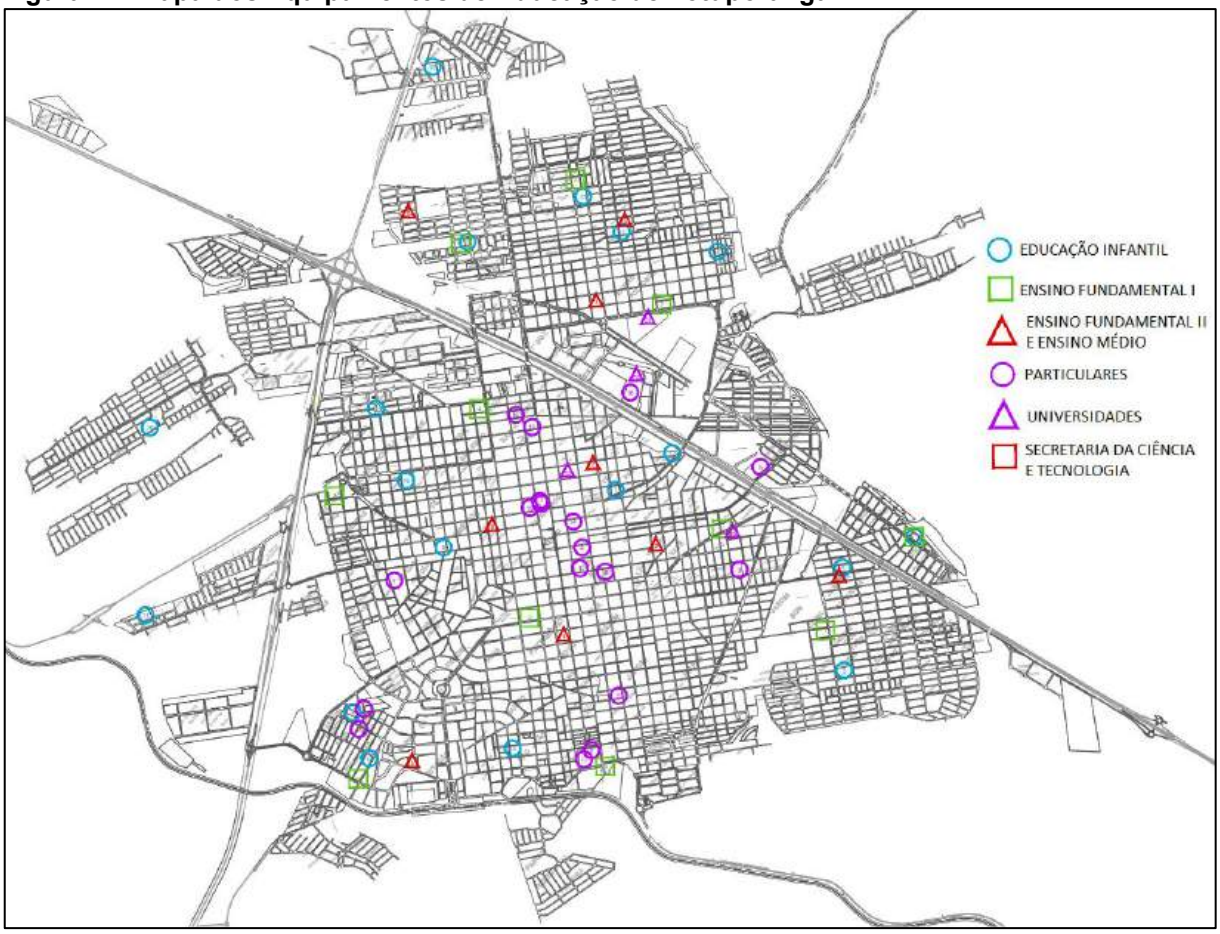
Segundo o Governo e a Secretaria Estadual de Saúde, a instituição é uma referência e reconhecida por sua excelência em serviços de alta complexidade, incluindo UTI Neonatal, cirurgias cardíacas, ortopedia, tratamento de HIV, cirurgia cardiovascular, UTI Geral, medicina nuclear, ressonância magnética e terapia renal substitutiva, entre outros serviços. E com uma infraestrutura que abrange mais de 16 mil metros quadrados de área construída e 196 leitos, a Santa Casa conta com mais de 1000 colaboradores e aproximadamente 300 médicos. Todos esses profissionais são qualificados proporcionando um atendimento respeitoso e digno a todos os usuários, garantindo assim a qualidade e excelência dos serviços oferecidos (Santa Casa, sem data).

8.3.3. SISTEMA DE EDUCAÇÃO

O Plano Diretor Participativo (2019) nos apresentou o mapa dos equipamentos de educação do município de Votuporanga, que nos possibilita entender a distribuição do ensino, por nível, no município de Votuporanga. Este mapa pode ser analisado na Figura 47.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 47: Mapa dos Equipamentos de Educação de Votuporanga



Fonte: PDP (2019).

Complementar ao indicado no mapa da Figura 47, realizou-se um novo estudo para levantamento dos dados atuais.

No âmbito municipal, contabilizamos um total de 31 unidades de educação pública, distribuídas na malha urbana de Votuporanga, atendendo um total de 8254 crianças na Educação Infantil e Ensino Fundamental (I e II), além de atender a 21 pessoas adultas com a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Então, solicitou-se à Secretaria Municipal da Educação um relatório abrangente contendo informações detalhadas sobre todas as unidades em funcionamento e sua relação de público atendido. Algumas unidades contam ainda com quadras poliesportivas. As unidades e suas localidades podem ser consultadas na Tabela 18.

Tabela 18: Levantamento das unidades de ensino público municipal de Votuporanga

ENSINO PÚBLICO MUNICIPAL DE VOTUPORANGA		
UNIDADE	**ENDEREÇO**	**Nº ALUNOS**
EDUCAÇÃO INFANTIL		

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

CEMEI Dr. Abilio Calile	Rua Valdevir de Oliveira Guena, 2225 – Parque do Lago	309
CEMEI Alberto Ferreira Lopes	Rua Abílio Dutra, 400 – Vila Paes	96
CEMEI Amelia Lucinda de Jesus	Rua Paulo Moretti, 2408 - Pozzobon	158
CEMEI Ana Ferreira dos Santos	Rua Deoclécio Lasso, 922 – São Cosme	95
CEMEI Profª Aracy Panazzolo de Mattos	Rua Adolfo Casado, 5768 – Jardim Alvorada	177
CEMEI Benedita Alves de Oliveira	Rua São Paulo, 1389 - Simonsen	67
CEMEI Profª Elza Maria de Souza Fava Figueira	Rua Bélgica, 2797 – Jardim Bortoloti	312
CEMEI Profº Floriano Marzochi	Rua Cândido Petenucci, 2421 – Jardim Monte Alto	191
CEMEI Profª Helena Buzato Rigo	Rua Padre Izidoro Cordeiro Paranhos, 2463 – Vila América	267
CEMEI Jose Modesto Sobrinho Cazeca	Av. Conde Francisco Matarazzo, 2139 – Jardim das Palmeiras I	235
CEMEI Luiza Giacomini	Rua Aramis Mendes Gonçalves, 1270 – Monte Verde	137
CEMEI Profª Maria Aparecida Barbosa Terruel	Rua Rio Negro, 2931 – Santa Amélia	199
CEMEI Profª Maria Lygia Bertoncini Leite	Rua Antônio Serafim de Queiróz, 3029 – Res. Jardim do Prado	303
CEMEI Profª Mercedes Fernandes de Lima	Rua Cláudio Pereira, 1992 – São João	270
CEMEI Profª Orozilia do Carmo Ferreira	Avenida Nove de Julho, 2125 – Cecap II	226
CEMEI Terezinha Guerra	Rua Paraguai, 4314 – Jardim Santo Antonio	312
CEMEI Profº Valter Peresi	Avenida Antônio Augusto Paes, 4567 – Bairro Vila Paes	189
CEMEI Profª Vandira Figueira da Costa Zacarias	Rua Antonio Pinatte, 980 – Belo Horizonte II	287
CEMEI Profª Vania Claudia Guerche Grund	Rua Auro Leal, 4245 – Jardim Itália	91
ENSINO FUNDAMENTAL I		
CEM Professora Anita Lievana Camargo	Rua João da Cruz Oliveira, 2551 – Jardim Bom Clima	446
CEM Professor Benedito Israel Duarte	Rua Elaine Cristina Jardineti, 2628 – Vereador José Nunes Pereira.	553
CEM Professora Clary Brandão Bertoncini	Rua Rio Grande, 1719 – Chácara Paineiras	367
CEM Professor Faustino Pedroso	Rua Vila Rica, 2943 – San Remo	614
CEM Professor Geyner Rodrigues	Rua Emboabas, 335 – São Cosme	94
CEM Professora Irma Pansani Marin	Rua Francisco Luis Ferreira, 1949 – São João	330
CEM Professora Maria Izabel Martins de Oliveira	Av. Vale do Sol, 4873 – Jardim Paulista	338
CEM Professora Maria Martins e Lourenço	Travessa Archanjo Joaquim de Souza, 3200 - Pozzobon	305
CEM Deputado Narciso Pieroni	Rua Itacolomi, 3095 - Centro	486

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

CEM Professora Neyde Tonanni Marão	Av. Conde Francisco Matarazzo, 1965 – Jardim das Palmeiras I	369
CEM Professor Orozimbo Furtado Filho	Rua Boa Vista, 1281 – Distrito de Simonsen	74
CEM Professor Valdir Gonçalves de Lima	Rua Inglaterra, 2800 – Parque Residencial Bortolotti	315
ENSINO FUNDAMENTAL II		
CEM Professor Orozimbo Furtado Filho	Rua Inglaterra, 2800 – Parque Residencial Bortolotti	63
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS		
CEM Deputado Narciso Pieroni	Rua Itacolomi, 3095 – Patrimonio Velho	21
TOTAL DE ALUNOS NO ENSINO PÚBLICO MUNICIPAL DE VOTUPORANGA-SP		**8.275**

Fonte: SEEDU, 2024.

Foi solicitado ainda à SEEDU, sobre a existência de atividades extracurriculares, voltadas ao ensino de saneamento básico e meio ambiente, que retornou com o Projeto, de responsabilidade do Professor Abílio Calile Júnior, denominado “PROJETO DE OLHO NO ÓLEO”, que se trata de atividade de coleta de óleo usado para venda, com o objetivo de conscientizar a comunidade escolar sobre os danos que o lançamento indevido do óleo de cozinha pode acarretar no meio ambiente.

No âmbito estadual, contabilizamos um total de 9 unidades de educação pública, distribuídas na malha urbana de Votuporanga, atendendo um total de 3020 alunos matriculados no Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Solicitou-se à Diretoria de Ensino de Votuporanga, da Secretaria Estadual da Educação, um relatório abrangente contendo informações detalhadas sobre todas as unidades em funcionamento e sua relação de público atendido. As unidades e suas localidades podem ser consultadas na Tabela 19, Tabela 20, Tabela 21 e Tabela 22.

Tabela 19: Levantamento das unidades de ensino público estadual de Votuporanga

ENSINO PÚBLICO ESTADUAL DE VOTUPORANGA		
UNIDADE	**BAIRRO**	**Nº ALUNOS**
ENSINO FUNDAMENTAL II E ENSINO MÉDIO		
E. E. Dr. José Manoel Lobo	Rua Amazonas, 2829 – Patrimônio Novo	898
E. E. Profº Cícero Barbosa Lima Júnior	Rua Brasília, 3474 – Vale do Sol	835
E. E. Profª Enny Tereza Longo Fracaro	Rua Sebastião Cecchini, 2617 - Pozzobon	788
E. E. Profª Esmeralda Sanches da Rocha	Rua Carlos Alberto Andrade Santoro, 1927 – Da Estação	565

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

E. E. Profª Juraci Lima Lupo	Rua Irene Galvani Casado, 2973 – Parque Residencial Santa Amélia	472
E. E. Profª Maria Nívea Costa Pinto Freitas	Rua Suíça, 1242 – Parque das Nações	327
E. E. Profª Sarah Arnoldi Barbosa	Rio Grande, 3802 – Vila Paes	494
E. E. Profª Uzenir Coelho Zeitune	Rua Para, 2987 – Vila Guerche	657
E. E. Sebastião Almeida de Oliveira	Rua Valdevir Oliveira Guerra, 2960 – Jardim Alvorada	531
TOTAL DE ALUNOS NO ENSINO PÚBLICO ESTADUAL DE VOTUPORANGA-SP		**5.567**

Fonte: DE Votuporanga, 2024.

Tabela 20: Levantamento das unidades de ensino privado de Votuporanga

ENSINO PARTICULAR	
UNIDADE	**BAIRRO**
Piconze Centro Educacional	Rua Rio de Janeiro, 3318 - Patrimonio Velho
Colégio Comercial de Votuporanga	Rua São Paulo, 3942 - Patrimonio Novo
Colegio Adventista de Votuporanga	Rua Mato Grosso, 3563 – Santa Eliza
Dinamica Escola Educacao Basica de Votuporanga	Rua Denizart Vidigal, 3620 – Chácara da Aviação
Celtas de Votuporanga Colégio	Avenida Antonio Frederico, 2163 - Jardim Universitario
Passo a Passo Escola de Educação De Votuporanga	Rua Amapá, 3343 - Santa Luzia
Camorin Centro de Educação Infantil	Rua Alagoas, 614 - Patrimonio Velho
Piconze Escola de Educação Infantil	Rua Ceara, 154 - Patrimonio Velho
Risco e Rabisco Centro de Educação Infantil	Rua Paraiba, 3229 - Chacara Das Paineiras
Faculdade Futura	Av. Valê do Sol, 4876 - Jardim Paulista
Educapi	R. Pernambuco, 3891 - Patrimônio Velho
Colégio UNIFEV	Av. Nasser Marão, 3069 - Parque Industrial I
Cruzeiro do Sul Virtual	R. Mato Grosso, 2851 - Santa Eliza
Microlins Votuporanga	Av. Antônio Augusto Paes, 3882 - Vila Paes
SESI 435 Centro Educacional	Rua Sao Paulo, 1820 - Cecap I
SENAC Votuporanga	Rua Guapore, 3221 - Santa Luzia
SENAI – Votuporanga	R. Olga Loti Camargo, 3500 - Jardim Santos Dumont

Fontes: SAEV, 2024

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 21: Levantamento das unidades de ensino superior de Votuporanga

ENSINO SUPERIOR	
UNIDADE	**BAIRRO**
UNIFEV – Campus Centro	Rua Pernambuco, 4196 - Centro
UNIFEV – Cidade Universitária	Av. Nasser Marão, 3069 - Parque Industrial I
IFSP – Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de São Paulo	Av. Jerônimo Figueira da Costa, 3014 - Pozzobon
FUTURA	Av. Vale do Sol, 4876 – Vale do Sol
UAB – Universidade Aberta do Brasil	Rua Pernambuco, 1736, Vila Muniz

Fontes: SAEV, 2024

Tabela 22: Levantamento das unidades de ensino técnico de Votuporanga

ENSINO TÉCNICO	
UNIDADE	**BAIRRO**
ETEC FREI ARNALDO MARIA DE ITAPORANGA	Rua Ceará, 4360 - Patrimonio Velho Rodovia Péricles Belini, SP 461

Fontes: SAEV, 2024

8.3.4. SISTEMA DE TRANSPORTE

Foi solicitada à Secretaria Municipal de Trânsito, Transporte e Segurança um levantamento de dados referente aos assuntos pertinentes a esta Secretaria, dos últimos 05 anos, do município de Votuporanga-SP. Esse levantamento apresenta as principais ações realizadas e principais formas de operação. A relação completa das informações pode ser analisada no Anexo 6.

Quanto ao transporte público, ele atende a todas as faixas etárias da população, contudo, há um considerável número de idosos utilizando este meio de transporte. Conforme apresenta a Tabela 23, são 09 linhas, sendo as mais movimentadas: 01 – Jardim Belo Horizonte; 03 – Colinas; 04 – Noroeste/Paineiras; e 14 – Simonsen.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 23: Transporte público – linhas e itinerários

LINHAS DE TRANSPORTE PÚBLICO	
NÚMERO E NOME	**ITINERÁRIO / BAIRROS**
01 Jardim Belo Horizonte	**Centro/Bairro -** iniciando na Rua Padre Izidoro e finalizando na Rua Santo Valdemar Della Rovere. **Bairro/Centro** - inicia o retorno a partir da Rua Valdir Gratão, finalizando na Rua São Paulo.
02 Eldorado	**Centro/Bairro -** iniciando na Rua São Paulo e finalizando na Rua Duzolino Antônio Bassan. **Bairro/Centro** - inicia o retorno a partir da Rua Leonor Leão Zeitune e finalizando na Rua São Paulo.
03 Colinas	**Centro/Bairro** - iniciando na Rua São Paulo e finalizando na Rua Francisco Bortolozzo. **Bairro/Centro** - inicia o retorno a partir da Rua Paulo Moretti e finalizando na Rua São Paulo.
04 Noroeste/Paineiras	**Centro/Bairro** - iniciando na Rua São Paulo e finalizando na Av. Olívio Comar. **Bairro/Centro** - inicia o retorno a partir da Rua Cecílio Romera e finalizando na Rua São Paulo.
05 Assary	**Centro/Bairro** - iniciando na Rua São Paulo e finalizando na Rua Parecis. **Bairro/Centro** - inicia o retorno a partir da Av. Nasser Marão e finalizando na Rua São Paulo.
06 Pozzobon	**Centro/Bairro** - iniciando na Rua Padre Izidoro Paranhos e finalizando na Av. Emílio Arroyo Hernandes. **Bairro/Centro** - inicia o retorno a partir da Rua Marcelino Pires Bueno e finalizando na Rua São Paulo.
07 Parque Santa Amélia	**Centro/Bairro** - iniciando na Rua São Paulo e finalizando na Av. Emílio Arroio Hernandes. **Bairro/Centro** - inicia o retorno a partir da Rua Rubens Rover e finalizando na Rua São Paulo.
08 Estação	**Centro/Bairro** - iniciando na Rua São Paulo e finalizando na Rua Presidente Dutra. **Bairro/Centro** - inicia o retorno a partir da Av. Prestes Maia e finalizando na Rua São Paulo.
14 Simonsen	**Centro/Bairro** – iniciando na Av. Nasser Marão e finalizando na Rodovia SP 320. **Bairro/Centro** – inicia o retorno a partir da Rua Minas Gerais e finalizando na Av. dos Bancários.

Fonte: SETRAN, 2024.

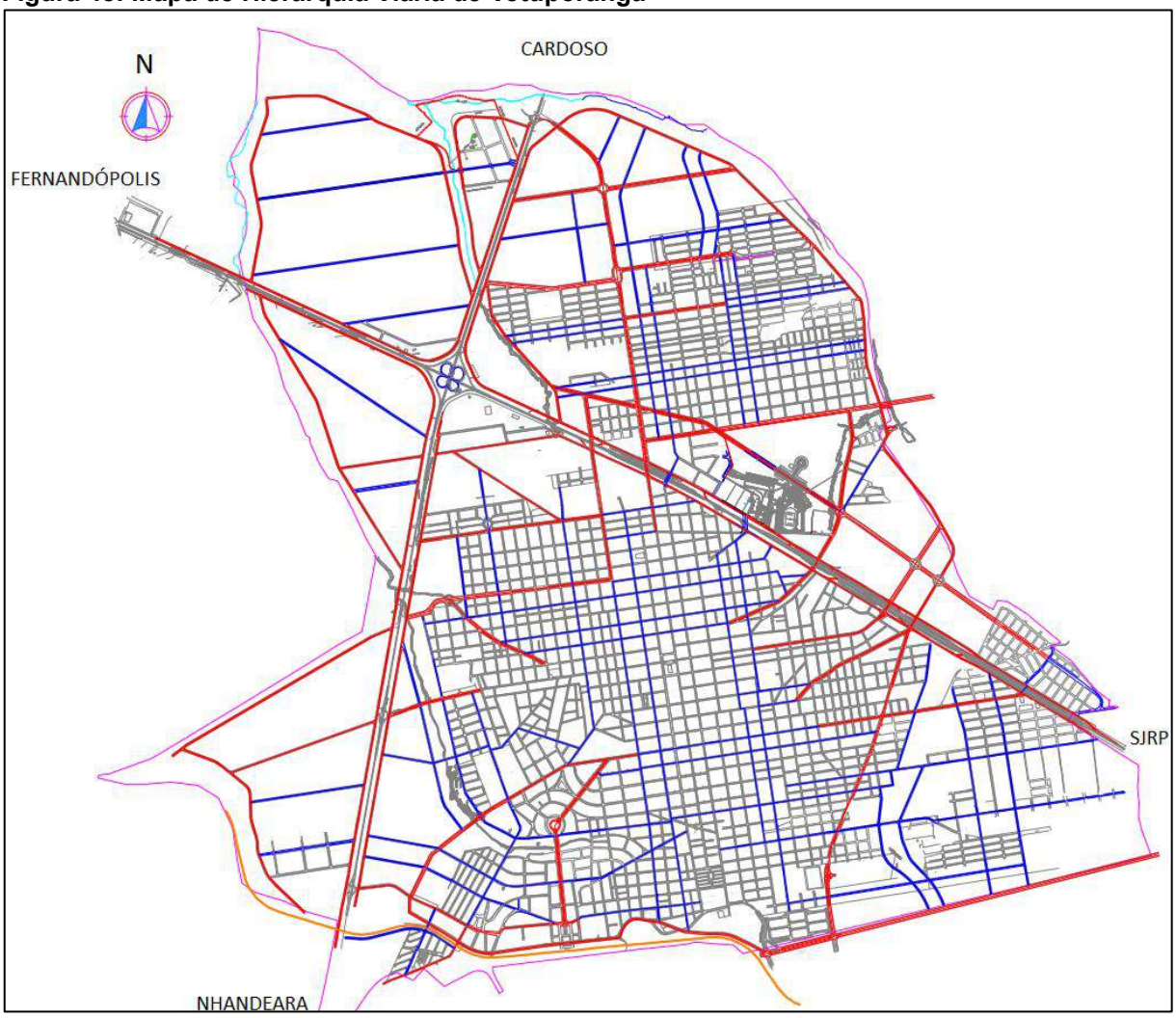
Quanto à infraestrutura para ciclovias e pedestres, analisamos que há ampla abrangência do sistema. No município, encontram-se diversas ciclovias e ciclofaixas, tais como a ciclovia na Estrada Vicinal Adriano Pedro Assim (conhecida como Estrada do 27) e na Avenida Dr. Augusto Aparecido Arroyo Marchi, assim como as ciclofaixas do Parque da Cultura na Avenida Prefeito Mário Pozzobon e Campo da ferroviária. Com a revitalização da avenida do Pozzobon, Emílio Arroyo Hernandes, está em andamento a instalação de uma ciclovia e ciclofaixa. Já a infraestrutura para pedestres, a cidade conta com faixas de pedestres por toda a malha urbana, visando facilitar a travessia segura dos pedestres.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Quanto à sinalização e semáforos, atualmente, a cidade conta com 68 cruzamentos semafóricos, cujas manutenções são realizadas diariamente para garantir o seu bom funcionamento. Para o ano de 2024, está programada a instalação de um novo cruzamento com destaque para a interseção entre a Rua Alagoas e a Rua Minas Gerais, visando aprimorar a segurança e a fluidez do tráfego local.

As vias pavimentadas para tráfego de veículos são divididas em três denominações, conforme apresenta a Figura 48: Vias Arteriais (cor vermelha) são as vias principais, de maior fluxo e trânsito rápido, que fazem conexões estratégicas entre os bairros; Vias Coletoras (cor azul) são destinadas a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias arteriais; e Vias Locais (cor cinza), que são as ruas dos bairros, tradicionais.

Figura 48: Mapa de Hierarquia Viária de Votuporanga



Fonte: Adaptado de PDP (2019).

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Quanto à avaliação dos casos de acidentes de trânsito, a Secretaria informou que houve 1018 acidentes no ano de 2023, 1111 em 2022, 1111 em 2021, 1049 em 2020 e 1342 em 2019, o que indica que houve significativa redução nos acidentes ao longo desses 05 anos levantados. Sobre os acidentes, o relatório abrange ainda a vitimação, não vitimação e os casos de atropelamento, bem como a relação dos acidentes de acordo com os meios de transporte, que podem ser consultados no Anexo 6.

Podemos mencionar quanto às estatísticas de multas e infrações e da fiscalização, que ao longo desses 05 anos o fator “transitar em velocidade superior a máximo” predominou nas estatísticas. A supervisão do tráfego é conduzida atualmente por 21 agentes, além da Polícia Militar, que se encarregam diariamente de atender as ocorrências e denúncias. Há ainda o investimento em implementação e manutenção da sinalização de tráfego, alterações de direção das vias, entre outras iniciativas.

Quanto à educação social, a SETRAN promove iniciativas, especialmente no mês de Maio, quando é realizada a campanha Maio Amarelo, e em Setembro, durante a Semana Nacional do Trânsito, datas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). Se trata de atividades virtuais e presenciais (nas ruas, escolas e empresas), além de folhetos informativos e exposição em outdoors, rádios e jornais.

8.3.5. ENERGIA ELÉTRICA

A prestação do serviço de energia elétrica no município se dá através de empresa privada denominada Neoenergia Elektro, responsável pela garantia do fornecimento contínuo de eletricidade aos domicílios, abrangendo toda a malha urbana, assim como a iluminação pública.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

9. HIDROLOGIA

9.1. RECURSOS HÍDRICOS

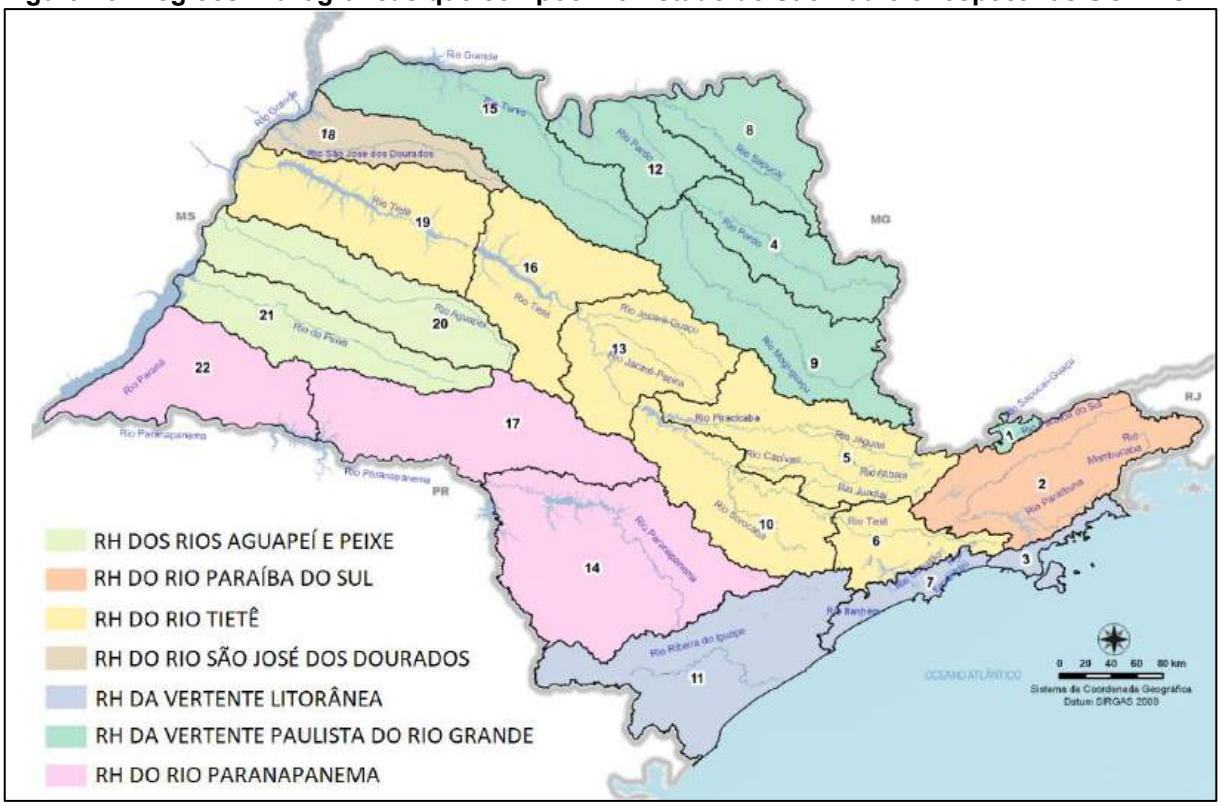
É instituída pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) a Divisão Hidrográfica Nacional, composta por doze regiões hidrográficas brasileiras. O estado de São Paulo se insere na Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste, na Região Hidrográfica do Atlântico Sul e na Região Hidrográfica do Rio Paraná, sendo esta última, a que envolve a maior parte do estado.

A rede de drenagem paulista não se restringe apenas ao estado, pois compartilha bacias hidrográficas e áreas de contribuição hídrica com os estados do Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Goiás, Rio de Janeiro e Distrito Federal, sendo composta por rios de domínio estadual e da União.

Dividido em sete regiões hidrográficas (RH), no estado de São Paulo destaca o Rio Grande, assim como os afluentes Tietê e Paranapanema. Outros rios importantes do estado são o Turvo, Pardo, do Peixe, Paraíba do Sul, Piracicaba e o Ribeira do Iguape. A Figura 49 apresenta o mapa das RHs do estado.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 49: Regiões Hidrográficas que compõem o Estado de São Paulo e respectivas UGRHIs



Fontes: Adaptado de PERH, 2020-2023; Regiões Hidrográficas SSRG/CRHI/DGRH, 2011 e Divisa Estadual SMA/CPLA/DIA, 2014 (disponível no portal DataGeo); Hidrografia ANA, 2017; Limites UGRHI: DAEE, 2019; Massa d'água ANA, 2016.

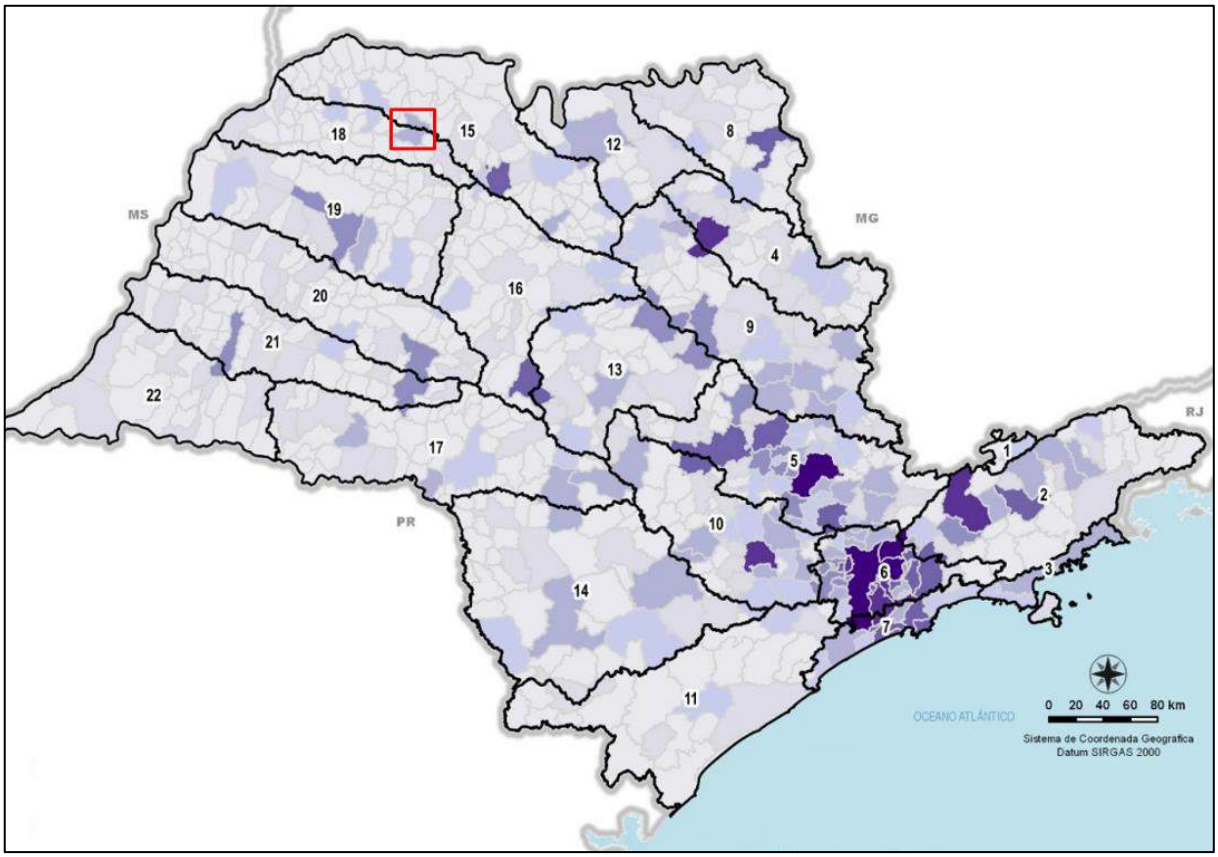
9.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE HIDROGRÁFICA DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS (UGRHS)

A partir das RHs, se desdobram as Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), considerando diversos critérios, como aspectos hidrológicos, ambientais, socioeconômicos, políticos e institucionais, utilizando as bacias hidrográficas como unidades físico-territoriais.

Conforme destaca a Figura 50, Votuporanga é dividida pelas Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande (UGRHI-15) e da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados (UGRHI-18). Com isso, a malha urbana de Votuporanga se insere na UGRHI -15, recebendo grande influência da UGRHI-18.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 50: Localização do município de Votuporanga no contexto das Regiões Hidrográficas do estado de São Paulo.



Fontes: Adaptado de PERH, 2020-2023PERH, 2020; População Total de 2017 – SEADE, 2017; Divisa Estadual – SMA/CPLA/DIA, 2014 e Limite Municipal – IGC, 2015 (disponíveis no portal DataGeo); Limites UGRHI – DAEE, 2019.

São 22 UGRHIs divididas pela Lei nº 9.034/1994, que representam grandes Regiões Hidrográficas compartilhadas por um curso d'água principal. A Tabela 24 apresenta as 12 regiões hidrográficas brasileiras e as 22 unidades hidrográficas do estado de São Paulo.

Tabela 24: Regiões Hidrográficas (RH) e Unidades Hidrográficas (UGRHI) do estado de São Paulo

RHs e UGRHIs do estado de São Paulo		
RH	UGRHI	PRINCIPAIS RIOS
RH DO RIO TIETÊ	UGRHI 05 - Piracicaba / Capivari / Jundiaí	Rio Piracicaba-Jaguari, Rio Atibaia, Rio Capivari, Rio Jundiaí
	UGRHI 06 – Alto Tietê	Rio Tietê
	UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê	Rio Sorocaba, Rio Tietê
	UGRHI 13 – Tietê / Jacaré	Rio Tietê, Rio Jacaré-Guaçú, Rio Jacaré-Pepira
	UGRHI 16 – Tietê / Batalha	Rio Tietê
	UGRHI 19 – Baixo Tietê	Rio Tietê, Rio Paraná

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

RH DOS RIOS AGUAPEÍ E PEIXE	UGRHI 20 – Aguapeí	Rio Aguapeí, Rio Paraná
	UGRHI 21 – Peixe	Rio do Peixe, Rio Paraná
RH DO RIO PARANAPANEMA	UGRHI 14 – Alto Paranapanema	Rio Paranapanema, Rio Itararé
	UGRHI 17 – Médio Paranapanema	Rio Paranapanema
	UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema	Rio Paranapanema, Rio Paraná
RH VERTENTE LITORÂNEA	UGRHI 03 – Litoral Norte	Rio Juqueriquerê, Rio Grande
	UGRHI 07 – Baixada Santista	
	UGRHI 11 – Ribeira do Iguape / Litoral Sul	
RH VERTENTE PAULISTA DO RIO GRANDE	UGRHI 01 – Mantiqueira	Rio Sapucaí-Guaçú, Rio Sapucaí-Mirim
	UGRHI 04 – Pardo	Rio Pardo
	UGRHI 08 – Sapucaí-Mirim / Grande	Rio Paraná, Rio Sapucaí
	UGRHI 09 – Mogi-Guaçu	Rio Mogi-Guaçu
	UGRHI 12 – Baixo Pardo / Grande	Rio Pardo, Rio Grande
	UGRHI 15 – Turvo / Grande	Rio Turvo, Rio Grande
RH DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS	UGRHI 18 – São José dos Dourados	Rio São José dos Dourados, Rio Grande
RH DO RIO PARAÍBA DO SUL	UGRHI 02 – Paraíba do Sul	Rio Paraíba do Sul, Rio Paraibuna, Rio Manbucaba, Rio Paca Grande

Fontes: Adaptado de PERH, 2020-2023 PERH, 2020-2023; Regiões Hidrográficas SSRG/CRHI/DGRH, 2011 e Divisa Estadual SMA/CPLA/DIA, 2014 (disponível no portal DataGeo); Hidrografia ANA, 2017; Limites UGRHI: DAEE, 2019; Massa d'água ANA, 2016.

Devida a localização do nosso município, analisadas na Figura 49 e Figura 50, as Regiões Hidrográficas da vertente paulista do Rio Grande e do Rio São José dos Dourados são as que exercem influência em nosso município. A PERH (2020-2023) trouxe os temas relevantes para cada RH, elencados na Tabela 25.

Tabela 25: Levantamento de temas relevantes das Regiões Hidrográficas que exercem influência no município de Votuporanga

TEMAS RELEVANTES DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS QUE EXERCEM INFLUÊNCIA NO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA.	
RH VERTENTE PAULISTA DO RIO GRANDE	▪ Baixos índices de remanescente florestais; ▪ Déficit de pontos de monitoramento de qualidade das águas; ▪ População flutuante (UGRHI 01-SM); ▪ Predominância de áreas de cultivo de cana-de-açúcar (UGRHIs 04- PARDO, 09-MOGI e 12-BPG); ▪ Criticidade hídrica na UGRHI 08-SMG devido à irrigação intensa; ▪ Tendência de explotação de água subterrânea na UGRHI 12-BPG para irrigação;

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

	▪ Superexplotação de água subterrânea em Ribeirão Preto e São José do Rio Preto; ▪ Erosão nas áreas rurais, deslizamento e escorregamento nas UGRHIs 01-SM e 08-SMG.
RH DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS	▪ Baixos índices de remanescente florestais; ▪ Predomínio de cana de açúcar e pastagem; ▪ Déficit de pontos de monitoramento de qualidade das águas; ▪ Erosão nas áreas rurais, deslizamento e escorregamento na UGRHI 18-SJD.

Fonte: PERH, 2020-2023.

Segundo o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 15 (CBH-TG, 2023) o território do Turvo/Grande é composto por 75 municípios, onde, 43 estão integralmente contidos dentro da UGRHI-15 e 21 estão parcialmente inseridos, com suas sedes municipais situadas na UGRHI. Acrescenta ainda a informação de que há 11 municípios com sedes localizadas em outras UGRHIs, mas que possuem porções de seus territórios dentro da UGRHI 15. O relatório apresenta uma tabela com a identificação dos municípios que possuem sede na UGRHI 15 e em UGRHIs adjacentes. O recorte desta tabela pode ser analisado na Tabela 26.

Tabela 26: Identificação dos municípios com seda na UGRHI 15 e com sede em UGRHIs adjacentes, segundo o CBH-TG, recorte para o município de Votuporanga

Município	Área Total (km²)	Área	Área Inserida na UGRHI (km²)	Área do município na UGRHI (%)
Votuporanga	421,09	Área em outra UGRHI e sede na UGRHI 15	253,5	60,20
		Área e sede na UGRHI 15	167,59	39,80

Fonte: Adaptado de CBH-TG (PBH-TG, 2021).

Segundo informa o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 18 (CBH-SJD, 2023), Votuporanga possui mais de 40% de seu território na UGRHI-18, porém, sua sede fica na UGRHI-15. A CBH-SJD também apresenta uma tabela com a identificação dos municípios que possuem sede na UGRHI 18 e em UGRHIs adjacentes. O recorte desta tabela pode ser analisado na Tabela 27.

Tabela 27: Identificação dos municípios inseridos na UGRHI 18 e inseridos em UGRHIs adjacentes, segundo o CBH-SJD, recorte para o município de Votuporanga

Município	Área Total (km²)	Área	Área (km²)	Área (%)
Votuporanga	421,09	Área inserida na UGRHI 18	260,28	60,80
		Área inserida em outra UGRHI (inserida na UGRHI 15-TG)	168,07	39,20

Fonte: Adaptado de CBH-SJD (2023, *citado por* CRHi/SSRH, 2016).

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

9.1.1.1. BACIA HIDROGRÁFICA DO TURVO E GRANDE – UNIDADE HIDROGRÁFICA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO TURVO GRANDE (UGRHI-15)

O município de Votuporanga pertence a Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande (CBH-15 ou UGRHI-15), cuja criação data de 1991 e instalação de 1995, tem como objetivo a promoção do desenvolvimento regional e a proteção ambiental da região. Sua Secretaria Executiva tem sede em São José do Rio Preto e a bacia enfrenta problemas de degradação de recursos hídricos superficiais, ligados ao uso inadequado do solo, e suas principais atividades econômicas são agrícolas e industriais.

Tem como fronteira o Estado de Minas Gerais ao Norte, onde o rio Grande marca a divisa. Ao leste, é delimitada pela UGRHI 12, ao sudeste pela UGRHI 9, e ao sul pelas UGRHIs 16 e 18. Essa área é caracterizada por diversas bacias hidrográficas, compostas por afluentes que deságuam no trecho do rio Grande entre a barragem da UHE Marimbondo e a confluência com o rio Paranaíba. Destacam-se o rio Turvo e outros cursos d'água menores, como os ribeirões Bonito, Santa Rita e Lagoa Seca.

Abrange 66 municípios sobre três unidades de aquíferos subterrâneos: Serra Geral, Guarani e Bauru, com destaque para o aquífero Bauru que ocupa 90% de toda a área, além de ser o mais explorado. Os municípios abrangidos pela CBH-TG são: Álvares Florence, Américo de Campos, Ariranha, Aspásia, Bálsamo, Bebedouro, Cajobi, Cândido Rodrigues, Cardoso, Catanduva, Catiguá, Cedral, Cosmorama, Dolcinópolis, Embaúba, Estrela D'Oeste, Fernando Prestes, Fernandópolis, Guapiaçu, Guarani D'Oeste, Indiaporã, Ipiguá, Jales, Macedônia, Meridiano, Mesópolis, Mira Estrela, Mirassol, Mirassolândia, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Nova Granada, Novais, Olímpia, Onda Verde, Orindiúva, Ouroeste, Palestina, Palmares Paulista, Paraíso, Paranapuã, Parisi, Paulo de Faria, Pedranópolis, Pindorama, Pirangi, Pontes Gestal, Populina, Riolândia, Santa Adélia, Santa Albertina, Santa Clara D'Oeste, Santa Rita D'Oeste, São José do Rio Preto, Severínia, Tabapuã, Taiaçu, Taiuva, Tanabi, Turmalina, Uchoa, Urânia, Valentim Gentil, Vista Alegre do Alto, Vitória Brasil, Votuporanga.

Com uma área de 15.925km² e uma população de aproximadamente 1.220.474 habitantes, seus principais rios incluem o Rio Turvo, Rio Grande, Rio São Domingos, Ribeirão da Onça, Rio Preto e Rio Cachoeirinha. Possui área de drenagem estimada em 1.622.880 hectares.

As atividades econômicas predominantes na região envolvem a cultura de cana-de-açúcar, criação de bovinos, agricultura de culturas perenes, além dos setores industrial, de construção civil, comércio, serviços e administração pública.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Com cerca de 1.110km² de vegetação natural remanescente, ocupando aproximadamente 7% de sua superfície, a bacia apresenta uma variedade de ambientes, incluindo a Floresta Estacional Semidecidual, Formação Arbórea/Arbustiva em Região de Várzea e Savana. Além disso, a região abriga importantes unidades de conservação, como a Estação Ecológica do Noroeste Paulista, Estação Ecológica de Paulo de Faria e a Reserva Biológica Pindorama.

9.1.1.2. BACIA HIDROGRÁFICA DO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS – E UNIDADE HIDROGRÁFICA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO TURVO GRANDE (UGRHI-18)

Votuporanga é abrangida, apenas territorialmente, pela Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados, que é composto por 25 municípios sobre os Aquíferos Serra Geral e Bauru. Os municípios com sede na bacia são: Aparecida D'Oeste, Auriflama, Dirce Reis, Floreal, General Salgado, Guzolândia, Ilha Solteira, Jales, Marinópolis, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Palmeira D'Oeste, Pontalinda, Rubinéia, Santa Fé do Sul, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, São João das Duas Pontes, São João de Iracema, Sebastianópolis do Sul, Suzanápolis e Três Fronteiras.

Segundo o Comitê Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados (sem data), ele foi criado em 07 de agosto de 1997, através de Ata da Assembléia de Instalação e Posse do Comitê, que contou com grandes esforços dos seguintes órgãos: DAEE de São José do Rio Preto, CETESB de São José do Rio Preto; DEPRN de Jales; E.D.R. de Jales; CESP de Jupiá; CODASP de Fernandópolis; Secretaria da Saúde de São José do Rio Preto; Policia Florestal de Jales; Secretaria Educação de São José do Rio Preto; D.E.R. de Jales e SABESP de Jales.

Com uma área territorial de 6.783,20 km², atendendo uma população de 223.063 habitantes, seus principais rios incluem o Rio São José dos Dourados, Ribeirão, Ponte Pensa, Ribeirão Coqueiros e Ribeirão Marimbondo. Possui uma área de drenagem estimada em 6.805,20km² hectares (CBH, sem data).

As atividades econômicas predominantes na região envolvem práticas agrícolas, diversificadas e pecuária extensiva. As principais culturas são: algodão, abacaxi, arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, soja, uva, banana, seringueira, café, coco da baía, laranja, limão, manga e tangerina (CBH, sem data).

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Com cerca de 449km² de vegetação natural remanescente, ocupando aproximadamente 6,5% de sua superfície, a bacia apresenta uma variedade vegetativa, sendo as principais formações Floresta Estacional Semidecidual e Arbórea/Arbustiva em região de várzea. Não há unidades de conservação em seu território (CBH, sem data).

9.1.2. CLASSIFICAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA

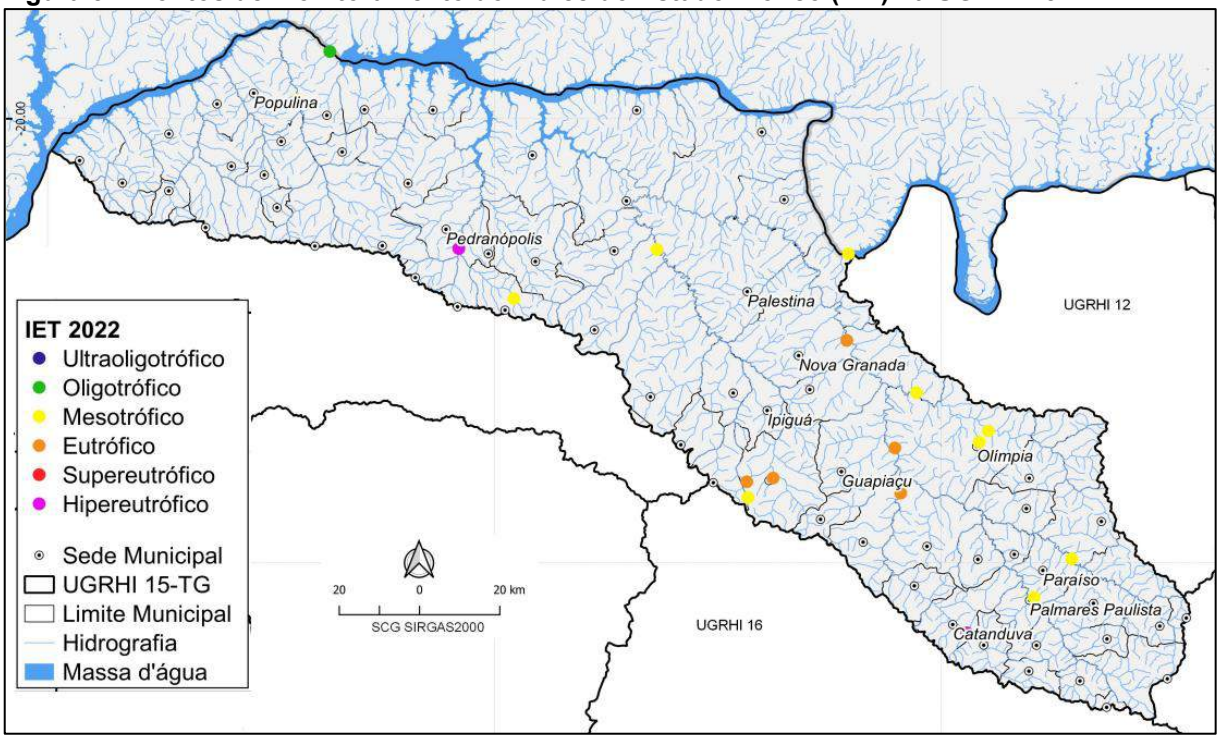
Os corpos de água são classificados em diferentes graus de trofia, através do Índice do Estado Trófico (IET), que classifica o nível de enriquecimento por nutrientes e seu impacto no crescimento excessivo de algas cianobactérias. Esse índice é calculado anualmente, a partir de variáveis como clorofila e fósforo total, obtendo-se a média aritmética dos IET de cada componente. Prioritariamente calculado em pontos com proteção da vida aquática, o IET é um parâmetro crucial na avaliação da qualidade das águas superficiais.

Cada estado trófico da água reflete um nível diferente de nutrientes e produtividade biológica em corpo de água: Ultraoligotrófico é o estado quando corpos de água apresentam baixíssimos níveis de nutrientes e produtividade biológica; Oligotrófico é o estado quando corpos de água apresentam baixos níveis de nutrientes, resultando em pouca produtividade biológica; Mesotrófico é o estado intermediário, com níveis moderados de nutrientes e produtividade biológica; Eutrófico, quando os níveis de nutrientes estão altos, levando a uma alta produtividade biológica; Supereutrófico, quando os níveis de nutrientes estão muito elevados, resultando em uma produtividade biológica excessiva. E por fim, o estado hipereutrófico, que reflete um estado extremo de eutrofização, com concentrações excessivas de nutrientes e proliferação massiva de algas, podendo levar a condições de anoxia e morte de organismos aquáticos.

A Figura 51 retrata os pontos de monitoramento do IET na URGHI 15 do ano de 2022, enquanto a Figura 52 retrata os pontos de monitoramento do IET na UGRHI 18 do ano de 2020.

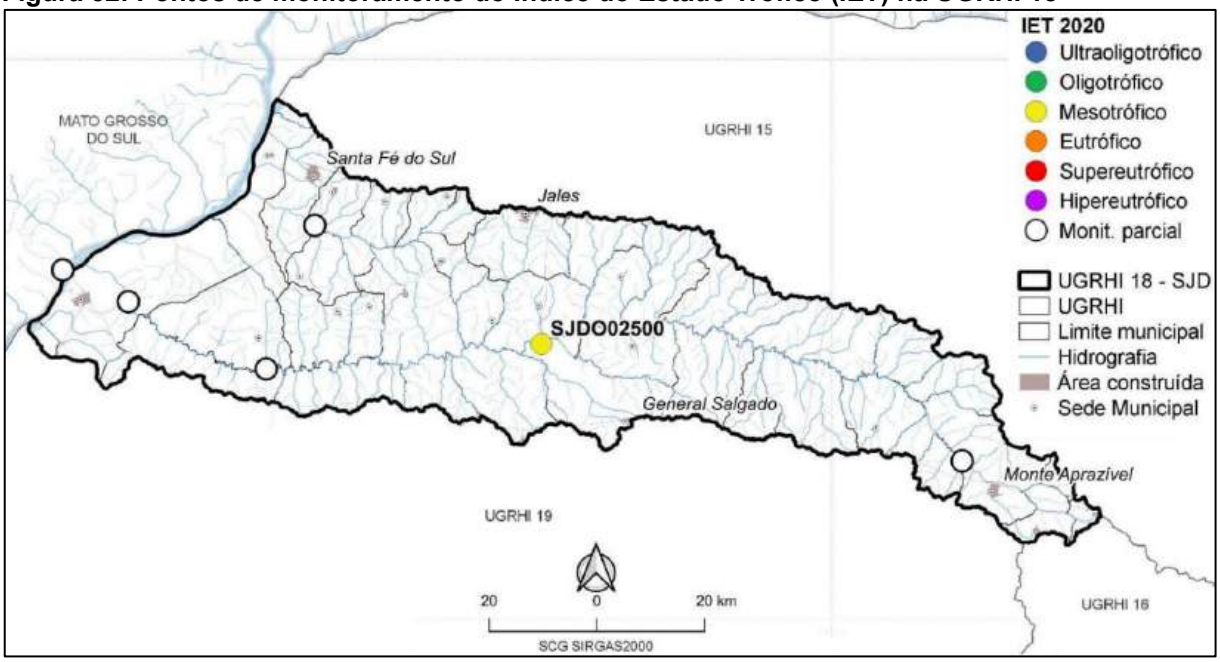
Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 51: Pontos de monitoramento do Índice do Estado Trófico (IET) na UGRHI 15



Fonte: CBH-TG (2023 *citado por* CRHi, 2023).

Figura 52: Pontos de monitoramento do Índice do Estado Trófico (IET) na UGRHI 18



Fonte: CBH-SJD (2021 *citado por* CRHi, 2021).

O enquadramento e classificação das águas, conforme *Tabela 28*, são fundamentais para a gestão dos recursos hídricos, abrangendo diferentes tipos de ambientes aquáticos. De acordo com as características específicas de salinidade e uso, as águas podem ser classificadas como doce, salobra ou salina. Além disso, considera-se a distinção entre o tipo de ambiente, como lênticos (lagos e lagoas) e lóticos (rios e córregos), que influencia na dinâmica e

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

qualidade dos ecossistemas aquáticos. Por fim, o monitoramento e classificação dos corpos receptores são essenciais para avaliação da qualidade da água e implementação de medidas adequadas de proteção e recuperação ambiental, uma vez que se trata de águas que recebem os efluentes de uma fonte poluidora.

Tabela 28: Enquadramento e classificação dos corpos d'água

ENQUADRAMENTO E CLASSIFICAÇÃO	
ÁGUA DOCE	AMBIENTE LÊNTICO
Água com salinidade igual ou inferior a 0,5%	Ambiente relativo à água parada, com movimento lento ou estagnado
ÁGUA SALOBRA	AMBIENTE LÓTICO
Água com salinidade superior a 0,5% e inferior a 30%	Ambiente relativo à água continental movente
ÁGUA SALINA	CORPO RECEPTOR
Água com salinidade igual ou superior a 30%	Corpo hídrico superficial que recebe o lançamento de um efluente.

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

9.1.3. ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA RECEPTORES

É disponibilizado pelo SIGRH documentos sobre o enquadramento dos corpos hídricos superficiais do Estado de São Paulo. O enquadramento é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (art. 3º da Lei 9433/97), responsável pela definição da classe de qualidade da água para seus usos preponderantes.

Segundo o SIGRH, as principais atividades do processo de enquadramento se dão pelo Diagnóstico, Prognóstico e Enquadramento. O diagnóstico vai definir a condição atual dos corpos d'água (classes e usos atendidos) a partir de: da identificação de usos preponderantes e fontes de poluição por trecho; do diagnóstico da qualidade da água por trecho; e identificação de áreas reguladas por legislação específica. O prognóstico dá a definição de usos preponderantes desejados por trechos, a seleção de parâmetros prioritários por trecho, a seleção da vazão de referência por trecho e os cenários de evolução das atividades econômicas e cargas poluidoras. A partir do diagnóstico e prognóstico se dá o enquadramento, que é a qualificação das águas doces, salobras e salinas em função dos usos preponderantes atuais e futuros.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

As classes de qualidade das águas doces superficiais, segundo o art. 4ª da Resolução Conama nº 357/2005, são, em suma: Classe especial – águas destinadas ao abastecimento para consumo humano; classe 1 – que podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano após tratamento simplificado; classe 2 – águas que podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após o tratamento convencional; classe 3 – podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado; e classe 4 – águas que podem ser destinadas à navegação e à harmonia paisagística.

Conforme consta em documento denominado “Demonstrativo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica dos rios Turvo/Grande, os Córregos Marinheirinho e Lagoa, que recebem o lançamento dos efluentes das Estações de Tratamento de Esgotos de Votuporanga e Simonsen, respectivamente, se enquadram na classe 2 – águas que podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após o tratamento convencional.

Conforme consta em documento denominado “Demonstrativo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do rio São José dos Dourados, o Córrego Cachoeirinha, que recebe o lançamento dos efluentes da Estação Compacta de Tratamento de Esgotos da Vila Carvalho, se enquadra na classe 2 – águas que podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após o tratamento convencional.

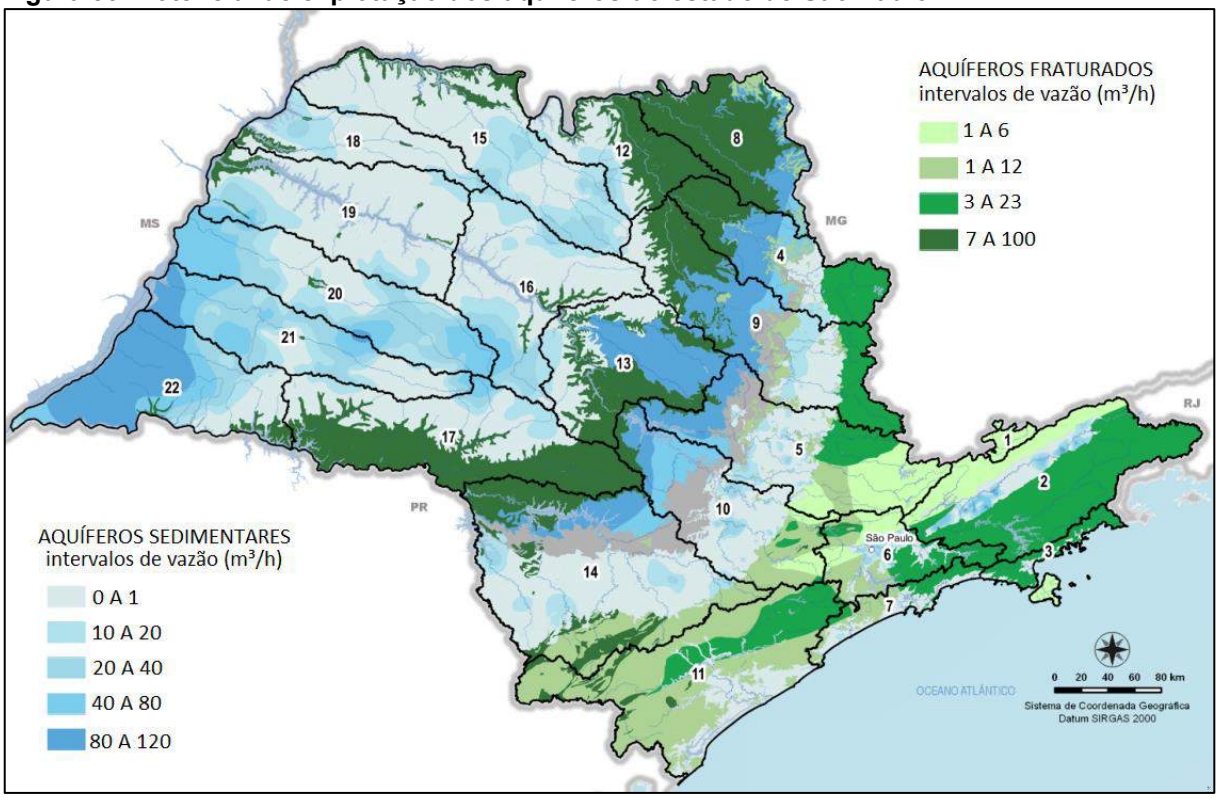
9.1.4. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Três aquíferos de grande importância estão presentes na UGRHI-15. O aquífero Bauru, se manifesta em 90% da área e o aquífero Serra Geral se manifesta em 10% da área. Já o aquífero Guarani, não aflora na UGRHI, mas se apresenta em toda a sua superfície. O Aquífero Serra Geral estende-se pela metade oeste do estado de São Paulo, mas em sua maior parte, está recoberto pelo Aquífero Bauru.

A Figura 53 apresentada pela PERH (2020-2023) apresenta o potencial explotável dos poços, ou seja, sua capacidade em fornecer água subterrânea. Observa-se que os aquíferos de maior produtividade se concentram na porção extremo oeste (Bauru-Caiuá) e central do estado (Serra Geral e Guarani), enquanto os de menor produtividade ocorrem, em grande parte, na região sudeste (Tubarão e Cristalino).

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 53: Potencial de explotação dos aquíferos do estado de São Paulo



Fonte: Adaptado de PERH (2020-2023).

Em síntese, a Tabela 29 apresenta informações pertinentes às unidades aquíferas do estado de São Paulo influentes no município de Votuporanga.

Tabela 29: Unidades aquíferas influentes no município de Votuporanga

UNIDADES AQUÍFERAS INFLUENTES NO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA	
AQUÍFERO BAURU	
UNIDADE HIDROESTATIGRÁFICA	Grupo Bauru, Grupo Caiuá
ÁREA AFLORANTE	106.996 km²
ÁREA TOTAL	106.996 km²
CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS	Bicarbonatadas cálcicadas, bicarbonatadas cálcico-magnesianas, bicarbonatadas sódicas
ELEMENTOS QUE APRESENTARAM NÃO CONFORMIDADE	Crômio, Nitrato
ABRANGÊNCIA DE AFLORAMENTO E ÁREAS DE RECARGA	Total: 15-TG, 18-SJD, 19-BT, 20- AGUAPEÍ, 21-PEIXE e 22- PP; Parcial: 4-PARDO, 8-SMG, 9- MOGI, 12-BPG, 13-TJ, 16-TB e 17-MP
CAPACIDADE ESPECÍFICA (Q/s)	0,022 a 4,9 m³/h/m
VAZÃO EXPLOTÁVEL (Q)	10 a 120m³/h
AQUÍFERO GUARANÍ	
UNIDADE HIDROESTATIGRÁFICA	Livre: Botucatu Aflorante Confinado: Botucatu
ÁREA AFLORANTE	13.906 km²

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

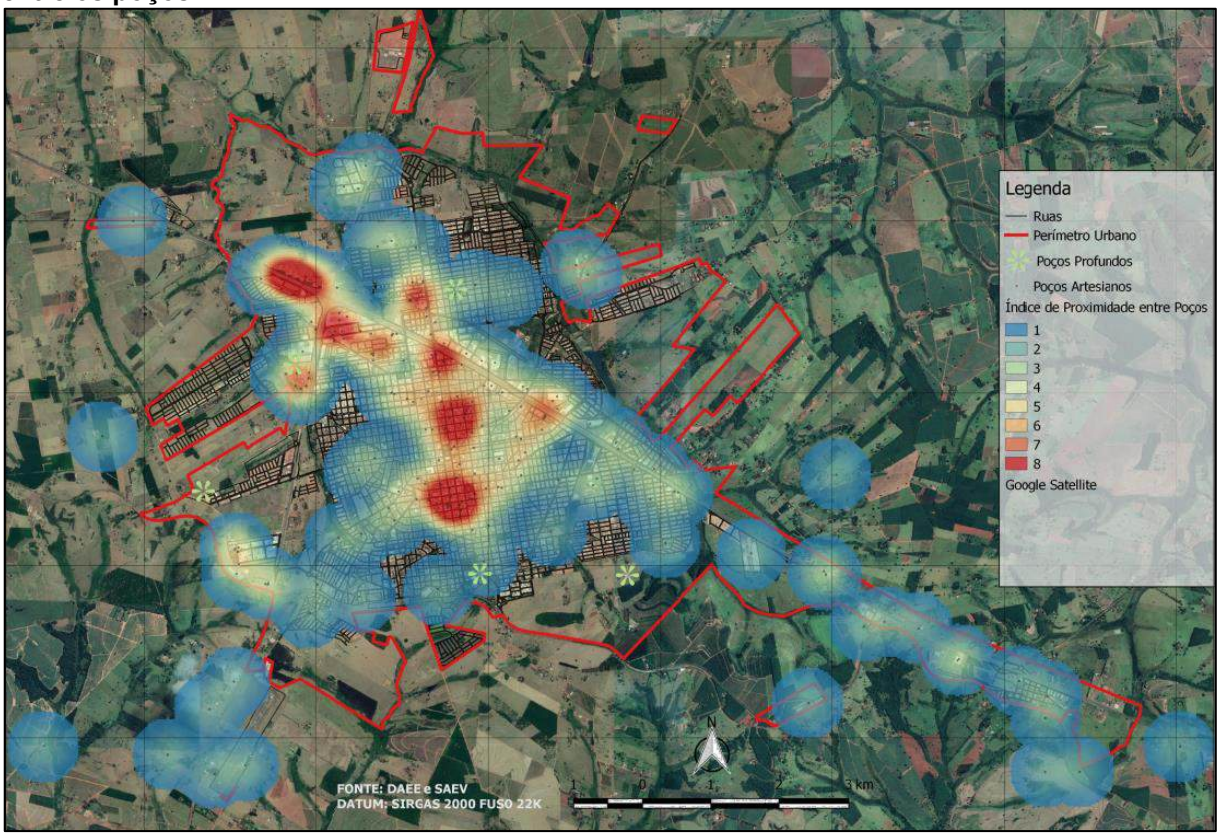
ÁREA TOTAL	155.784km²
CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS	Bicarbonatadas cálcicas; bicarbonatadas sódicas, sulfatadas-cloretadas sódicas
ELEMENTOS QUE APRESENTARAM NÃO CONFORMIDADE	Nitrato, Ferro, Flúor
ABRANGÊNCIA DE AFLORAMENTO E ÁREAS DE RECARGA	04-PARDO, 05- PCJ, 08-SMG, 09-MOGI, 10-SMT, 12-BPG, 13-TJ, 14-ALPA Áreas de afloramento em corpos d'água: Rios Tietê, Piracicaba, Mogi-Guaçu, Pardo, Paranapanema, do Peixe e São José dos Dourados E em zonas fissuradas
CAPACIDADE ESPECÍFICA (Q/s)	Não informada
VAZÃO EXPLOTÁVEL (Q)	20 a 360 m³/h
AQUÍFERO SERRA GERAL	
UNIDADE HIDROESTATIGRÁFICA	Basalto e Diabásio
ÁREA AFLORANTE	34.828 km²
ÁREA TOTAL	141.824 km²
CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS	Bicarbonatadas sódicas, bicarbonatadas cálcicas, mistas e sulfatadas sódicas
ELEMENTOS QUE APRESENTARAM NÃO CONFORMIDADE	Fluoreto, Nitrato, Crômio, Sódio, Vanádio, Bactérias Heterotróficas, Coliformes totais e Escherichia coli
ABRANGÊNCIA DE AFLORAMENTO E ÁREAS DE RECARGA	04-PARDO, 05- PCJ, 08-SMG, 09-MOGI, 10-SMT, 12-BPG, 13-TJ, 14-ALPA, 15-TG, 16-TB, 17-MP, 18-SJD, 19-BT, 20- AGUAPEÍ, 21-PEIXE, 22- PP Recarga por precipitação pluvial e aflora na região oeste e central, onde estão Ourinhos, São Carlos, Sertãozinho, Ribeirão Preto, São Joaquim da Barra e Franca.
CAPACIDADE ESPECÍFICA (Q/s)	Basalto: 0 ,16 a 2,89 m3/h/m Diabásio: 0,01 a 0,48 m3/h/m
VAZÃO EXPLOTÁVEL (Q)	Basalto: < 1 a 100 m3/h vazão média: ~ 23 m3/h Diabásio: 1 a 12 0 m3/h

Fonte: Adaptado de PERH, 2020-2023.

Por fim, a Figura 54 apresenta o mapeamento dos poços de captação de água subterrânea no município, com índice de proximidade entre eles.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 54: Mapeamento dos poços de captação de água subterrânea e índice de proximidades entre os poços



Fonte: PDP 2019, p.688; SAEV Ambiental; DAEE, 2000.

9.1.4.1. SISTEMA AQUÍFERO BAURU

O Sistema Aquífero Bauru (SAB) pertence aos sistemas sedimentares da Bacia do Paraná, ocupa quase toda a metade oeste do estado e seu afloramento abrange totalmente as UGRHIs 15 e 18. Sua área é de aproximadamente 106,9 km², limitando-se a oeste e noroeste com o Rio Paraná, a norte com o Rio Grande, a sul com o Rio Paranapanema e as áreas de afloramento da Formação Serra Geral e, também com a Formação Serra Geral a leste. (PERH, 2020-2023). O escoamento das águas subterrâneas se dá em direção às drenagens principais, no caso de Votuporanga, o Rio São José dos Dourados, como também nos Córregos do Marinheirinho, Boa Vista, Paineiras e Queixada.

Ainda segundo o PERH (2020-2023), o SAB se constitui pelas unidades hidroestratigráficas Grupo Bauru e Grupo Caiuá, que possuem diferentes condições de armazenamento e circulação das águas. Regionalmente ocorre de forma livre, enquanto que, localmente, pode se apresentar de forma semiconfinada ou confinada. Nesse sistema predominam águas

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

bicarbonatadas cálcicas, nas áreas de planaltos e espigões, e bicarbonatadas cálcico-magnesianas, nas áreas próximas aos vales.

9.1.4.2. SISTEMA AQUÍFERO GUARANI

O Sistema Aquífero Guarani (SAG), embora aflore em pequenas faixas, possui grande distribuição geográfica em forma confinada (DAEE/LEBAC, 2013 *citado por* PERH, 2020-2023). É constituído pelas formações Pirambóia e Botucatu, com ocorrência no estado de São Paulo com uma área de abrangência de 155,70 km², equivalente a 60% do território estadual (PERH, 2020-2023).

Aflora a leste e mantém característica contínua até o extremo oeste do estado de São Paulo, alcançando ainda os estados de MG, GO, MS, PR, SC e RS, fazendo com que seja o maior manancial de água doce subterrânea transfronteiriço do mundo, por se estender cerca de 1 milhão de km² no Brasil. Sua extensão no território brasileiro representa 2/3 da sua área total de abrangência, pois ainda atinge os países Argentina, Paraguai e Uruguai (PERH, 2020-2023 *citado por* CETESB, 2019; IRITANI e EZAKI, 2014).

Seu potencial explotável e suas águas predominantemente bicarbonatadas cálcica e bicarbonatadas sódica trazem destaque ao manancial. Também possui água sulfatada-cloretada sódica. Há ainda, eventualmente, a presença de contaminantes como nitratos, atribuídos à existência de fossas negras ou ao uso de insumos agrícolas. Também há a ocorrência de ferro, proveniente dos basaltos ou da corrosão da tubulação dos poços, e de flúor, derivado da decomposição de minerais presentes nas rochas sedimentares (PERH, 2020-2023).

9.1.5. REDE DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Segundo o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 15 (CBH-TG, 2023; CBH-SJD, 2023) a rede de monitoramento da água é apresentada através do Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento (IAEM), que avalia os multicritérios compostos por dois grupos de

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

variáveis, antrópicas (densidade populacional e macro uso do solo) e ambientais (monitoramento da água), ou seja, não avalia apenas a densidade de pontos em cada UGRHI.

A Tabela 30 apresenta as Classes do Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento (IAEM), apresentada também pelo CBH-TG e CBH-SJD. Diante dessa informação, a Tabela 31 apresenta o IAEM da UGRHI 15 e da UGRHI 18.

Tabela 30: Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento (IAEM) da qualidade das águas subterrâneas

IAEM – Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento		Intervalos		Sustentabilidade do Gerenciamento da Qualidade	Status do Monitoramento da Qualidade X Pressão Antrópica
Classes	Muito abrangente	1	0,756	Não Vulnerável	Não Vulnerável
	Abrangente	0,755	0,606	Boa Sustentabilidade	
	Suficiente	0,605	0,506	Sustentável	
	Pouco Suficiente	0,505	0,356	Vulnerabilidade Significativa	Vulnerável
	Insuficiente	0,355	0	Alta Vulnerabilidade à Pressão Antrópica	

Fonte: CETESB, 2021; CBH-TG, 2023; CBH-SJD, 2023.

Tabela 31: Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento (IAEM) – CBH-TG e CBH-SJD

IAEM			
UGRHI 15		UGRHI 18	
ANO	IAEM	ANO	IAEM
2017	0,59	2015	0,62
2018	0,59	2016	0,63
2019	0,59	2017	0,63
2020	0,57	2018	0,63
2021	0,58	2019	0,62
		2020	0,58

Fontes: Adaptado de CBH (TG, 2023; SJD; 2023); Banco de Indicadores da CRHi, 2023; Banco de Indicadores da CRHi, 2020.

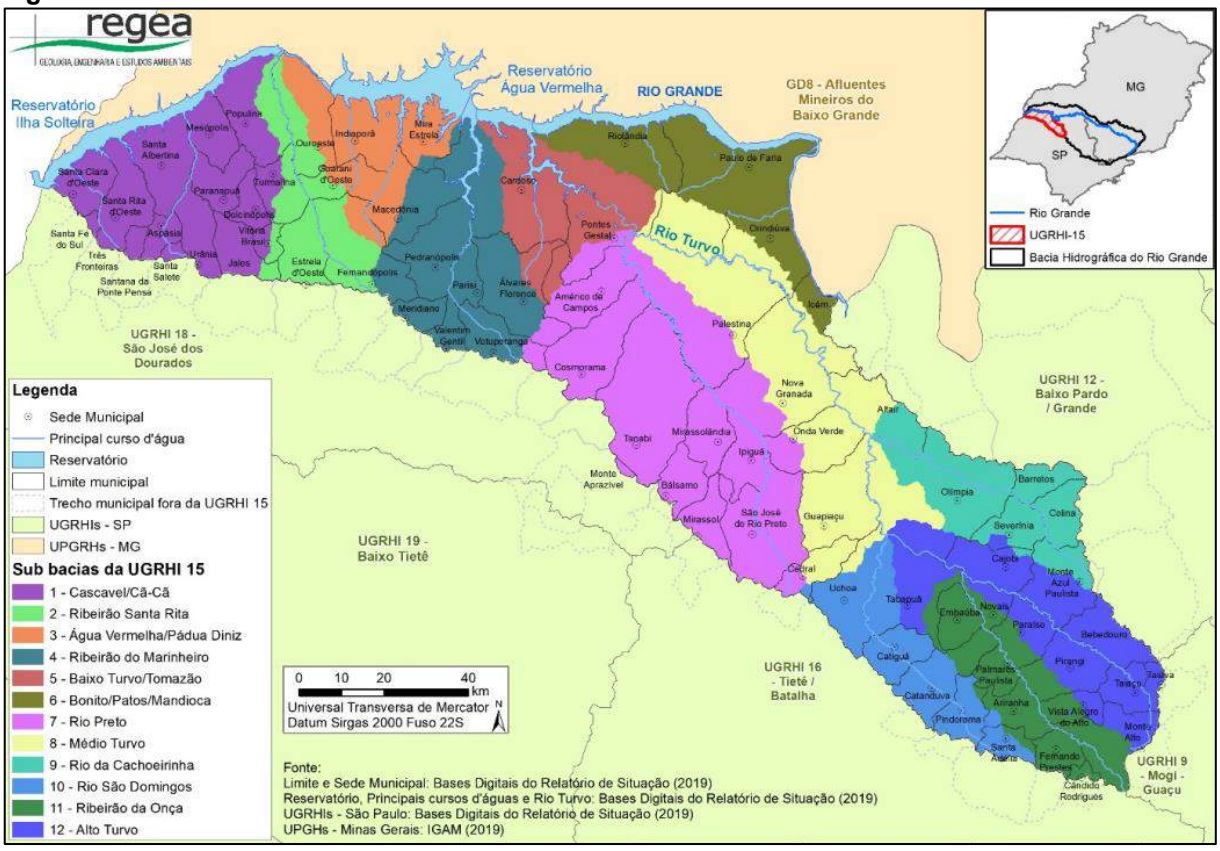
Dos parâmetros avaliados no IAEM, se destacam: incidência de esquistossomose autóctone, que indica o número de casos notificados por 100.000 habitantes ao ano e sua ocorrência indica a ausência ou precariedade de saneamento básico; registro de reclamação de mortandade de peixes, que evidencia a contaminação ou poluição do corpo hídrico, podendo incluir a morte de outros organismos também e prejuízo no equilíbrio ecológico da região.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

9.1.6. ÁGUAS SUPERFICIAIS

A constituição de bacia hidrográfica se dá pelo conjunto de terras delimitadas pelos divisores de água e drenadas por um rio principal, seus afluentes e subafluentes. Aqui, faremos uma análise das águas superficiais do município de Votuporanga, composto por cinco sub-bacias, ou microbacais: Marinheiro, Piedade, Cachoeirinha, Cana Reino e Prata. A Figura 55 apresenta o mapa das sub-bacias presentes na UGRHI 15, com um recorte para o município de Votuporanga, conforme Figura 56. A outra parte do território de Votuporanga se insere na UGRHI 18, onde estão presentes as microbacias Cachoeirinha, Cana-Reino e Prata, conforme Figura 57.

Figura 55: Sub-bacias da UGRHI 15



Fonte: CBH-TG (PBH-TG, 2021).

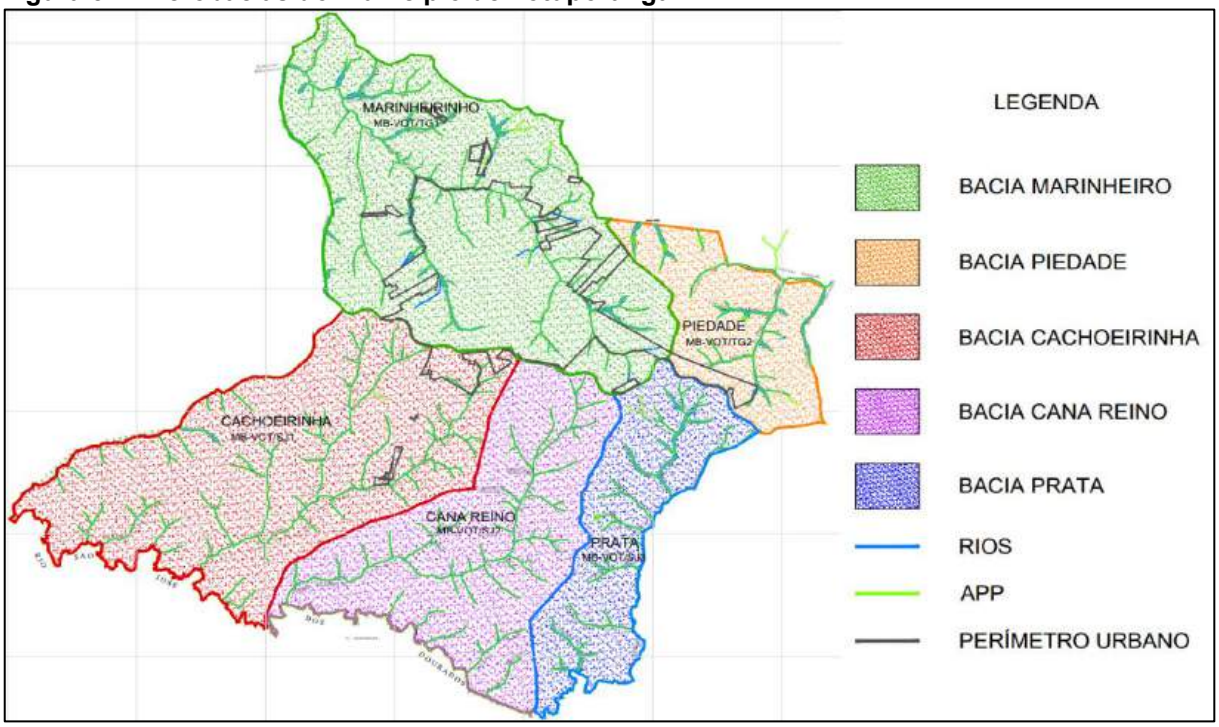
Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 56: Sub-bacias da UGRHI 15 - recorte de Votuporanga

Fonte: CBH-TG (PBH-TG, 2021)

O território municipal é banhado pelo rio São José dos Dourados, que recebe água de três bacias, Cachoeirinha, Cana Reino e Prata; pelos córregos do Marinheirinho, Boa Vista, Paineiras e Queixada, que fazem parte da bacia do Marinheirinho; e pelos córregos da Lagoa da Tapera e do Manguinho, que fazem parte da bacia Piedade. As microbacias de Votuporanga são apresentadas na Figura 57.

Figura 57: Microbacias do município de Votuporanga



Fonte: Adaptado do PDP, 2019.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

A microbacia do Córrego Marinheirinho é a principal de Votuporanga, responsável por abastecer a represa municipal e abrange uma área total de 1.395,7 km² e é fundamental como fonte de água para o abastecimento público do município. Nela, temos a represa de captação do Córrego Marinheirinho, finalizada em 1974, e operada pela Saev Ambiental. A capacidade de armazenamento dessa bacia é de cerca de 480mil m³ de água. Atualmente, a produção de água tratada atinge uma média de 164l/s, sendo responsável pelo abastecimento de aproximadamente 35% da população (SAEV Ambiental, sem data).

Segundo o PDP (2019) é a segunda maior área produtiva do município, com 8.534,00 hectares ocupados por cultivos, sendo responsável pelo abastecimento de aproximadamente 30% da água consumida no município, alimentando a represe municipal. É a região rural mais fragmentada do município, sendo 70,26% ocupada por braquiária, 12,61% ocupada por cana-de-açúcar, 7,63% por seringueira, 2,73% por laranja e 1,79% por eucalipto. O restante do solo é ocupado por 40 tipos diferentes de cultivos, o que o constitui como o de maior diversidade produtiva entre as sub-bacias. Dentre esses cultivos, destaca-se também: abacaxi, mandioca, capim-colonião, banana, milho safra, café, pomar doméstico, gramas, tangerina, horta doméstica e outras alerícolas.

A Microbacia Cachoeirinha, segundo PDP (2019), é a sub-bacia com maior área de produção agrícola no município, apresentando atualmente 9.843,9 hectares ocupados por cultivos, sendo 52,7% ocupado por lavouras de cana-de-açúcar com finalidade industrial, seguido do cultivo de braquiária, capim formador de pastagens para a alimentação de gato, ocupando 37,1% do solo. Outras culturas mais expressivas são: seringueira (6,2%), eucalipto (1,75%) e milho safra (1,25%).

Segundo o PDP (2019), a sub-bacia Cana Reino contempla uma área produtiva de 7.009,50 hectares, em que os principais cultivos são cana-de-açúcar (47,61%), braquiária (78%) e seringueira (7,13%), totalizando 97,48% da área produtiva. Os demais cultivos com menor expressividade são eucalipto, colinião, milho e manga.

Prata é a sub-bacia com o segundo menor espaço produtivo do município, sendo ocupado por cana-de-açúcar para finalidade industrial, braquiária, seringueira e laranja, que ocupam 92% do espaço agricultado, contando com outros cultivos de menor expressividade (PDP, 2019).

Quanto ao seu espaço produtivo, a sub-bacia Piedade é o menor, com ocorrência do cultivo de braquiária, cana-de-açúcar e seringueira. Outros cultivos menos expressivos na área são eucalipto, laranja, café, milho safra, manga, abóbora, batata-doce e uva fina (PDP, 2019).

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Na Tabela 32 podemos avaliar os principais rios e reservatórios presentes na bacia do rio Turvo/Grande.

Tabela 32: Principais rios e reservatórios da bacia hidrográfica do rio Turvo/Grande

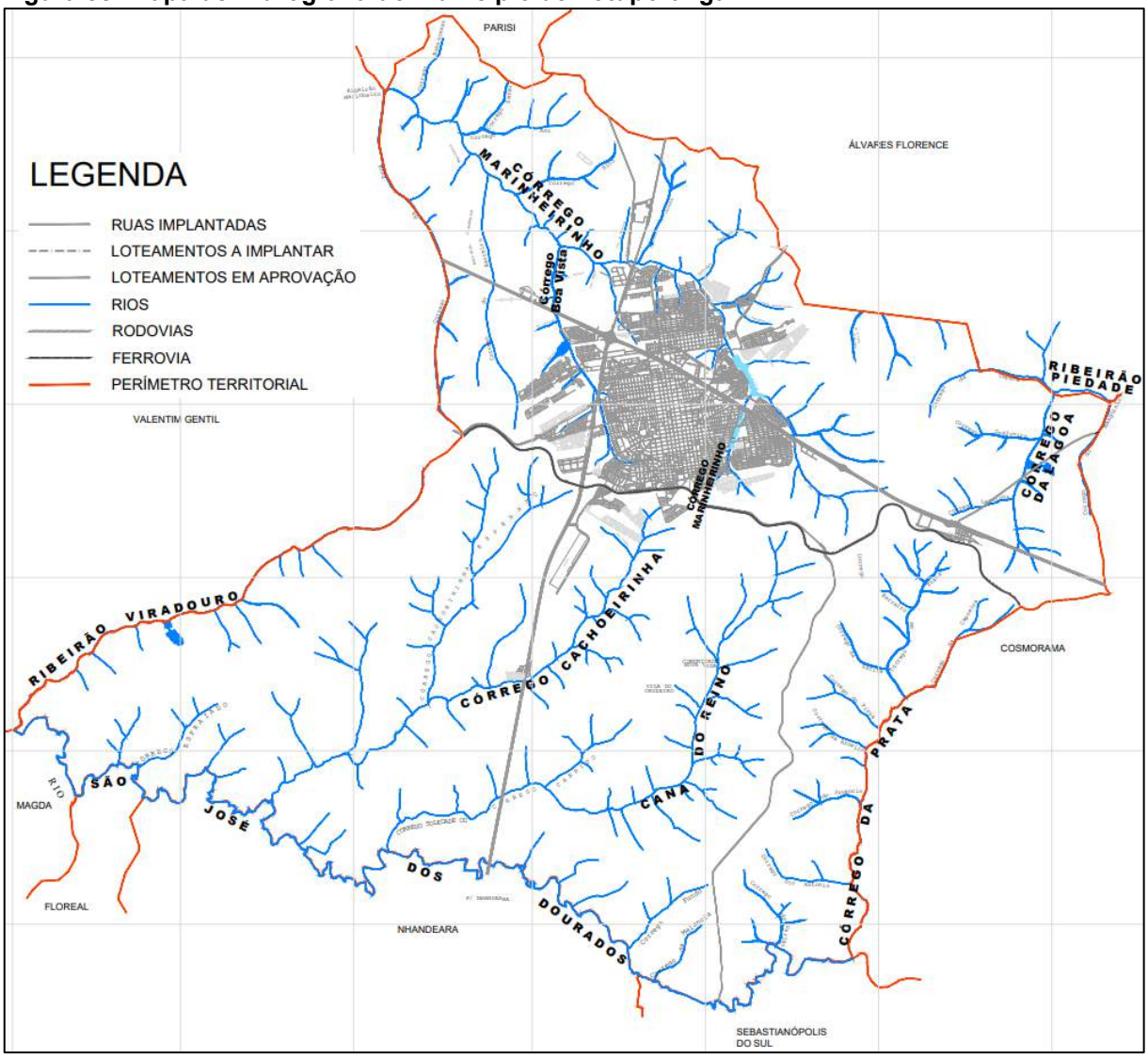
PRINCIPAIS RIOS E RESERVATÓRIOS	
RIOS	Grande
	Turvo
	Preto
	Da Cachoeirinha
	São Domingos
RIBEIRÕES	Da Onça
	Água Vermelho
	Cã-Cã
	Do Marinheiro
	Dos Patos
	Pádua Diniz
	Santa Rita
CÓRREGOS	Bonito
	Cascavel
	Da Mandioca
	Tomazão
RESERVATÓRIOS	Da Usina Hidrelétrica da Água Vermelha
	Da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira

Fonte: CBH-TG, 2023.

Conforme Figura 58, Votuporanga é abraçada pelos córregos Marinheirinho, Boa Vista, Piedade, da Lagoa, Cachoeirinha, da Prata, Cana do Reino, São José dos Dourados e Ribeirão Viradouro.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 58: Mapa de Hidrografia do município de Votuporanga.



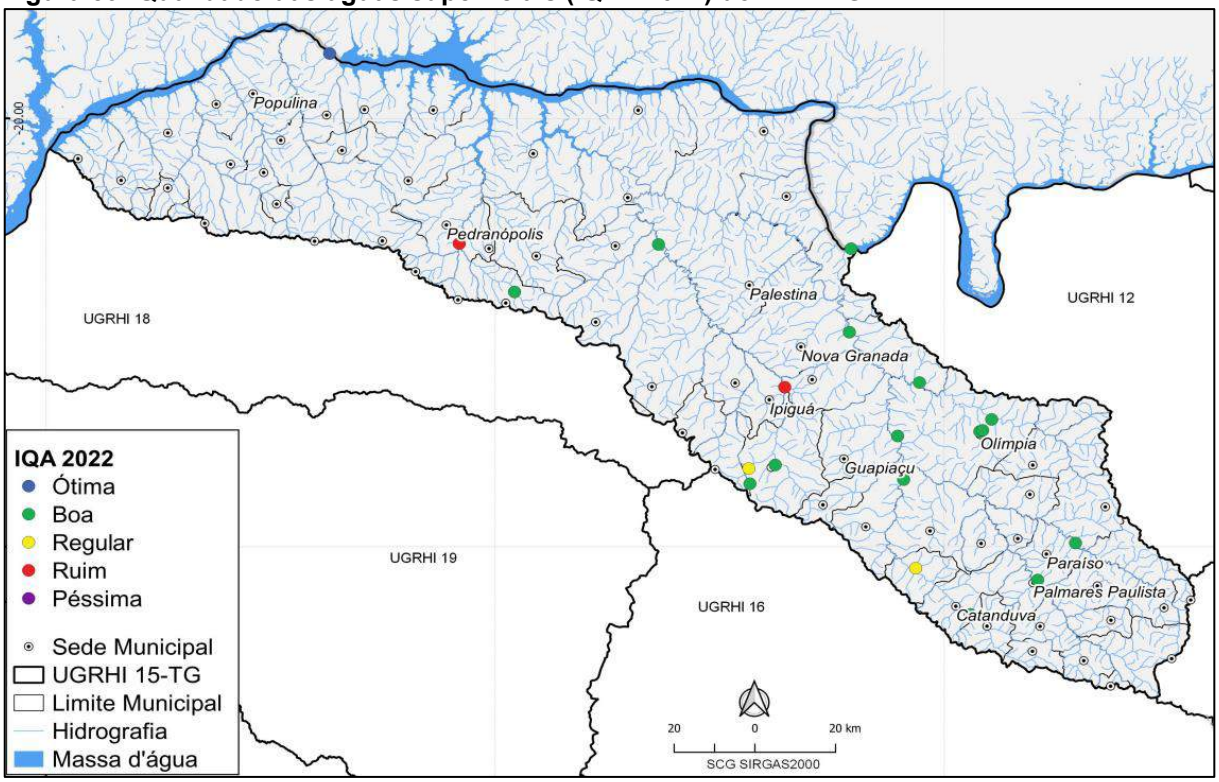
Fonte: PDP, 2019.

9.1.7. ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)

Foi desenvolvido pela CETESB a partir de um estudo, de 1970, realizado pela National Sanitation Foundation dos EUA. O IQA incorpora nove variáveis consideradas relevantes para a avaliação da qualidade das águas, sendo a utilização para abastecimento público a sua variante principal (CETESB, sem data). A Figura 59 e Figura 60 apresentam o mapeamento do Índice de Qualidade das Águas (IQA) das bacias estudadas no presente trabalho.

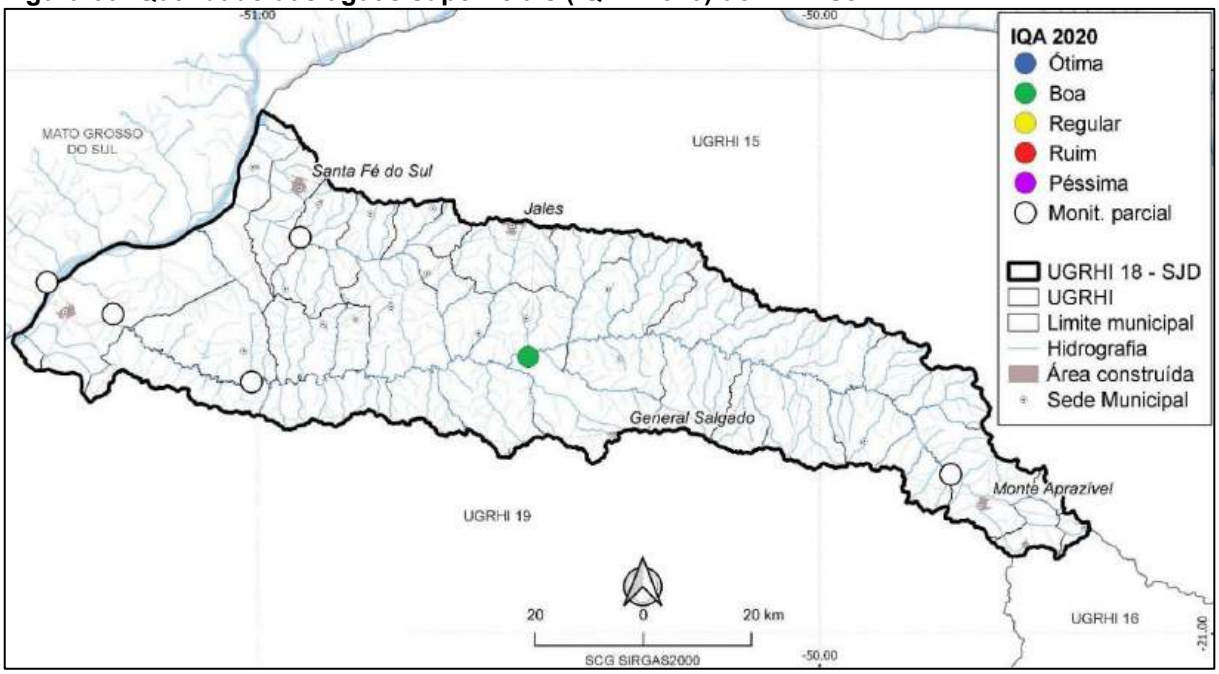
Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 59: Qualidade das águas superficiais (IQA - 2022) do CBH-TG



Fonte: CBH-TG, 2023.

Figura 60: Qualidade das águas superficiais (IQA - 2020) do CBH-SJD



Fonte: CBH-TG, 2021.

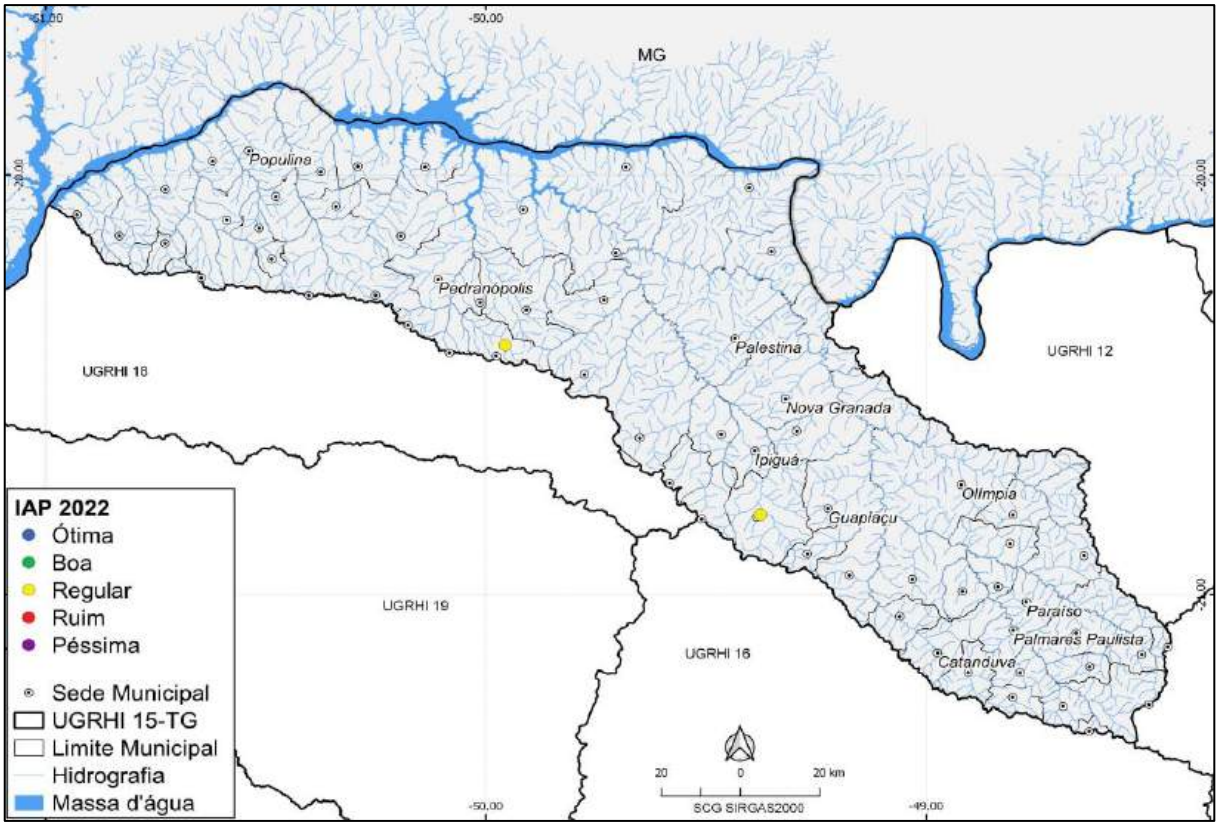
Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

9.1.7.1. ÍNDICE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS BRUTAS PARA FINS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO (IAP)

O IAP é o Índice utilizado pela CETESB para indicar as condições de qualidade das águas para fins de abastecimento público. Além das variáveis consideradas no IQA, são avaliadas as substâncias tóxicas e as variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água. O IAP é o produto da ponderação dos resultados atuais do Índice de Qualidade das Águas (IQA) e do Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas (ISTO). O IAP é calculado apenas nos pontos coincidentes com as captações utilizadas para abastecimento público ou em locais de transposição de águas para outros reservatórios que são utilizados para abastecimento (CETESB 2020).

A Figura 61 apresenta o mapeamento do Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de abastecimento público (IAP) da bacia do rio Turvo/Grande. Não foi encontrado o mapeamento para a bacia do rio São José dos Dourados, assim como possui para o IQA.

Figura 61: Qualidade das águas brutas para fins de abastecimento público (IAP - 2022) do CBH-TG



Fonte: CBH-TG, 2023.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

9.1.8. USO DA ÁGUA

Com base no Demonstrativo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica dos rios Turvo/Grande (DAEE, 2023) podemos avaliar a Tabela 33, Tabela 34 e Tabela 35.

Tabela 33: Captações de águas subterrâneas e superficiais da Bacia Hidrográfica dos rios Turvo/Grande, no ano de 2023 pela SAEV Ambiental

CAPTAÇÃO DE ÁGUA NO ANO DE 2023			
CAPTAÇÕES SUBTERRÂNEAS (AQUÍFERO)	VAZÃO (m³/h)	VOLUME (m³)	VALOR (R$)
Serra Geral – Botucatu – Pirambola	968,00	5.826.227,30	R$58.262,27
Formação Serra Geral	523,50	3.074.630,31	R$30.746,60
Formação Adamantina	10,00	71.328,00	R$713,28
Grupo Bauru	500,00	1.286.676,20	R$12.866,76
CAPTAÇÕES SUPERFICIAIS (CURSO D'ÁGUA)	VAZÃO (m³/h)	VOLUME (m³)	VALOR (R$)
Córrego do Marinheirinho	140,25	2.088.964,00	R$18.800,68

Fonte: DAEE: Demonstrativo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos Bacia Hidrográfica dos rios Turvo/Grande (2023).

Tabela 34: Consumo de água subterrânea e superficial da Bacia Hidrográfica dos rios Turvo/Grande, no ano de 2023 pela SAEV Ambiental

CONSUMO DE ÁGUA NO ANO DE 2023			
AQUÍFERO	VOLUME DE CONSUMO (m³)		VALOR (R$)
Serra Geral – Botucatu – Pirambola	3.012.499,30		R$60.249,98
Formação Serra Geral	1.461.710,30		R$29.234,20
Formação Adamantina	37.514,68		R$750,29
Grupo Bauru	555.381,09		R$11.107,62
CURSO D'ÁGUA	VAZÃO (m³/h)	VOLUME (m³)	VALOR (R$)
Córrego do Marinheirinho	1.098.682.26		R$21.973,65

Fonte: DAEE: Demonstrativo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos Bacia Hidrográfica dos rios Turvo/Grande (2023).

Tabela 35: Lançamento de efluentes em cursos d'água da Bacia Hidrográfica dos rios Turvo/Grande, no ano de 2023 pela SAEV Ambiental

LANÇAMENTO DE ÁGUA, PROVENIENTE DE TRATAMENTO DE EFLUENTES, NO ANO DE 2023		
CURSO D'ÁGUA	VOLUME DE LANÇAMENTO (m³)	VALOR (R$)
Córrego Lagoa	38.854,00	R$115,01
Córrego Marinheirinho	5.518.593,00	R$40.230,54

Fonte: DAEE: Demonstrativo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos Bacia Hidrográfica dos rios Turvo/Grande (2023).

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Com base no Demonstrativo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do rio São José dos Dourados (DAEE, 2023) podemos avaliar a Tabela 36 e Tabela 37.

Tabela 36: Captações de águas subterrâneas da Bacia Hidrográfica do rio São José dos Dourados, no ano de 2023 pela SAEV Ambiental

CAPTAÇÃO DE ÁGUA NO ANO DE 2023			
CAPTAÇÕES SUBTERRÂNEAS (AQUÍFERO)	VAZÃO (m³/h)	VOLUME (m³)	VALOR (R$)
Formação Adamantina	20,00	58.400,00	R$613,20

Fonte: DAEE: Demonstrativo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos Bacia Hidrográfica do rio São José dos Dourados (2023).

Tabela 37: Lançamento de efluentes em cursos d'água da Bacia Hidrográfica do rio São José dos Dourados, no ano de 2023 pela SAEV Ambiental

LANÇAMENTO DE ÁGUA, PROVENIENTE DE TRATAMENTO DE EFLUENTES, NO ANO DE 2023		
CURSO D'ÁGUA	VOLUME DE LANÇAMENTO (m³)	VALOR (R$)
Córrego Cachoeirinha	32.760,05	R$233,42

Fonte: DAEE: Demonstrativo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos Bacia Hidrográfica do rio São José dos Dourados (2023).

Com base nos dados das tabelas apresentadas, especialmente a Tabela 33 e Tabela 36, podemos observar que no ano de 2023 a SAEV Ambiental alcançou um total de 10.317.261,81 m³/h (dez milhões, trezentos e dezessete mil, duzentos e sessenta e um metros cúbicos por hora) de água subterrânea captada e um total de 2.088.964,00 m³/h (dois milhões, oitenta e oito mil, novecentos e sessenta e quatro metros cúbicos por hora) de água superficial captada. Essa somatória resultou para a SAEV Ambiental um custo de R$122.002,79 (cento e vinte e dois mil, dois reais e setenta e nove centavos) no ano de 2023.

Quanto ao consumo da água subterrânea e superficial, apresentado na Tabela 34, a SAEV Ambiental registra consumo apenas da Bacia Hidrográfica do rio Turvo/Grande, totalizando um volume de 6.165.787,54 m³/h (seis milhões, cento e sessenta e cinco mil, setecentos e oitenta e sete metros cúbicos por hora) de água consumida, sendo 1.098.682,26 m³/h (um milhão, noventa e oito mil, seiscentos e oitenta e dois metros cúbicos por hora) de consumo de água superficial, do curso d'água Córrego Marinheirinho, gerando um custo de R$123.315,74 (cento e vinte e três mil, trezentos e quinze reais e setenta e quatro centavos).

Quanto à cobrança pelo lançamento de efluentes em cursos d'água, apresentada na Tabela 35 e Tabela 37, foram 5.590.207,05 m³/h (cinco milhões, quinhentos e noventa mil, duzentos e sete metros cúbicos por hora) de lançamento, gerando um custo de R$40.578,97 (quarenta mil, quinhentos e setenta e oito reais e noventa e sete centavos).

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

O gasto geral para a SAEV Ambiental foi de R$ 285.897,50 (duzentos e oitenta e cinco mil, oitocentos e noventa e sete reais e cinquenta centavos).

9.1.9. DISPONIBILIDADE, DEMANDA E BALANÇO HÍDRICO

É apresentada uma análise abrangente da situação dos recursos hídricos nas UGRHIs, considerando indicadores das águas superficiais e subterrâneas. Como referência para os dados apresentados, considera-se as faixas de referência conforme Tabela 38.

Tabela 38: Faixas de referência para classificação dos índices de disponibilidade, demanda e balanço hídrico

FAIXA DE REFERÊNCIA				
CLASSIFICAÇÃO - DISPONIBILIDADE				
> 2500 m³/hab.ano	De 1500 a 2500 m³/hab.ano	< 1500 m³/hab.ano		
CLASSIFICAÇÃO – ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
≥ 95%	≥ 80% e < 95%	< 80%		
CLASSIFICAÇÃO - BALANÇO				
≤ 5%	> 5 % e ≤ 30%	> 30 % e ≤ 50%	> 50 % e ≤ 100%	> 100%

Fonte: Adaptado de CBH-TG, 2023; CBH-SJD, 2021.

A UGRHI 15 (CBH-TG, 2023) apresentou a análise referente ao ano de 2022, abordando o período de 5 anos (2018-2022), onde foram considerados 64 municípios com sede na bacia, com indicadores que correspondem às áreas totais dos municípios e não apenas à parcela territorial do município inserida na bacia – como é o caso de Votuporanga.

A UGRHI 18 (CBH-SJD, 2021) também apresentou a análise dos dados pertinentes, considerando os 25 municípios com sede na bacia, excluindo também os municípios que tem área territorial na própria UGRHI e sede em outras UGRHIs. Neste caso, Votuporanga não foi avaliada na UGRHI 18, pois sua sede se encontra na UGRHI 15.

Quanto à disponibilidade da água, a Tabela 39 contempla a síntese dos dados de disponibilidade per capita do CBH-TG e CBH-SJD.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

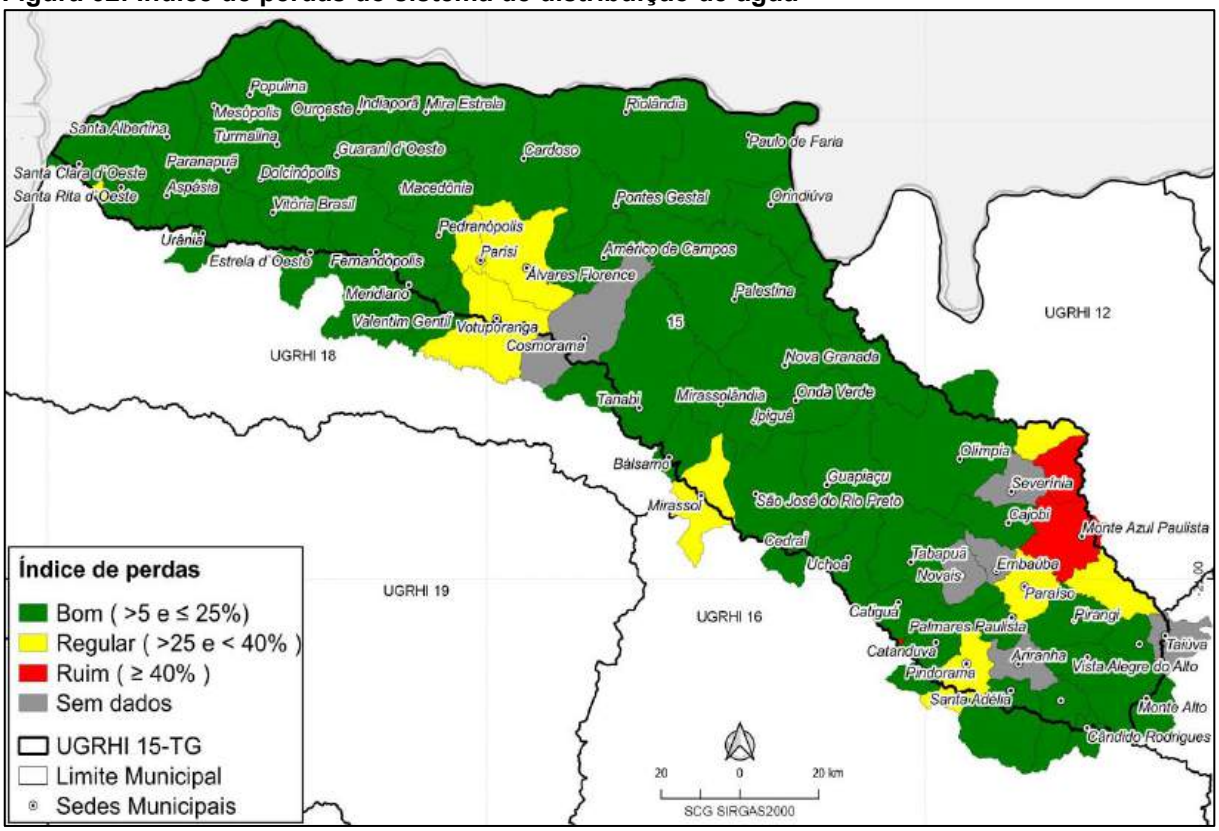
Tabela 39: Disponibilidade das águas das Bacias Hidrográficas TG e SJD

DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS (CBH-TG)					
PARÂMETROS	2018	2019	2020	2021	2022
Disponibilidade per capita – Vazão média em relação à população total (m³/hab.ano)	2.928,30	2.911,40	2.894,57	2.883,54	2.873,00
DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS (CBH-SJD)					
PARÂMETROS	2016	2017	2018	2019	2020
Disponibilidade per capita – Vazão média em relação à população total (m³/hab.ano)	7.072,62	7.060,58	7.048,51	7.036,39	7.024,04

Fonte: Adaptado de CBH-TG, 2023; CBH-SJD, 2021.

Quanto à demanda para o abastecimento público, a avaliação dos comitês é apresentada na Tabela 40, conforme os parâmetros indicados. A Figura 62 mostra o mapeamento da UGRHI 15 quanto ao índice de perdas do sistema de distribuição, em que Votuporanga é colocada como em situação regular.

Figura 62: Índice de perdas do sistema de distribuição de água



Fontes: SNIS, 2023; IGC, 2015; DAEE, 2019; DPG/CRHI/SRSB/SEMIL, 2023.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 40: Demanda de água das Bacias Hidrográficas TG e SJD

DEMANDA DE ÁGUA (CBH-TG)						
VAZÃO OUTORGADA DE ÁGUA (M³/S)		2018	2019	2020	2021	2022
Por tipo	Superficial	9,45	9,05	10,15	12,09	13,67
	Subterrânea	9,43	9,24	11,60	14,10	15,33
Por finalidade	Abastecimento Público	4,61	4,50	5,29	6,15	6,17
DEMANDA DE ÁGUA (CBH-SJD)						
VAZÃO OUTORGADA DE ÁGUA (M³/S)		2016	2017	2018	2019	2020
Por tipo	Superficial	1,47	2,18	2,18	2,15	2,42
	Subterrânea	0,92	0,96	2,00	1,03	1,21
Por finalidade	Abastecimento Público	0,41	0,44	0,48	0,49	0,59

Fonte: Adaptado de CBH-TG, 2023; CBH-SJD, 2021; CRHI, 2023.

Por fim, quanto ao balanço, a Tabela 41 contempla a síntese dos dados das bacias hidrográficas do Rio Turvo/Grande e do rio São José dos Dourados.

Tabela 41: Balanço de água das Bacias Hidrográficas TG e SJD

BALANÇO DAS ÁGUAS (CBH-TG)					
PARÂMETROS	2018	2019	2020	2021	2022
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	15,6	15,1	18	21,6	24
Vazão outorgada total em relação à Q95% (%)	48,4	46,9	55,8	67,2	77,3
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q7,10) (%)	36,4	34,8	39	46,5	52,6
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	72,6	71,1	89,2	108,5	117,9
BALANÇO DAS ÁGUAS (CBH-SJD)					
PARÂMETROS	2016	2017	2018	2019	2020
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	4,7	6,2	8,2	6,2	7,1
Vazão outorgada total em relação à Q95% (%)	15	19,6	26,1	19,9	22,7
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q7,10) (%)	12,3	18,2	18,2	17,9	20,1
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	23,1	24	50	25,8	30,2

Fonte: Adaptado de CBH-TG, 2023; CBH-SJD, 2021.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

9.1.9.1. SÍNTESE DA SITUAÇÃO

Conforme apresenta o CBH-TG (2023), quanto à disponibilidade de água, a classificação é “Boa” (> 2.500 m3/hab.ano). É observada uma tendência de redução gradual nos valores de disponibilidade a cada ano. Entre os sessenta e quatro municípios avaliados, Votuporanga se encontra entre os que apresentaram menor disponibilidade *per capita* em 2022, ficando atrás de São José do Rio Preto (232,6 m3 /hab.ano), Catanduva (589,9 m3 /hab.ano) e Mirassol (1.015,2 m3 /hab.ano). Dentre os fatores que contribuem para essa redução, se inclui o crescimento demográfico, expansão urbana, poluição, mudanças climáticas, desmatamento e conflitos de uso da água.

Conforme apresenta o CBH-TG (2023), quanto à demanda, a análise dos dados revela um aumento significativo nas vazões outorgadas, tanto para captações superficiais quanto subterrâneas. Um ponto relevante é a mudança na demanda de água, inicialmente maior para captações superficiais e com uma vazão substancialmente maior proveniente das captações subterrâneas.

Conforme apresenta o CBH-TG (2023), quanto ao balanço, os resultados apontam uma deterioração ao longo dos anos. O parâmetro que avalia a vazão outorgada total em relação à vazão média se mantém regular, enquanto que o parâmetro que analisa a vazão outorgada total em relação à Q95% se mantém como ruim desde 2020. Além disso, prevalece a piora para os resultados do parâmetro de que avalia a vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial. Porém, Votuporanga não foi citada como um dos municípios que apresentam os piores índices.

Conforme apresenta o CBH-SJD (2021), a síntese geral quanto à disponibilidade, demanda e balanço hídrico, notou-se: apesar da redução ao longo dos anos, a UGRHI manteve-se na classe “Boa”; observa-se a oscilação na finalidade de uso; e por fim, foi constatado um significativo aumento na vazão outorgada em rios de domínio da União.

9.1.9.2. ORIENTAÇÃO PARA A GESTÃO

As orientações para a gestão dos recursos hídricos na UGRHI 15 destacam a necessidade de integrar o planejamento urbano aos esforços de gestão hídrica, visando a utilização racional da água em novos empreendimentos e áreas urbanas existentes. Além disso, é

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

crucial realizar diagnósticos sobre a disponibilidade hídrica, investir na construção ou ampliação de reservatórios e estações de tratamento de água, considerar fontes alternativas de abastecimento e promover campanhas de conscientização sobre o uso responsável da água. É essencial também realizar estudos para identificar as zonas de recarga das águas subterrâneas e mapear áreas de vulnerabilidade à contaminação, além de intensificar o monitoramento dessas águas e promover práticas agrícolas eficientes em termos de uso da água. O estabelecimento de critérios claros para a cobrança e aplicação de penalidades, assim como o reforço na fiscalização, são fundamentais para garantir a sustentabilidade na gestão dos recursos hídricos na região.

Quanto às orientações para a gestão dos recursos hídricos na UGRHI 18, foi observado que, de forma geral, a bacia apresenta-se em condições satisfatórias.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

9.2. DADOS CLIMATOLÓGICOS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Votuporanga, caracterizada por temperaturas predominantemente altas ao longo do ano, registra os meses mais quentes entre outubro e março, com máximas frequentemente acima de 30°C. Os meses mais frios ocorrem de junho a agosto, com mínimas abaixo de 15°C. Quanto à precipitação, a cidade segue um padrão de estações bem definido: uma estação seca, de junho a setembro, e uma estação chuvosa, de dezembro a fevereiro. Durante o verão, as chuvas são mais abundantes, frequentemente intensas e rápidas. Pode ocorrer variações anuais devido a eventos naturais que afetam os padrões climáticos globais e regionais.

A umidade varia, sendo mais elevada durante a estação chuvosa e mais baixa na estação seca. Em geral, a cidade apresenta uma umidade relativa do ar relativamente baixa, principalmente durante os meses quentes e secos. Enquanto que os ventos normalmente não exercem um papel significativo no clima, embora ocasionalmente possam ser influenciados por sistemas meteorológicos maiores, como frentes frias ou tempestades. A Tabela 42 nos apresenta a média das temperaturas máximas e mínimas de Votuporanga.

Tabela 42: Média das temperaturas máximas e mínimas de Votuporanga

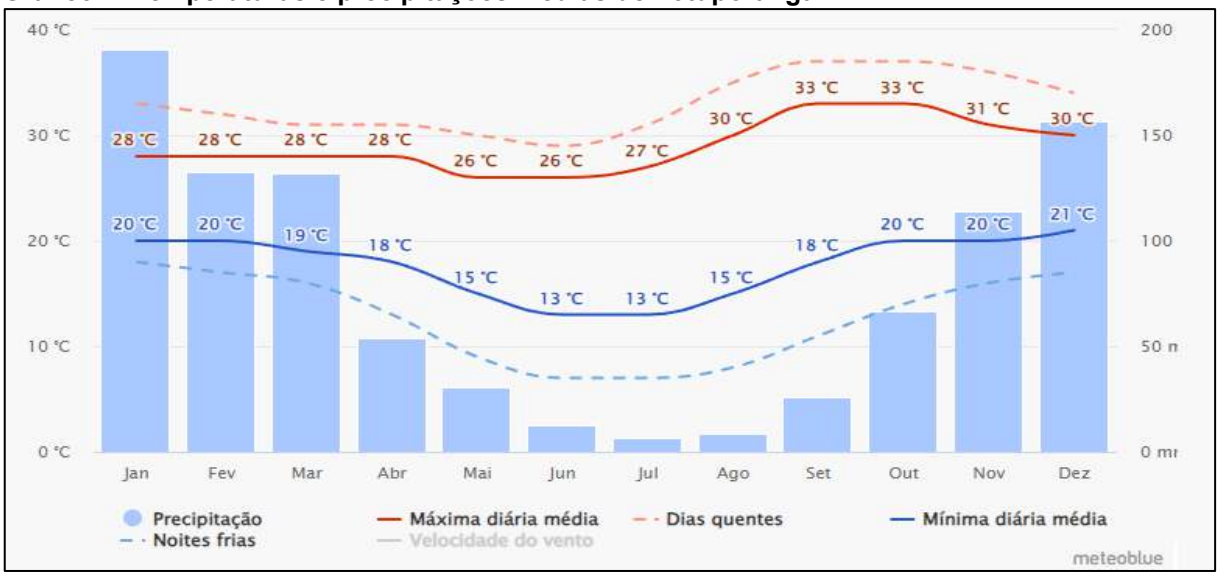
TEMPERATURA MÉDIA						
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO
MÁXIMA	28,23	30,57	30,45	29,30	28,77	27,23
MÍNIMA	20,77	21,00	21,16	19,37	16,68	15,03
	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
MÁXIMA	29,87	31,84	34,50	34,87	34,33	35,68
MÍNIMA	16,77	18,06	21,77	22,84	22,73	23,32

Fonte: AccuWeather (2023).

No Gráfico 7 a "máxima diária média" (linha vermelha contínua) mostra a média da temperatura máxima de um dia para cada mês para Votuporanga. Da mesma forma, "mínima diária média" (linha azul contínua) mostra a média da temperatura mínima. Os dias quentes e noites frias (linhas vermelhas e azuis tracejadas) mostram a média do dia mais quente e da noite mais fria de cada mês nos últimos 30 anos.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

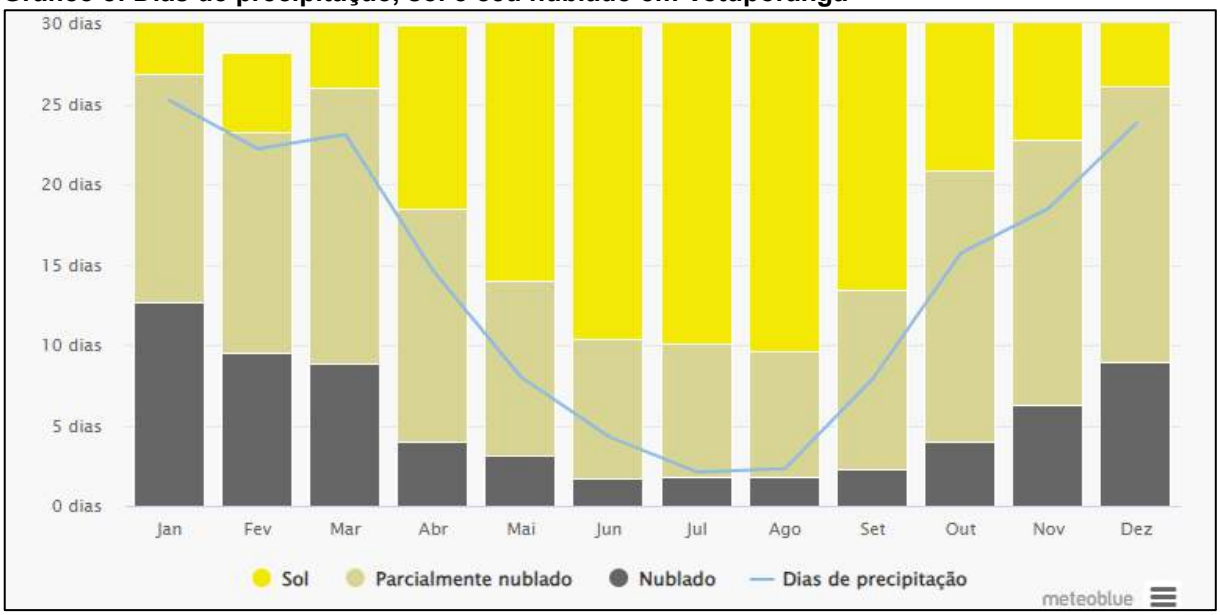
Gráfico 7: Temperaturas e precipitações médias de Votuporanga



Fonte: Meteoblue (2024).

O Gráfico 8 mostra o número mensal de dias de sol, parcialmente nublados, nublados e de precipitação. Considera-se dias de sol os dias com menos de 20% de cobertura de nuvens, parcialmente nublados quando com 20-80% de cobertura e com mais de 80% como nublados.

Gráfico 8: Dias de precipitação, sol e céu nublado em Votuporanga



Fonte: Meteoblue (2024).

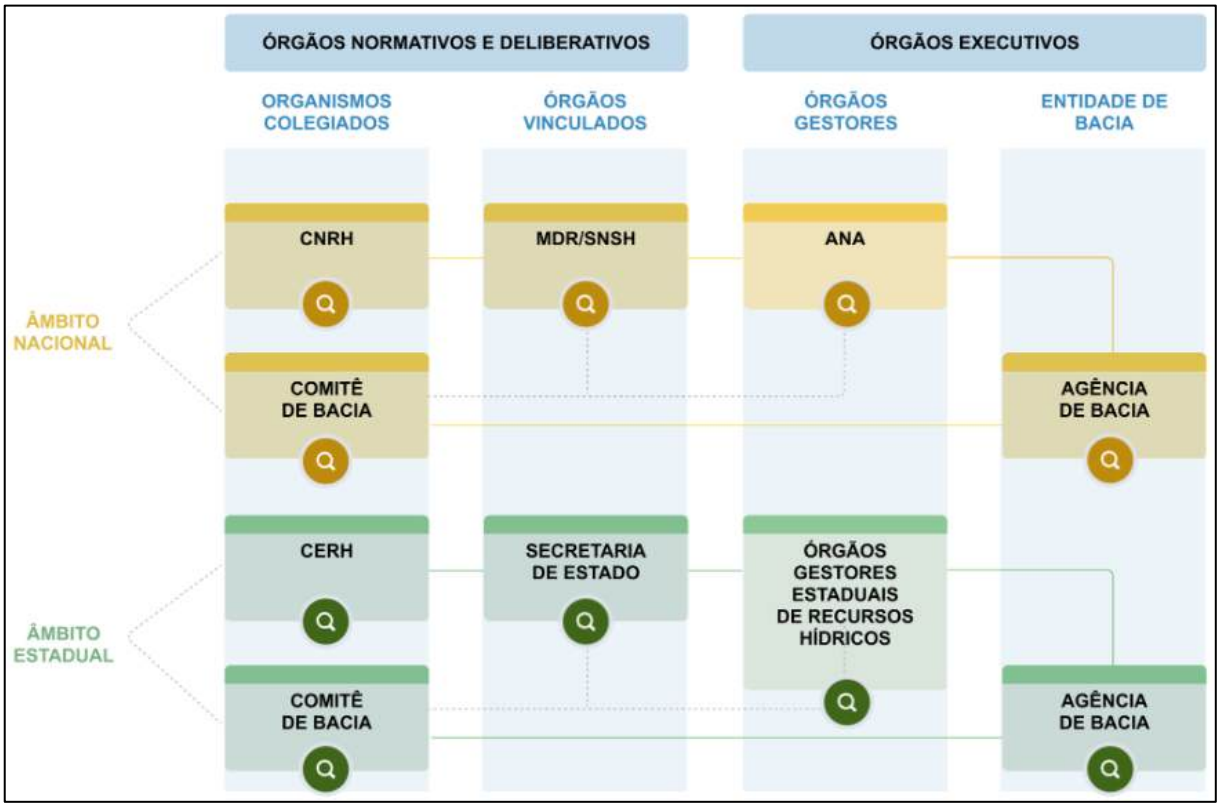
A Área Técnica Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais também apresenta o estudo sobre o clima no tópico X, com aprofundamento dos dados relacionados à precipitação pluviométrica.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

10. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A seguir, serão analisados os órgãos normativos, deliberativos e executivos responsáveis pela regulação e gestão dos temas relacionados ao saneamento básico e meio ambiente, nos três níveis: nacional, estadual e municipal. Esses órgãos desempenham papéis fundamentais na definição de políticas, na elaboração de normas, na tomada de decisões estratégicas e na implementação de ações para garantir o acesso adequado aos serviços de saneamento e a preservação ambiental em todo o país. A Figura 63 apresenta um organograma desses órgãos no âmbito nacional e estadual, que serão melhor elucidados em 10.1 e 10.2.

Figura 63: Estrutura organizacional dos órgãos normativos, deliberativos e executivos no Âmbito Nacional e Âmbito estadual



Fonte: SINGREH, 2021; ANA, sem data.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

10.1. ÂMBITO NACIONAL

10.1.1. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MIDR)

É de competência do Ministério de Integração e do Desenvolvimento Regional a formulação e implementação de políticas abrangentes, incluindo desenvolvimento regional e urbano, proteção civil, recursos hídricos e segurança, irrigação, habitação, saneamento, mobilidade urbana e ordenamento territorial. Além disso, estabelece diretrizes, normas e metas para investimentos em diversas áreas, incluindo programas de habitação popular, saneamento básico e infraestrutura urbana, e coordena a elaboração de planos, programas e projetos relacionados ao desenvolvimento regional, gestão de recursos hídricos, proteção civil, habitação, saneamento e serviços urbanos.

A estrutura organizacional do MIDR é diversificada e composta por órgãos de assistência direta ao Ministro de Estado de Integração e do Desenvolvimento Regional, órgãos específicos singulares como a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Secretaria Nacional de Segurança Hídrica, entre outras, além de unidades descentralizadas, órgãos colegiados e entidades vinculadas como autarquias e empresas públicas. Essa estrutura pode ser melhor analisada na Tabela 43.

Tabela 43: Organograma do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – Estrutura Regimental

MINISTRO DO ESTADO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL ADMINISTRAÇÃO DIRETA	
ÓRGÃOS DE ASSISTÊNCIA DIRETA E IMEDIATA AO MINISTRO DO ESTADO	
Gabinete (GM)	Assessoria Especial de Assuntos Internacionais (ASSIN)
Assessoria Especial de Comunicação Social (AESCOM)	Assessoria de Participação Social e Diversidade (APSD)
Assessoria Especial de Assuntos Parlamentares e Federativos (AESPAR)	Ouvidoria (OUV)
Assessoria Especial de Controle Interno (AECI)	Consultoria Jurídica (CONJUR)
Corregedoria (CORREG)	Secretaria Executiva (SE)
Secretaria Executiva (SE)	
Representação na Região Norte	Representação na Região Nordeste
Representação na Região Sudeste	Representação na Região Sudeste
Representação na Região Sul	Diretoria de Gestão Estratégica (DIGEC)
Diretoria de Orçamento e Finanças (DIORF)	Diretoria de Administração (DA)
ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES	

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (SNSH)	Secretaria Nacional de Fundos e Instrumentos Financeiros (SNFI)
Secretaria Nacional de Políticas de Desenvolvimento Regional e Territorial (SDR)	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)
ENTIDADES VINCULADAS ÓRGÃOS COLEGIADOS	
Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil	Conselho Nacional de Irrigação
Conselho Administrativo da Região Integrada de Desenvolvimento do Polo Petrolina e Juazeiro	Conselho Administrativo da Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina
Comitê Gestor da Conta do Programa de Revitalização dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas da Área de Influência dos Reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Furnas	Comitê Gestor da Conta do Programa de Revitalização dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco e do Rio Parnaíba
Conselho Administrativo da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno	Câmara de Políticas de Integração Nacional e Desenvolvimento Regional
Conselho do Fundo de Desenvolvimento da Infraestrutura Regional Sustentável	Relação de Colegiados em que o MDIR tem assento
Comitês Gestores das Contas dos Programas de Revitalização dos Recursos Hídricos	
ÓRGÃOS VINCULADOS	
Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM)	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE)
Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO)	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS)
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)
EMPRESAS PÚBLICAS	
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)	

Fonte: Adaptada do Organograma do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, sem data.

O objetivo para o desenvolvimento regional engloba uma iniciativa das comunidades locais na formulação de políticas regionais com o propósito de abordar os desafios que capacitem a região a ser protagonista do seu próprio progresso. Isso implica não apenas na formulação de estratégias e políticas específicas, mas também na mobilização de recursos e na promoção de parcerias entre os diversos atores envolvidos.

10.1.2. SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA (SNSH)

À Secretaria Nacional de Segurança Hídrica cabe a orientação e supervisão da elaboração e implementação de planos, programas e projetos de aproveitamento de recursos hídricos, coordenação da Política Nacional de Segurança Hídrica, proposição de instrumentos para

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

concessão de empreendimentos de infraestrutura hídrica, participação na formulação da PNDR e da PNDU, coordenação de projetos de cooperação técnica com organismos internacionais, entre outras atribuições. Além disso, é responsável por elaborar estudos e planos relacionados a eventos hidrológicos críticos, propor políticas para revitalização de bacias hidrográficas e coordenar a implementação de ações de acesso à água e de revitalização de bacias hidrográficas, supervisionando a elaboração de planos e orçamentos anuais da Secretaria.

Ela trabalha também em consonância com os objetivos da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PDR), no apoio a construção, operação e manutenção de obras de infraestrutura hídrica, voltadas ao abastecimento de água, como barragens, adutoras e canais (MIDR, sem data).

10.1.3. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO

À Secretaria Nacional de Saneamento cabe coordenar a implementação da Política Nacional de Saneamento, regulamentar a prestação de serviços e formular programas para universalização e qualidade dos serviços. Além disso, propõe diretrizes de financiamento, administra o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, realiza estudos setoriais, apoia programas de melhoria da gestão dos serviços e desenvolvimento institucional, além de fomentar a capacitação técnica de agentes públicos e sociais atuantes no setor.

10.1.4. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA)

Criada a partir da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, como um órgão federal para promover a Política Nacional de Recursos Hídricos, a ANA faz parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Ela tem o papel de definir padrões para a regulação dos serviços de saneamento básico, além de determinar sua estrutura administrativa e fontes de financiamento, conforme estabelecido no artigo 1º da referida lei.

Conforme estabelece o art. 4º da Lei nº 9.984/2000, compete à ANA a supervisão, controle e avaliação das ações relacionadas ao cumprimento da legislação federal sobre recursos

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

hídricos, além de disciplinar a implementação e operacionalização dessas políticas. A agência também é responsável pela outorga do direito de uso de recursos hídricos, fiscalização dos usos, elaboração de estudos técnicos para definição de valores de cobrança, e promoção de ações para prevenção de desastres naturais. Além disso, ela coordena atividades como a Rede Hidrometeorológica Nacional e o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), além de participar ativamente na elaboração e supervisão do Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Cabe a ela também gerir o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), criado para registrar os usuários de recursos hídricos superficiais e subterrâneos que captam água, lançam efluentes ou realizam outras intervenções diretas em corpos hídricos. Permite compreender a demanda efetiva por água, sendo essencial para a gestão e ações da ANA. A inserção de informações no CNARH é responsabilidade dos órgãos gestores, conforme a Resolução ANA nº 1.935/2017.

Na Tabela 44, podemos acompanhar um breve histórico de eventos que envolvem a ANA desde a sua criação, conforme disponibiliza o Centro de Memória da ANA (CMA).

Tabela 44: Memorial da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

Memorial da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.	
2000	Criação da ANA através da Lei nº 9.984/2000
2003	Instituído o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH)
2005	Publicação do Panorama da Qualidade das Águas Superficiais no Brasil
2006	Início da cobrança pelo uso de recursos hídricos (uso das bacias)
2009	A Lei nº 12.058/2009 confere à ANA a nova atribuição de regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de irrigação e adução de água bruta
2013	Lançamento do Programa de consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão), criado para fortalecer a gestão das águas em território nacional, de forma integrada, descentralizada e participativa
2014	Criação do Sistema de Acompanhamento de Reservatórios (SAR), acessível ao público, com dados automatizados e possibilidades de busca
2019	A Lei nº 13.848/2019 dispõe sobre a gestão, organização, processo decisório e o controle social das agências reguladoras

Fonte: Adaptado do Centro de Memória da Ana, sem data.

A agência oferece ainda uma ampla gama de cursos de capacitação para profissionais interessados na área de recursos hídricos e regulação, abrangendo desde conceitos básicos até temas avançados de regulação e gestão de recursos hídricos. Essa iniciativa visa promover o conhecimento e a capacitação de profissionais atuantes no setor, contribuindo para uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos hídricos no Brasil.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

10.1.5. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS)

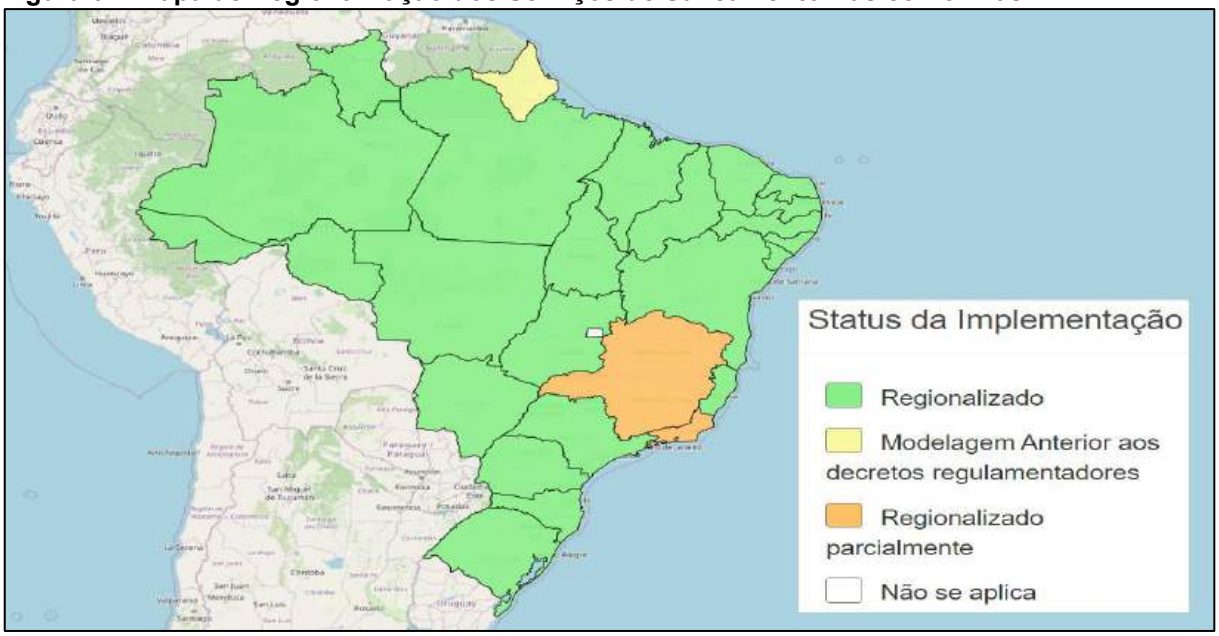
É gerido pelo Governo Federal no âmbito da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades. Atualmente, se divide em três componentes: água e esgotos (SNIS-AE), resíduos sólidos (SNIS-RS) e águas pluviais (SNIS-AP). Destinado a coletar e avaliar a gestão dos serviços nos municípios brasileiros, a sua metodologia considera uma tipologia de prestadores de serviços apoiadas em três características básicas: a abrangência da sua atuação, a natureza jurídico-administrativa e os tipos de serviços de saneamento que oferecem.

Através do SNIS é possível avaliar o Painel de Regionalização dos Serviços de Saneamento Básico no Brasil, liderado pelo Ministério das Cidades, que monitora a implementação do Novo Marco Legal do Saneamento e fornece informações consolidadas sobre a regionalização. Este painel destaca os processos de regionalização em estados, principalmente para abastecimento de água e esgotamento sanitário, e reúne indicadores-chave com base nos dados mais recentes do SNIS para uso de instituições do setor de saneamento. Até agora, 23 estados avançaram na regionalização por meio de legislação específica.

A Figura 64 apresenta o Mapa de Regionalização dos Serviços de Saneamento Básico no Brasil, extraído do SNIS.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 64: Mapa de Regionalização dos Serviços de Saneamento Básico no Brasil

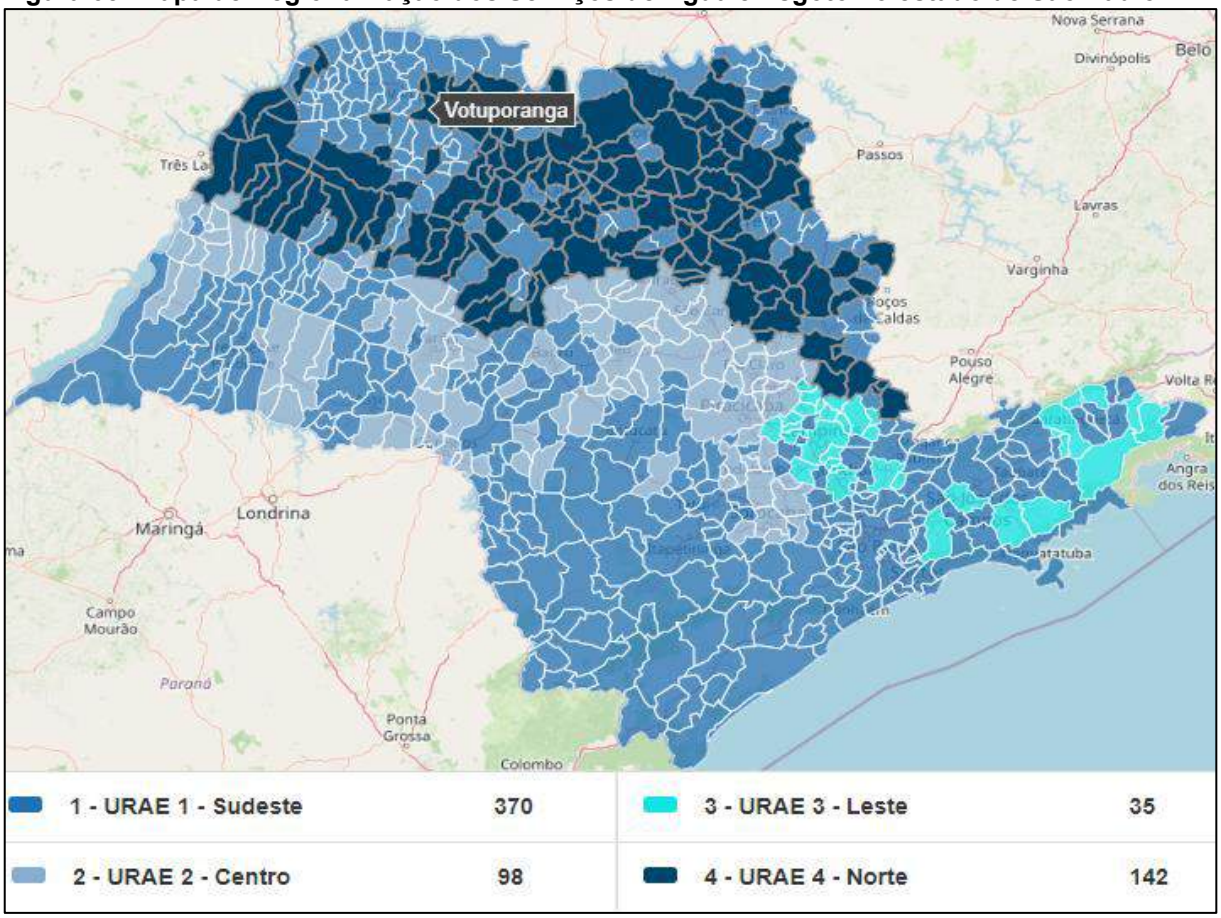


Fonte: Adaptado do Mapa de Regionalização dos Serviços de Saneamento Básico no Brasil, sem data.

Segundo o SNIS (2022), o Estado de São Paulo regionalizou os seus 645 municípios em 4 Unidades Regionais de Água e Esgoto (URAE), por meio da Lei Ordinário nº 17.383/2021. Nesse contexto, Votuporanga se insere na URAE 4 – Norte, junto com outros 142 municípios, dos quais 138 são participantes do SNIS. A URAE 4 – Norte engloba uma população total de 4.904.515, que recebem 96,61% de atendimento total de água e 95,17% de atendimento total de esgoto. Na Figura 65 podemos analisar a área de abrangência dos municípios regionalizados do estado de São Paulo por URAE. Complementar a Figura 65, a Tabela 45 apresenta os indicadores avaliados no ano de 2022.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 65: Mapa de Regionalização dos Serviços de Água e Esgoto no estado de São Paulo



Fonte: SNIS, 2022.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 45: Indicadores de Água e Esgoto da URAE 4 – Norte (ano base 2022)

INDICADORES DE ÁGUA E ESGOTO DA URAE 4 – NORTE (ANO BASE 2022)	
INDICADORES DE ÁGUA	
Atendimento total de água	96,61%
Atendimento urbano de água	Sem informações
Consumo médio de água	235,70 l/hab./dia
Perdas na distribuição	34,72 %
Perdas por ligação	313,52 l/lig./dia
Economias por ligação	1,14 econ./lig.
Índice de hidrometração	98,33 %
Tarifa média de água	2,30 R$/m³
Perdas de faturamento	30,87 %
Suficiência de caixa	117,03 %
INDICADORES DE ESGOTO	
Atendimento total de esgoto	95,17 %
Atendimento urbano de esgoto	Sem informações
Coleta de esgoto	89,04 %
Extensão da rede por ligação	11,95 m/lig.
Tratamento de esgoto	89,75 %
Esgoto tratado referido à água consumida	Sem informações
Tarifa média	2,59 R$/m³

Fonte: Adaptado de SNIS, 2022.

No âmbito municipal, o SNIS (2023) apresenta indicadores dos serviços de saneamento básico, fornecendo informações essenciais, que podem ser analisadas na Tabela 46.

Tabela 46: Indicadores dos componentes do Saneamento Básico no Município de Votuporanga (ano base 2023)

INDICADORES DOS COMPONENTES DO SANEAMENTO BÁSICO **ÁGUA** (Prestadora: SAEV Ambiental)			
FINANCEIROS		OPERACIONAIS	
Tarifa água	3,01 R$/m³	Economias/ligação	1,03 econ./lig.
Tarifa água/esgoto	3,29 R$/m³	Extensão rede	12,12 m/lig.
Despesa por m³	2,60 R$/m³	Hidrometração	100,00 %
Suficiência caixa	141,33 %	Macromedição	100,00 %
Perdas faturamento	17,89 %	Consumo energia	1,18 kWh/m³
ATENDIMENTO		CONSUMO	
Atendimento total	100,00 %	Consumo per capita	184,89 l/hab./dia
Atedimento urbano	Indisponível (*)	Consumo economia	12,30 m³/mês/econ.
PERDAS DE ÁGUA		EMPREGADOS	
Perdas distribuição	33,81 %	Pessoal total	244,24 emp.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Perdas lineares	16,47 m³/dia/Km	Produtividade	349,69 lig./emp.
Perdas ligação	212,01 l/lig./dia		
ESGOTO (Prestadora: SAEV Ambiental)			
FINANCEIRO		TRATAMENTO DE ESGOTO	
Tarifa esgoto	3,65 R$/m³	Coletado tratado	100,00 %
Tarifa água/esgoto	3,29 R$/m³	Tratamento / consumo	80,00 %
Despesa total	2,60 R$/m³	ATENDIMENTO	
Suficiência caixa	141,33 %	Atendimento total	100,00 %
OPERACIONAIS		Atendimento urbano	Indisponível (*)
Coleta esgoto	80,00 %	EMPREGADOS	
Extensão rede	11,78 m/lig.	Pessoal total	244,24 emp.
Consumo energia	0,00 kWh/m³	Produtividade	349,69 lig./emp.
RESÍDUOS SÓLIDOS (Prestadora: SAEV Ambiental)			
FINANCEIROS		OPERACIONAIS	
Despesa per capita	Indisponível (*)	Massa coletada total	0,86 kg/hab./dia
Despesa RSU/prefeit.	2,77 %	Massa recuperada	Indisponível (*)
		Taxa recuperação	0,61 %
Autossuficiência	Sem informações	Trabalhadores	Indisponível (*)
Custo coleta	127,74 R$/t	Massa coletada urbana	Indisponível (*)
Custo varrição	63,88 R$/km		
COBERTURA			
Cobertura total	97,36 %	Massa RDO coletada	Sem informações
Cobertura urbana	Indisponível (*)		
Cobertura porta a porta	Indisponível (*)	Massa coletada reciclável	Indisponível (*)
ÁGUAS PLUVIAIS (Prestadora: Prefeitura Municipal de Votuporanga)			
GERAIS		ECONÔMICO-FINANCEIRO E ADMINISTRATIVOS	
Área URB/TOT	12,70 %	Pessoal próprio/total	100,00 %
Densidade urbana	9,00 dom./ha	Despesa média	25,70 R$/unid/ano
INFRAESTRUTURA		Despesa DMAPU/total	0,40 %
Taxa paviment.	65,30 %		
Canais subterrâneos	37,90 %	Inv. desemb./contr.	Sem informações
Parques lineares	20,70 %	GESTÃO DE RISCOS	
Canais abertos	20,00 %	Domicílios em risco	0,20 %
Canais fechados	36,50 %		
Reservatórios	Sem informações	População realocada	Sem informações pes/10⁵ hab.
Captações	412,00 und./km²		

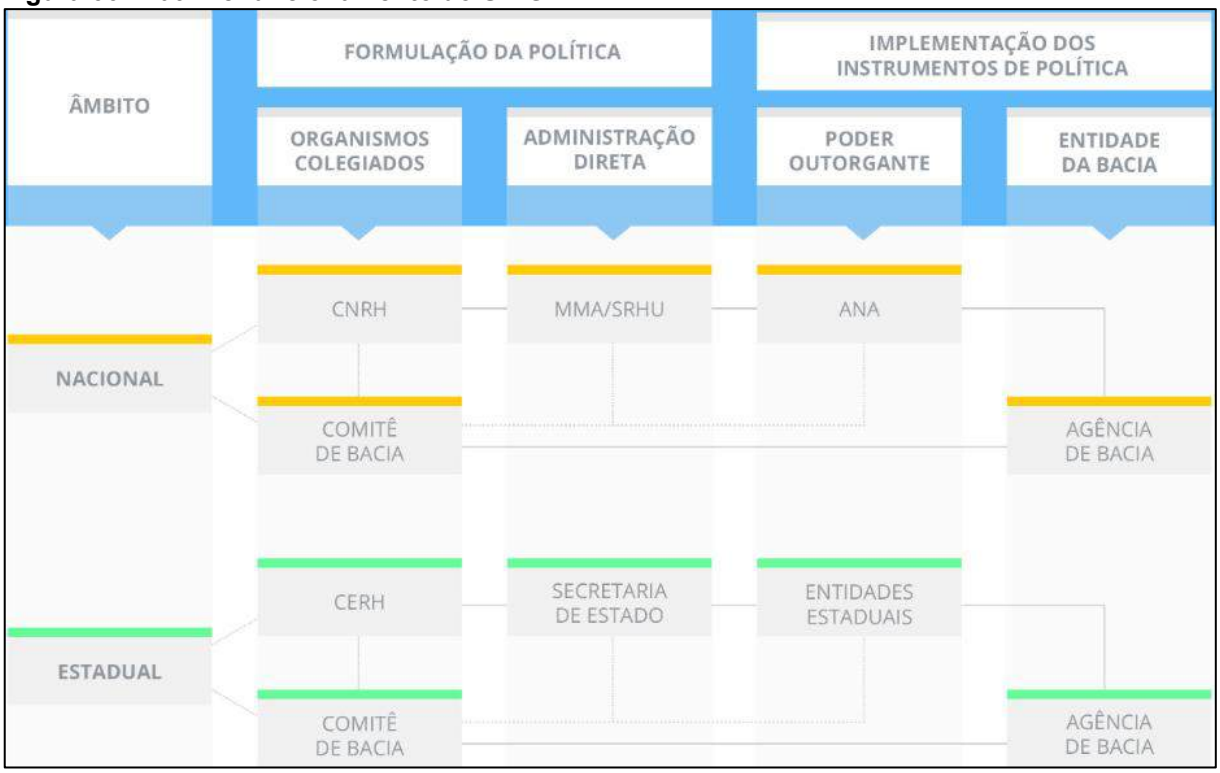
Fonte: Adaptado de SNIS, 2023.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

10.1.6. SISTEMA NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS (SINGREH)

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), definido pela Lei das Águas (Lei nº 9.433/1997), coordena a gestão das águas de forma participativa, regulando os usos e resolvendo conflitos relacionados aos recursos hídricos. Seus principais objetivos incluem a coordenação integrada, a regulação do uso da água e a promoção da cobrança pelo seu uso. Sendo um conjunto de órgãos e colegiados que concebe e implementa a Política Nacional das Águas (SINGREH, 2021). Na Figura 66 pode ser melhor analisada a sua estrutura.

Figura 66: Matriz e funcionamento do SINGREH



Fonte: SINGREH, 2021.

Os órgãos colegiados são formados por diversas representações (sociedade civil, usuários da água e poderes públicos) que tomam decisões coletivas, sendo responsáveis pela formulação as políticas de recursos hídricos e tendo o papel de controle social das ações conduzidas pelos órgãos públicos.

Os órgãos gestores emitem autorização de uso dos recursos hídricos de domínio dos Estados fiscalizam os usos da água. São responsáveis por planejar e promover ações direcionadas à preservação da quantidade e da qualidade das águas. Sua atuação ocorre de forma integrada

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

e articulada com os demais entes do Sistema, podendo ser estruturadas como entidades autônomas (agência ou autarquia) ou como administração direta (secretarias do estado).

As Agências de Água, parte do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, desempenham papel crucial no suporte técnico aos Comitês de Bacia Hidrográfica, atuando como secretarias executivas. Sua criação é autorizada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, com viabilidade garantida pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Entre suas atribuições legais estão o desenvolvimento de estudos, aplicação dos recursos arrecadados e manutenção do cadastro de usuários de água. Em casos sem cobrança implementada, organizações sem fins lucrativos podem exercer temporariamente suas funções, regidas por contratos de gestão.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica, conhecidos como o "Parlamento das Águas", são essenciais no Sistema Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos, onde representantes da comunidade de uma bacia discutem e decidem sobre sua gestão em conjunto com o poder público. Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) representa o fórum onde diferentes atores se reúnem para discutir o uso da água na bacia. Por meio de negociações democráticas, avaliam interesses diversos e desempenham papel crucial na elaboração de políticas para gestão das águas, especialmente em regiões sujeitas a eventos críticos de escassez hídrica ou inundações.

10.1.7. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA (MMA)

O MMA foi criado em novembro de 1992 e possui competências abrangentes que incluem a formulação da política nacional do meio ambiente e a promoção da preservação, conservação e usos sustentável dos ecossistemas, biodiversidade e florestas. Além disso, é responsável por desenvolver estratégias e instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e a gestão sustentável dos recursos naturais, bem como integrar o meio ambiente à produção econômica. O Ministério também coordena políticas e programas específicos para a região amazônica e representa o país em acordos internacionais relacionados ao meio ambiente. Por fim, cabe a ele a elaboração e implementação de zoneamento ecológico econômico, visando ordenar o uso dos recursos naturais de forma a conciliar desenvolvimento econômico e conservação ambiental. Na Tabela 47 podemos analisar as competências do MMA, atualizadas através do Decreto 11.349 de 1º de janeiro de 2023.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 47: Competências do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) atualizadas através do Decreto 11.349/2023

Competências do MMA	
I	Política nacional do meio ambiente
II	Política nacional de recursos hídricos
III	Política nacional de segurança hídrica
IV	Política nacional de sobre mudanças do clima
V	Política de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, biodiversidade e florestas
VI	Gestão de florestas públicas para a produção sustentável
VII	Gestão do Cadastro Ambiental Rural – CAR, em âmbito federal
VIII	Estratégias, mecanismos e instrumentos regulatórios e econômicos para a melhoria da qualidade ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais
IX	Políticas para a integração da proteção ambiental com a produção econômica
X	Políticas para a integração entre a política ambiental e a política energética
XI	Políticas de proteção e de recuperação da vegetação nativa
XII	Políticas e programas ambientais para a Amazônia e para os demais biomas brasileiros
XIII	Zoneamento ecológico-econômico e outros instrumentos de ordenamento territorial, incluído o planejamento espacial marinho, em articulação com outros Ministérios competentes
XIV	Qualidade ambiental dos assentamentos humanos, em articulação com o Ministério das Cidades
XV	Política nacional de educação ambiental, em articulação com o Ministério da Educação
XVI	Gestão compartilhada dos recursos pesqueiros, em articulação com o Ministério da Pesca e Aquicultura

Fonte: Adaptado do Decreto nº 11.349, de 1º de janeiro de 2023, Anexo I, Capítulo I.

Sua estrutura organizacional é composta por órgãos de assistência direta ao Ministro, órgãos específicos singulares como a Secretaria de Biodiversidade, a Secretaria de Qualidade Ambiental, a Secretaria de Clima e Relações Internacionais, a Secretaria de Áreas Protegidas e a Secretaria Amazônica e Serviços Ambientais. Além disso, inclui órgãos colegiados e entidades vinculadas para promover e coordenar políticas ambientais em diversas áreas de atuação. Na Tabela 48, podemos analisar a composição da estrutura organizacional do MMA, também atualizada através do Decreto 11.349 de 1º de janeiro de 2023.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 48: Estrutura organizacional do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA)

ÓRGÃOS DE ASSISTÊNCIA DIRETA E IMEDIATA AO MINISTRO DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇAS DO CLIMA
Gabinete
Assessoria de Participação Social e Diversidade
Assessoria Especial de Assuntos Parlamentares e Federativos
Assessoria Especial de Comunicação Social
Assessoria Especial de Assuntos Internacionais
Assessoria Especial de Controle Interno
Corregedoria
Ouvidoria
Consultoria Jurídica
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração
Departamento de Educação Ambiental e Cidadania
Departamento de Planejamento e Gestão Estratégica
Departamento de Gestão de Fundos e de Recursos Externos
Departamento de Apoio ao Conselho do Meio Ambiente – Conama e ao Sistema Nacional do Meio Ambienta - Sisnama
ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES
Secretaria Nacional de Biodiversidade, Florestas e Direitos Animais
Departamento de Florestas
Departamento de Proteção, Defesa e Direitos Animais
Departamento de Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade
Departamento de Áreas Protegidas
Secretaria Nacional de Povos e Comunidades Tradicionais e Desenvolvimento Rural Sustentável
Departamento de Meio Ambiente Urbano
Departamento de Gestão de Resíduos
Departamento de Qualidade Ambiental
Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano e Qualidade Ambiental
Departamento de Apoio Ao Conselho Nacional de Mudança do Clima e ao Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
Departamento de Políticas Públicas de Mitigação, Adaptação e Instrumentos de Implementação
Departamento de Oceano e Gestão Costeira
Secretaria Nacional de Mudança do Clima
Departamento de Políticas de Estímulo à Bioeconomia
Departamento de Gestão Compartilhada de Recursos Pesqueiros
Departamento de Patrimônio Genético
Secretaria Nacional de Povos e Comunidades Tradicionais e Desenvolvimento Rural Sustentável

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Departamento de Gestão Socioambiental e Povos e Comunidades Tradicionais
Departamento de Políticas de Gestão Ambiental Rural
Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas, Acesso à Água e Uso Múltiplo dos Recursos Hídricos
Departamento de Combate à Desertificação
Secretaria Estraordinária de Controle do Desmatamento e Ordenamento Ambiental Territorial
Departamento de Políticas de Controle do Desmatamento e Queimadas
Departamento de Ordenamento Ambiental e Territorial
Serviço Florestal Brasileiro
Diretoria de Concessão Florestal e Monitoramento
Diretoria de Fomento Florestal
Diretoria de Regularização Ambiental Rural
Diretoria de Planejamento, Orçamento e Administração
ÓRGÃOS COLEGIADOS
Conama
Comissão Nacional de Biodiversidade
Comissão Nacional de Florestas – Conaflor
Comissão Nacional para Recuperação da Vegetação Nativa - Conaveg
Comissão Nacional de Combate à Desertificação – CNCD
Conselho de Gestão do Patrimônio Genético – Cgen
Comitê Gestor do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima
Comitê Gestor do Fundo Nacional para a Repartição de Benefícios – FNRB
Conselho Nacional de Recursos Hídricos
Comissão de Gestão de Florestas Públicas
Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais - CNPCT
Conselho Deliberativo do Fundo Nacional do Meio Ambiente
Conselho Nacional de Mudança do Clima - DNMC
Comissão Nacional para Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa Provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal, Conservação dos Estoques de Carbono Florestal, Manejo Sustentável de Florestas e Aumento de Estoques de Carbono Florestal – REDD+
ENTIDADES VINCULADAS
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA

Fonte: Adaptado do Decreto nº 11.349, de 1º de janeiro de 2023, Anexo I, Capítulo I.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

10.1.8. SECRETARIA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE URBANO E QUALIDADE AMBIENTAL

A Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano e Qualidade Ambiental é um órgão do governo federal brasileiro responsável por formular políticas, planos e estratégias relacionadas ao meio ambiente urbano e à qualidade ambiental.

É atribuído à Secretaria, segundo o Decreto nº 11.349/2023 as responsabilidades e competências de propor políticas e estratégias relacionadas à gestão de resíduos sólidos e passivos ambientais e controlar a poluição e qualidade ambiental do ar, água e solo. Além disso, a Secretaria é encarregada de coordenas e monitorar a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como formular estratégias para lidar com emergências ambientais.

Promover o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis e articular a gestão ambiental coma gestão de recursos hídricos também estão entre as suas atribuições, assim como participar de negociações internacionais relacionadas ao meio ambiente urbano e periurbano.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

10.2. ÂMBITO ESTADUAL

10.2.1. SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA (SEMIL)

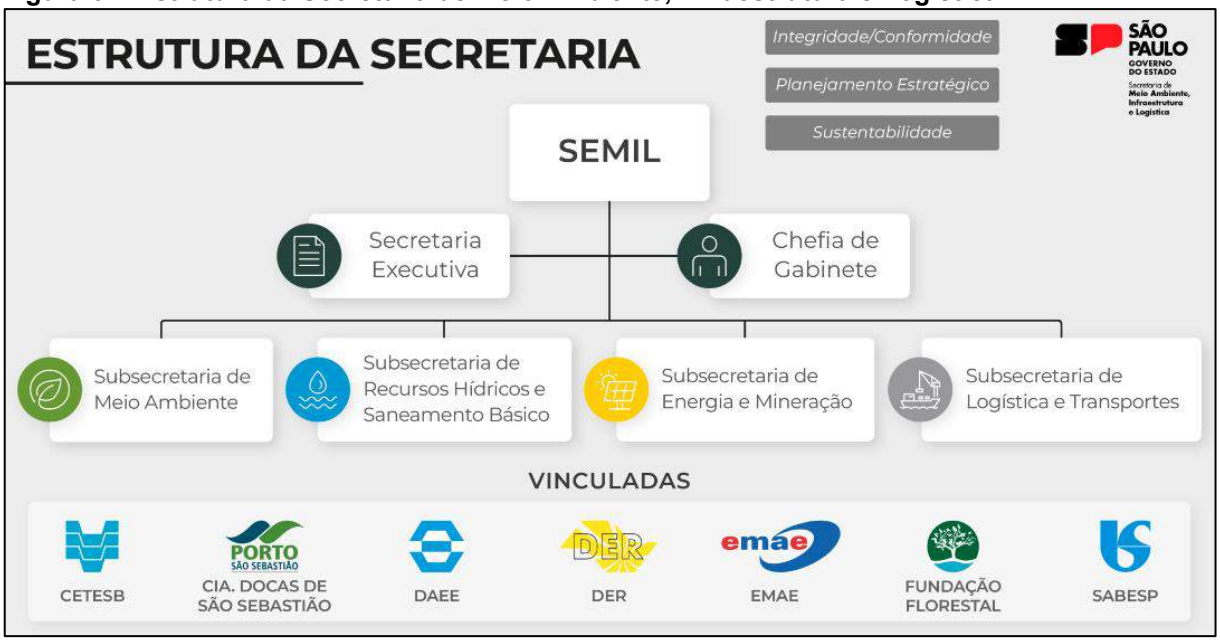
Foi instituída pelo Decreto nº 67.435/2023, visando integrar ações de planejamento e execução de políticas públicas estaduais relacionadas ao meio ambiente, recursos hídricos, saneamento básico, energia, mineração sustentável e serviços logísticos. Suas áreas de atuação são representadas por quatro subsecretarias: Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Saneamento Básico, Energia e Mineração, e Logística e Transporte.

A SEMIL possui competências que abrangem o planejamento e execução de políticas ambientais, infraestrutura de saneamento, gestão de recursos hídricos, desenvolvimento de infraestrutura de transporte, prestação de serviços de balsas e operação da hidrovia Paraná-Tietê, além do fomento à mitigação das mudanças climáticas e coordenação de órgãos colegiados estaduais, como os Conselhos de Política Energética, Saneamento, Recursos Hídricos, Meio Ambiente e Transportes.

A SEMIL supervisiona a SABESP, responsável pelo saneamento básico, a EMAE, encarregada de questões hídricas e energéticas, a CETESB, responsável pela gestão ambiental, e a Companhia Docas de São Sebastião, voltada para atividades portuárias. Além disso, estão sob sua supervisão a Fundação Florestal, o DAEE e o DER, que lidam com conservação florestal, recursos hídricos e infraestrutura viária, respectivamente. A Figura 67 apresenta um organograma da estrutura da SEMIL.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 67: Estrutura da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



Fonte: SEMIL, sem data.

10.2.1.1. SUBSECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO BÁSICO (SRHSB)

A Subsecretaria de Recursos Hídricos e Saneamento Básico (SRHSB) coordena a implementação das políticas estaduais de saneamento, recursos hídricos e resíduos sólidos, em conformidade com o Marco Legal do Saneamento Básico, visando à universalização dos serviços de abastecimento de água, tratamento de esgoto e gestão de resíduos urbanos, enquanto respeita a autonomia municipal.

Na Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 7.663/1991) a SRHSB supervisiona a execução das diretrizes estaduais de saneamento, recursos hídricos e resíduos sólidos, de acordo com o Marco Legal do Saneamento Básico, visando alcançar a universalização dos serviços de água potável, tratamento de esgoto e gestão de resíduos urbanos, respeitando a autonomia dos municípios.

No âmbito da Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.300/2006), a SRHSB responde pelo planejamento e articulação dos municípios na gestão integrada e ampliação da coleta seletiva e inclusão social dos catadores, além do fomento à logística reversa e à destinação adequada dos resíduos. São Coordenadorias desta Subsecretaria: Recursos Hídricos Saneamento Básico Resíduos Sólidos

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Fica, sob responsabilidade desta subsecretaria o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), o Plano Estadual de Saneamento Básico de São Paulo (PESB), o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) e o Plano Estratégico de Avaliação e Monitoramento do Lixo no Mar do Estado de São Paulo (PEMALM). Além disso, ela apoia planos intermunicipais e planos municipais.

10.2.1.2. SUBSECRETARIA DE MEIO AMBIENTE (SMA)

A Subsecretaria do Meio Ambiente (SMA) é responsável por coordenar e executar a Política Estadual de Meio Ambiente, abrangendo diversas áreas como planejamento ambiental, proteção das unidades de conservação, preservação da fauna e flora silvestres, além de educação ambiental. Suas atribuições incluem o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, fiscalização, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. A SMA também promove a restauração ecológica, difunde tecnologias de manejo ambiental e impõe medidas para reparação de danos ambientais. A educação ambiental é uma prioridade, visando conscientizar a sociedade sobre a importância da conservação ambiental e do desenvolvimento sustentável.

A SMA também tem papel crucial na articulação e normatização das atividades de licenciamento e fiscalização ambiental, além de monitorar políticas públicas setoriais que afetam o meio ambiente. Administração de parques urbanos estaduais e planejamento da gestão de unidades de conservação são outras responsabilidades atribuídas à Subsecretaria. Além disso, coordena estudos e planejamentos para mitigar e adaptar-se às mudanças climáticas, impulsionando a Política Estadual de Mudanças Climáticas.

Dentro de suas políticas e programas, destacam-se como os principais programas da SMA: Biodiversidade – Conservação e Restauração; Fauna Silvestre; Planejamento Ambiental; Educação Ambiental; Proteção e Fiscalização; Defesa e Saúde Animal; Unidades de Conservação e Áreas Verdes; Mudanças Climáticas; Programa Município Verde Azul e Parques Urbanos. Além disso, tem os conselhos e demais órgãos colegiados, que são: Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA), Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental (CIEA) e a Câmara de Compensação Ambiental (CCA).

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

10.2.2. SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS (SIGRH)

O SigRH-SP é regido pela Lei nº 7.663/1991. Trata-se de uma plataforma que opera sob os princípios de participação, descentralização e integração para administrar os recursos hídricos de maneira sustentável. Com as bacias hidrográficas como unidade de planejamento e gestão, o SIGRH se baseia no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), revisado a cada quatro anos, com contribuições dos 21 comitês de bacias. Se baseia ainda no Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), que financia projetos na área.

São três órgãos principais que coordena e integra o SigRH: o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) e o Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI). A descentralização e participação dessa estrutura visa garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos, reconhecendo-os como bens públicos que devem ser geridos para atender às necessidades da população em termos de quantidade e qualidade.

10.2.3. CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CRH)

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH) foi criado pelo Decreto nº 27.576/1987 e adaptado pelo Decreto nº 64.636/2019. É composto por 33 conselheiros, distribuído igualmente entre os segmentos da sociedade civil, município e estado. Entre os membros estão os titulares ou seus representantes das Secretarias de Estado, sendo presidido pela de Infraestrutura e Meio Ambiente. Além dos Prefeitos Municipais representando cada grupo de bacias, conforme especificado na Tabela 49.

Tabela 49: Membros integrantes do Conselho Estadual de Recursos Hídricos

MEMBROS INTEGRANTES DO CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS
SECRETARIAS DE ESTADO
Infraestrutura e Meio Ambiente
Habitação
Educação
Desenvolvimento Regional
Agricultura e Abastecimento
Saúde
Logística e Transportes
Desenvolvimento Econômico
Fazenda e Planejamento

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Governo	
Casa Civil, do Gabinete do Governador	
PREFEITO MUNICIPAL REPRESENTANTE DOS GRUPOS DE BACIAS	
1º grupo	Alto Tietê
2º grupo	Paraíba do Sul e Serra da Mantiqueira
3º grupo	Litoral Norte e Baixada Santista
4º grupo	Ribeira de Iguape / Litoral Sul e Alto Paranapanema
5º grupo	Médio Paranapanema e Pontal do Paranapanema
6º grupo	Aguapeí, Peixe e Baixo Tietê
7º grupo	Tietê / Jacaré e Tietê / Batalha
8º grupo	Turvo / Grande e São José dos Dourados
9º grupo	Sapucaí Mirim / Grande e Baixo Pardo / Grande
10º grupo	Pardo e Mogi-Guaçu
11º grupo	Sorocaba / Médio Tietê e Piracicaba, Capivari e Jundiaí
ENTIDADES DA SOCIEDADE CIVIL DOS SEGMENTOS	
1 (um) representante de usuários industriais de recursos hídricos	
1 (um) representante de usuários agroindustriais de recursos hídricos	
1 (um) representante de usuários agrícolas de recursos hídricos	
1 (um) representante de usuários de recursos hídricos do setor de geração de energia	
2 (dois) representantes de usuários de recursos hídricos para abastecimento público	
3 (três) representante de associações especializadas em recursos hídricos, sindicatos ou organizações de trabalhadores em recursos hídricos, entidades associativas de profissionais de nível superior relacionadas com recursos hídricos	
2 (dois) representantes de entidades, ambientalistas ou entidades de defesa de interesses difusos	

Fonte: SIGRH, sem data.

Além dos membros titulares, que tem direito a voz e voto, outros membros também são convidados, mas sem direito a voto. Estes, são listados na Tabela 50.

Tabela 50: Demais convidados a integrarem o CRH, com direito a voz e sem direito a voto

DEMAIS CONVIDADOS COM DIREITO A VOZ E SEM DIREITO A VOTO
Universidades oficiais do Estado
Ministério Público do Estado
Ordem dos Advogados do Brasil – Secção de São Paulo (OAB-SP)
Procuradoria Geral do Estado
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de São Paulo (CREA-SP)
Presidentes dos Comitês de Bacias Hidrográficas ou seus representantes
Dirigentes ou representantes do Departamento de Aguas e Energia Elétrica (DAEE)
Dirigentes ou representantes da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)
Secretários ou representantes das demais Secretarias do Estado
Dirigentes ou representantes de órgãos e entidades estaduais, quando convocados pelos titulares
Secretarias designadas no inciso I do art. 2º deste decreto
Outras entidades ou autoridades
Especialistas em assuntos afetos, especialmente os convidados pelo Presidente do CRH

Fonte: SIGRH, sem data.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Por fim, compete ao CRH a discussão e aprovação de propostas de projetos de lei referentes ao Plano Estadual de Recursos Hídricos, bem como diretrizes orçamentárias; aprovar o relatórios sobre a situação dos recursos hídricos; exercer funções normativas e deliberativas na formulação e implementação da política estadual de recursos hídricos; estabelecer critérios para custeio de obras de uso múltiplo dos recursos hídricos; definição de diretrizes para programas de aplicação de recursos no Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO); realizar o enquadramento dos corpos d'água em classes de uso preponderante; resolução de conflitos entre os Comitês de Bacias; aprovação do Programa de Trabalho; formar câmaras técnicas e grupos de trabalho; criar, extinguir e reorganizar comitês de bacias; estabelecer limites condicionantes para cobrança pela utilização dos recursos hídricos; referendar propostas de programas e investimentos e valores de cobrança; e aprovar o Regimento Interno.

Há ainda as câmaras técnicas, de natureza consultiva, para apoiar o CRH em suas decisões e ações relacionadas à gestão dos recursos hídricos. São compostas por especialistas e representantes que contribuem para a formulação de políticas e diretrizes, destacados na Tabela 51.

Tabela 51: Câmaras Técnicas de assessoramento do Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CÂMARAS TÉCNICAS E SUAS COMPETÊNCIAS	
CTAJI Câmara Técnica de Assuntos Jurídicos e Institucionais	Tem como atribuições analisar, propor e acompanhar a regulamentação da legislação estadual e federal relacionadas aos recursos hídricos. Além disso, busca integrar e compatibilizar o Sistema Estadual de Recursos Hídricos com sistemas similares em nível estadual e federal.
CTAS Câmara Técnica de Águas Subterrâneas	Tem como atribuições discutir e propor diretrizes para a gestão integrada de águas subterrâneas, considerando sua interconexão com as águas superficiais e as interações no ciclo hidrológico. Além disso, propõe a integração das legislações sobre a exploração desses recursos, medidas de proteção aos aquíferos e ações para resolver conflitos, entre outras atribuições delegadas pelo CRH.
CTCOB Câmara Técnica de Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	Tem como atribuições propor procedimentos, critérios e diretrizes para a cobrança pelo uso de recursos hídricos, analisar e sugerir diretrizes para sua implementação, avaliar propostas legislativas relacionadas à cobrança, além de propor limites, condicionantes e ações conjuntas para a integração das cobranças estadual e federal. Também analisa propostas de investimentos e valores de cobrança dos Comitês de Bacias Hidrográficas e emite relatórios sobre essas propostas, além de avaliar experiências de cobrança já em uso.
CTEA Câmara Técnica de Educação Ambiental, Capacitação, Mobilização Social e Informações em Recursos Hídricos	Tem como atribuições a discussão e proposição de diretrizes, planos e programas de educação ambiental e capacitação em recursos hídricos, além de articular mecanismos de cooperação entre o poder públicos, setores usuários e a sociedade civil nesse contexto. Também trabalha na mobilização social para fortalecimento do SIGRH, difundir a Política Estadual de Recursos Hídricos, disseminar informações sobre recursos hídricos para a sociedade e

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

	recomendar critérios de educação ambiental para livros didáticos e planos de mídia.
CTPA Câmara Técnica de Proteção das águas	Tem como atribuições conhecer experiências sobre instrumentos de proteção e recuperação de corpos d'água, identificar mecanismos de fomento para políticas públicas sustentáveis, propor projetos de lei sobre o tema, atender outras atividades correlatas e acompanhar experiências em curso.
CTPLAN Câmara Técnica de Planejamento	Tem como atribuições o acompanhamento e emissão de pareceres sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos, apresentar subsídios para o projeto de lei do Plano, elaboração de pareceres técnicos para o CRH em questões interbacias e inter-regionais, analisa projetos estaduais financiados pelo FEHIDRO e atende outras atividades correlatas.
CTUM Câmara Técnica de Gestão de Usos Múltiplos de Recursos Hídricos	Tem como atribuições propor diretrizes para integração de procedimentos entre instituições de outorga e licenciamento ambiental, ações conjuntas para simplificar e otimizar procedimentos, solucionar conflitos relacionados aos usos múltiplos dos recursos hídricos e outras atribuições delegadas pelo CRH.

Fonte: SIGRH, sem data.

10.2.4. AGÊNCIAS DE ÁGUAS

Segundo o SIGRH (sem data), as Agências de Água são instituições fundamentais dentro do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH), desempenhando o papel de suporte técnico e administrativo aos Comitês de Bacia Hidrográfica. Sua criação depende da solicitação e autorização dos órgãos competentes, e sua viabilidade está vinculada à cobrança pelo uso da água na região de atuação. Além de servirem como secretarias executivas dos Comitês, as agências têm responsabilidades como a atualização de cadastros de usuários de água, a contribuição para os Planos de Recursos Hídricos e a realização de estudos técnicos para embasar as decisões do Comitê.

No estado de São Paulo temos três Agências de Bacia, sendo elas: Agência das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí; Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – FABHAT; e a Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê.

As competências das Agências incluem manter o balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos, manter o cadastro de usuários, efetuar a cobrança pelo uso dos recursos, analisar e emitir pareceres sobre projetos financiados pela cobrança, gerir o sistema de informações sobre recursos hídricos, celebrar convênios e contratar serviços, elaborar propostas orçamentárias, promover estudos para gestão dos recursos, elaborar planos de recursos hídricos, e propor medidas aos Comitês de Bacia Hidrográfica.

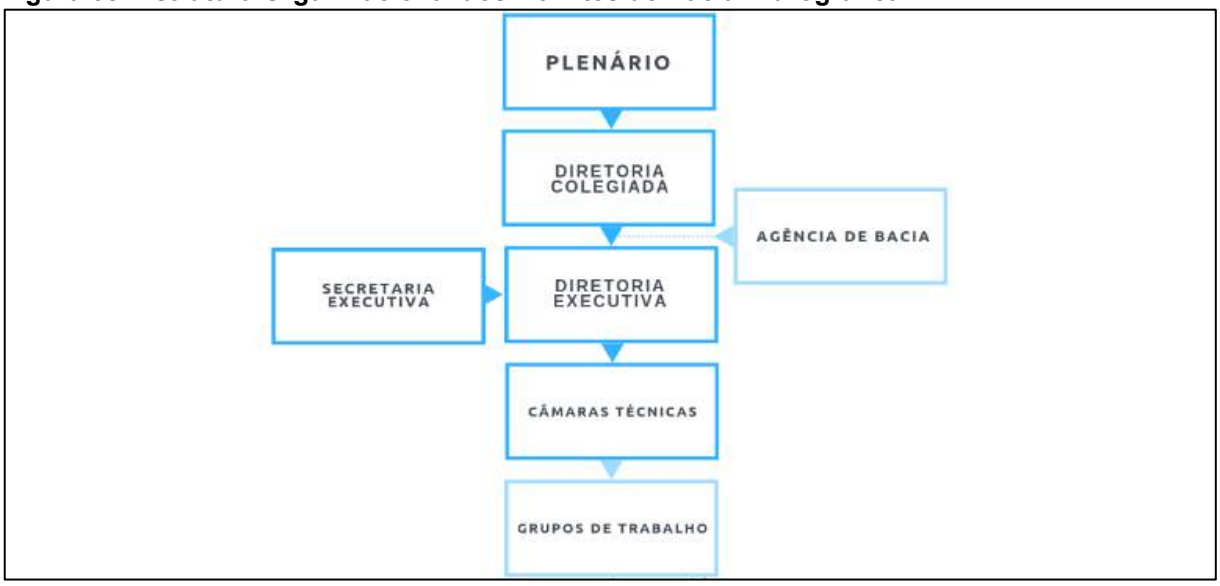
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

10.2.5. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA

Os Comitês de Bacia Hidrográfica, constituem o “Parlamento das Águas”, são órgãos colegiados dentro do Sistema Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos, nos quais representantes da comunidade de uma determinada bacia hidrográfica se reúnem para discutir e tomar decisões sobre a gestão dos recursos hídricos locais. Esses comitês compartilham responsabilidades de gestão com o poder público, sendo espaços onde diferentes visões e atuações convergem para o debate e execução de ações em prol do interesse comum: o uso da água na bacia.

Tem a sua estrutura organizacional composta por plenário, diretoria colegiada, agência de bacia, diretoria executiva, secretaria executiva, câmaras técnicas e grupos de trabalhos, como pode ser visto na Figura 68.

Figura 68: Estrutura Organizacional dos Comitês de Bacia Hidrográfica



Fonte: MIDR, sem data.

Segundo a Lei das Águas, os Comitês deverão ser compostos por representantes do poder público, usuários e sociedade civil com atuação comprovação da bacia. Em atendimento ao Art. 8 da Resolução nº 5 de 2000 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a representatividade de cada segmento deve respeitar os valores mínimos de 20% de participação da sociedade civil, 40% de usuários e máximo de 40% de membros do poder público.

As atribuições dos comitês, previstas em lei, podem ser analisadas na Tabela 52.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 52: Atribuições dos Comitês de Bacia, previstas em lei

ATRIBUIÇÕES DOS COMITÊS DE BACIA, PREVISTAS EM LEI
ATRIBUIÇÕES DELIBERATIVAS
a) Arbitrar em primeira instância administrativa os conflitos pelo uso da água b) Aprovar o plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica c) Estabelecer mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos d) Estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo
ATRIBUIÇÕES PROPOSITIVAS
a) Acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos b) Propor os usos dispensados de outorga ao Conselho de Recursos Hídricos competente c) Escolher a alternativa de enquadramento d) Sugerir os valores a serem cobrados pelo uso da água e) Propor a criação de áreas de restrição de uso para proteção dos recursos hídricos f) Propor aos conselhos de recursos hídricos as prioridades para aplicação de recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos
ATRIBUIÇÕES DAS CÂMARAS TÉCNICAS
a) Subsidiam a tomada de decisões do comitê b) Desenvolvem e aprofundam as discussões temáticas antes de sua submissão ao Plenário c) São consultivas d) Atuam a partir de demandas do Plenário e da Diretoria do Comitê

Fonte: MIDR, sem data.

10.2.5.1. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TURVO / GRANDE (CBH-TG)

Segundo o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo/Grande (CBH-TG, sem data) o seu funcionamento se dá como um mecanismo crucial para conciliar o desenvolvimento regional e a preservação ambiental. Sua missão envolve integrar esforços técnicos e políticos por meio de negociações diretas entre o Poder Público (estadual e municipal) e a Sociedade Civil (usuários de água, universidades, associações técnicas, comunitárias e ambientais), visando enfrentar os desafios regionais de forma colaborativa e eficaz.

A Tabela 53 apresenta a composição do grupo técnico atual, enquanto Tabela 54 apresenta as Câmaras Técnicas.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 53: Grupo Técnico para elaboração do relatório de situação 2021-2023 do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande

REPRESENTANTES DO ESTADO
DAEE/BTG/CBH-TG / Fábio Francisco Mota de Sousa
DAEE/BTG/CBH-TG / Altair Ângelo de Amorin Júnior
EDA – Escritório de Defesa Agropecuária de São José do Rio Preto / Maria Argentina Nunes de Mattos
Instituto de pesca / Fernando Stopato da Fonseca
SAA-CATI-EDR – Escritório de Desenvolvimento Rural / Fernando Miqueletti
SABESP / Luciano Carlos Montedor
Secretaria Infraestrutura e Meio Ambiente – SIMA / Edson Albaneze Rodrigues Filho
REPRESENTANTES DO MUNICÍPIO
Prefeitura Municipal de Tabapuã / José Pedro Innocêncio de Mello
Prefeitura Municipal de Paulo de Faria / Matheus Bernardes Ribeiro
Prefeitura Municipal de Vitória Brasil / Fábio Henrique Zanardo
Prefeitura Municipal de Riolândia / Marciana de Souza Nunes
Prefeitura Municipal de Olímpia / Pollyana Rodero Fernandes
Prefeitura Municipal de Onda Verde / Heloisa Pinto Cesar
REPRESENTANTES DA SOCIEDADE CIVIL
AAMA – Associação Amigos dos Mananciais / José Batista
ABAS – Associação Brasileira de Águas Subterrâneas / Cristiane Guiroto
AERJ – Associação dos Engenheiros da Região de Jales / Monalisa Vergínia Felício Ferreira
AFCRC – Associação dos Fornecedores de Cana da Região de Catanduva / Thaisa Helena Serpa
Instituto Ambiente em Foco / Rafael Sanchez Navarro
UNIRP – Centro Universitário de Rio Preto / Zélia Aparecida Valsechi da Silva

Fonte: CBH-TG, sem data.

Tabela 54: Câmaras Técnicas do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande

CÂMARAS TÉCNICAS DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS TURVO E GRANDE
Câmara Técnica de Educação Ambiental – 2023/2025
Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos e Camara Técnica de Assuntos Institucionais – 2023/2025
Câmara Técnica de Assuntos de Saneamento – 2023/2025
Câmara Técnica de Águas Subterrâneas e Câmara Técnica de Usos Múltiplos – 2023/2025
Grupo Técnico para elaboração do relatório de situação – 2023/2025

Fonte: CBH-TG, sem data.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

10.2.5.2. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS (CBH-SJD)

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados (CBH-SJD, sem data) foi instalado em 07/08/1997, por meio da Assembleia de Instalação e cerimônia de posso de seus integrantes, nos termos da Lei nº 7.663/1991. Como já discutido previamente, se trata de um órgão colegiado de caráter normativo, consultivo e deliberativo, de nível regional e estratégico do SIGRH. As câmaras técnicas apresentadas no site oficial do CBH-SJD se encontram na Tabela 55.

Tabela 55: Câmaras Técnicas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados

Câmaras Técnicas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados
Câmara Técnica de Planejamento e Avaliação
Câmara Técnica de Educação Ambiental
Câmara Técnica de Saneamento, Uso e Conservação da Água no Meio Rural

Fonte: CBH-SJD, sem data.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

10.3. ÂMBITO MUNICIPAL

10.3.1. PLANEJAMENTO E PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO

No município de Votuporanga, o planejamento dos serviços públicos de saneamento é de responsabilidade da SAEV Ambiental e é uma prioridade estratégica para garantir o acesso universal a água potável, o tratamento de esgoto e a gestão adequada dos resíduos sólidos. Por meio de um plano integrado e abrangente, as autoridades municipais buscam promover a expansão da infraestrutura de saneamento, modernizar as redes de distribuição e coleta, além de implementar práticas sustentáveis de tratamento e disposição final dos resíduos. Esse planejamento envolve estudos detalhados de demanda, avaliação de recursos disponíveis e engajamento da comunidade, visando atender às necessidades presentes e futuras da população, promovendo assim a saúde pública e a qualidade de vida no município.3

Será minuciosamente elucidado nos diagnósticos de abordagem técnica das quatro áreas do saneamento, que se iniciam nos tópicos: 11 GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, 13 GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, 15 INTRODUÇÃO AO DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS e 18 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

10.3.2. REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS

A regulação e fiscalização dos serviços públicos municipais de saneamento básico desempenhados pela SAEV Ambiental é crucial para garantir a qualidade e a eficiência desses serviços essenciais.

A SAEV Ambiental, como órgão responsável, estabelece normas e diretrizes que orientam as atividades relacionadas ao saneamento, incluindo o abastecimento de água, a coleta e o tratamento de esgoto, bem como a gestão de resíduos sólidos. Além disso, a fiscalização contínua assegura o cumprimento das leis e regulamentos pertinentes, promovendo assim a proteção da saúde pública e a preservação do meio ambiente.

Será minuciosamente elucidado nos diagnósticos de abordagem técnica das quatro áreas do saneamento, que se iniciam nos tópicos: 11 GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

ABASTECIMENTO DE ÁGUA, 13 GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, 15 INTRODUÇÃO AO DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS e 18 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

10.3.3. CONTROLE SOCIAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO

O controle social é essencial para garantir a transparência e a participação da sociedade nos processos relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. Os titulares dos serviços são responsáveis por estabelecer mecanismos e procedimentos que permitam essa participação, visando aprimorar a qualidade e a eficiência desses serviços.

A Lei Nacional de Saneamento Básico, nº 11.445/2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e determina o controle social como atividade obrigatória para a política pública de saneamento básico, sendo regulamentado pelo Decreto Federal nº 7.217/2010.

> *"Art. 2º. Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:*
> *X – controle social.*
> *Art. 9º. O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:*
> *V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei.*
> *Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:*
> *V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços.*
> *Lei nº 11.445/2007, de 05 de janeiro de 2007."*

Os serviços de saneamento básico são fundamentais para a preservação do meio ambiente, a saúde pública, a ocupação adequada do solo urbano e o bem-estar das pessoas. A introdução do controle social nesses serviços destaca a importância dos usuários e da comunidade em geral, que são diretamente afetados pelos serviços e seus efeitos.

No que diz respeito aos mecanismos de controle social, destacam-se a participação em órgãos colegiados, audiências e consultas públicas sobre os planos de saneamento e os contratos de prestação dos serviços. A realização prévia dessas audiências e consultas é condição de validade para os contratos de saneamento básico, conforme estabelecido em lei.

A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos relacionados também é uma exigência legal, visando garantir a transparência e a participação da

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

sociedade. Os documentos relativos aos planos devem ser disponibilizados integralmente, inclusive pela internet, e é prevista a realização de audiências públicas para discutir essas propostas. Além disso, o acesso às informações sobre os serviços prestados, os direitos e deveres dos usuários e a qualidade da prestação dos serviços é assegurado aos usuários. O Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SNIS) também é um importante mecanismo de controle social, reunindo dados e informações sobre os serviços de saneamento em todo o país.

> *"Art. 34. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:*
> *I - debates e audiências públicas;*
> *II - consultas públicas;*
> *III - conferências das cidades; ou*
> *IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.*
> *Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010."*

O controle social dos serviços de saneamento no município cabe ao Comdema (Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento), sendo vigorado pela Lei nº 5.723, de 22 de dezembro de 2015. Atualmente, o Comdema conta com 20 entidades, cada uma delas com um conselheiro titular e um suplente, totalizando 40 conselheiros.

> *"Art. 2. Ao Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento – COMDEMA compete:*
> *XXV – exercer o controle social dos serviços de saneamento básico, conforme estabelecido no artigo 47, da Lei Federal nº 11.445/2007."*

Neste caso, o controle social a ser exercido pelo conselho compreende na participação do colegiado nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, sendo essencial para garantir a participação da sociedade, a transparência e a qualidade dos serviços prestados. Através da participação ativa dos conselheiros é possível contribuir para a melhoria contínua dos serviços e para o desenvolvimento sustentável do município.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

10.3.3.1. DEMAIS FORMAS DE EXERCER O CONTROLE SOCIAL:

COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Comitês de bacia são organizações criadas para promover a gestão integrada e participativa dos recursos hídricos em determinada região. Compostos por representantes do poder público, usuários da água e sociedade civil, esses comitês têm como objetivo principal elaborar e implementar planos de recursos hídricos, visando a conservação, o uso sustentável e a proteção dos corpos d'água locais. Eles desempenham um papel crucial na promoção da governança democrática e na resolução de conflitos relacionados à gestão dos recursos hídricos. No município de Votuporanga atuam o Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Turvo e Grande e o Comitê da bacia do Rio São José dos Dourados.

OUVIDORIA

Canal de comunicação direto entre a população e a SAEV Ambiental, funcionando como um importante instrumento de Controle Social. A Ouvidoria recebe reclamações, denúncias, sugestões e elogios sobre os serviços de saneamento básico, permitindo que a população se manifeste sobre a qualidade dos serviços e contribua para a sua melhoria.

As demandas registradas na Ouvidoria devem ser analisadas e respondidas de forma ágil e transparente, com a devida comunicação à população sobre as medidas tomadas.

10.3.3.2. AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CONTROLE SOCIAL:

NÍVEL DE PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL

a) Quantidade de reclamações, denúncias, sugestões e elogios registrados na Ouvidoria.
b) Nível de engajamento da comunidade em debates e ações relacionadas ao saneamento básico.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

TRANSPARÊNCIA E ACESSO À INFORMAÇÃO

a) Disponibilidade de informações sobre os serviços de saneamento básico no site da SAEV Ambiental, em linguagem acessível e formatos compatíveis com diferentes públicos.

b) Realização de campanhas de divulgação sobre o Controle Social e seus canais de participação.

c) Capacitação de servidores públicos e membros da sociedade civil para o exercício do Controle Social.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

10.4. LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS

10.4.1. ÂMBITO NACIONAL

A gestão eficiente dos recursos hídricos é fundamental para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento socioeconômico. No contexto Nacional, diversas normas foram estabelecidas para orientar e regular as práticas relacionadas à utilização, proteção e preservação dos recursos hídricos. A Tabela 56 apresenta normas que se referem, diretamente ou tangencialmente, ao saneamento.

Tabela 56: Legislações e Decretos Nacionais de Recursos Hídricos

LEGISLAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS	
CONSTITUIÇÃO FEDERAL	(Capítulo II da União)
Nº. 9.433, de 8 DE JANEIRO DE 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Nº. 7.990, DE 28 DE DEZEMBRO DE 1989	Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. (Art. 21, XIX da CF).
Nº. 8.001, DE 13 DE MARÇO DE 1990	Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências.
Nº. 9.984, DE 17 DE JULHO DE 2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Nº. 9.966, DE 28 DE ABRIL DE 2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
Nº. 10.881, DE 9 DE JUNHO DE 2004	Dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e dá outras providências.
Nº. 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Nº. 12.334, DE 20 DE SETEMBRO DE 2010	Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4o da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000.
Nº. 12.862, DE 17 DE SETEMBRO DE 2013	Altera a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água.
Nº. 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020	Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.
DECRETOS	
Nº. 4.613, DE 11 DE MARÇO DE 2003	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Nº. 4.613, DE 11 DE MARÇO DE 2003	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Nº. 5.263 DE 5 DE NOVEMBRO DE 2004	Acresce § 7o ao art. 5o do Decreto no 4.613, de 11 de março de 2003, que regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
Nº. 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005	Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.
Nº. 7.254 DE 2 DE AGOSTO DE 2010	Institui o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Grande, com área de atuação localizada nos Estados de Minas Gerais e São Paulo.
Nº. 7.535 DE 26 DE JULHO DE 2011	Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - “ÁGUA PARA TODOS”.
Nº. 8.039, DE 4 DE JULHO DE 2013	Altera o Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011, que institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água -"ÁGUA PARA TODOS”.
Nº. 8.038, DE 4 DE JULHO DE 2013	Regulamenta o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água - Programa Cisternas, e dá outras providências.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Nº. 8.127, DE 22 DE OUTUBRO DE 2013	Institui o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional, altera o Decreto nº 4.871, de 6 de novembro de 2003, e o Decreto nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002, e dá outras providências.
Nº. 8.219, DE 28 DE MARÇO DE 2014	Altera o Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011, que institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - "ÁGUA PARA TODOS", para dispor sobre a criação de Conselhos Consultivos.

Fonte: SIGRH, sem data.

10.4.2. ÂMBITO ESTADUAL

É possível analisar as principais normas que foram estabelecidas para orientar e regular as práticas relacionadas à utilização, proteção e preservação dos recursos hídricos, assim como normas voltadas a questões sanitárias, na Tabela 57.

Tabela 57: Legislações e Decretos Estaduais de Recursos Hídricos

LEGISLAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS	
Constituição Estadual	(TÍTULO VI Da Ordem Econômica CAPÍTULO IV Do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento SEÇÃO II Dos Recursos Hídricos).
Nº 6.134, DE 2 DE JUNHO DE 1988	Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo e dá outras providências.
Nº 7.663, DE 30 DE DEZEMBRO DE 1991	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Nº. 8.275, de 29 DE MARÇO DE 1993	Cria a Secretaria de Estado de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras, altera a denominação da Secretaria de Energia e Saneamento e dá providências correlatas.
Nº 9.034, DE 27 DE DEZEMBRO DE 1994	Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei 7663, de 30/12/91, que instituiu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos.
Nº. 9.866, DE 28 DE NOVEMBRO DE 1997	Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências.
Nº. 10.020, DE 3 DE JULHO DE 1998	Autoriza o Poder Executivo a participar da constituição de Fundações Agências de Bacias Hidrográficas dirigidas aos corpos de água superficiais e subterrâneos de domínio do Estado de São Paulo e dá outras providências correlatas.
Nº. 10.843, DE 5 DE JULHO DE 2001	Altera a Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, definindo as entidades públicas e privadas que poderão receber recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO.
Nº. 11.216, DE 22 DE JULHO DE 2002	Altera a Lei n. 1.172, de 17 de novembro de 1976, que delimita as áreas de proteção dos mananciais,

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

	cursos e reservatórios de água de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo.
Nº. 12.183, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2005	Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação dos seus limites, condicionantes e valores e dá outras providências.
Nº. 12.526, DE 2 DE JANEIRO DE 2007	Estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais.
Nº. 12.546, DE 30 DE JANEIRO DE 2007	Cria o CBH-Vivo - Programa de Apoio à Participação dos Representantes das Entidades da Sociedade Civil no Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH.
Nº. 16.337, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2016	Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH e dá providências correlatas.
Nº. 7.750, DE 31 DE MARÇO DE 1992	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento, e dá outras providências.
DECRETOS	
Nº. 27.576, DE 11 DE NOVEMBRO DE 1987	Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Nº. 32.954, DE 7 DE FEVEREIRO DE 1991	Dispõe sobre a aprovação do Primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos-PERH 90/91 e dá outras providências.
Nº. 32.955, DE 7 DE FEVEREIRO DE 1991	Regulamenta a Lei n. 6.134, de 2 de junho de 1988, que dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo e dá outras providências.
Nº. 37.300, DE 25 DE AGOSTO DE 1993	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, criado pela Lei n. 7.663, de 30 de dezembro de 1991.
Nº. 53.806, DE 11 DE DEZEMBRO DE 2008	Adapta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH e o Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, criados pelo Decreto nº 27.576, de 11 de novembro de 1987, às disposições da Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991.
Nº. 58.544, DE 13 DE NOVEMBRO DE 2012	Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura e dá providências correlatas.
Nº. 60.582, DE 27 DE JUNHO DE 2014	Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, cria Parques Aquícolas Estaduais, estabelecendo as condições para o desenvolvimento sustentável da produção aquícola no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas.
Nº 61.346, DE 6 DE JULHO DE 2015	Aprova e fixa os valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Turvo/Grande.
Nº 64.636, DE 04 DE DEZEMBRO DE 2019	Dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH e o Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, instituídos pela Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Fonte: SIGRH, sem data.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

10.4.3. ÂMBITO MUNICIPAL

No contexto Municipal, normas foram estabelecidas para orientar e regular as práticas relacionadas à utilização, proteção e preservação dos recursos hídricos, assim como questões sanitárias, na Tabela 58.

Tabela 58: Legislações e Decretos Municipais de Recursos Hídricos

LEGISLAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS	
LEI Nº 4677, DE 08 DE OUTUBRO DE 2009.	Institui a Zona de Proteção de Mananciais do município de Votuporanga e dá outras providências correlatas.
DECRETOS	
Nº. 16.423, DE 29 DE NOVEMBRO DE 2023	Institui e aprova o Regulamento dos Sistemas Tarifário e Técnico dos Serviços prestados pela Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga – SAEV Ambiental
Nº. 16.755, DE 14 DE FEVEREIRO DE 2024	Altera o artigo 1º do Decreto nº 16.736, de 08 de fevereiro de 2024 que constitui o CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO – COMDEMA para o biênio 2024 a 2026.

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O Decreto 2024 da SAEV Ambiental – Decreto nº 16.423, de 29 de novembro de 2023, se encontra disponibilizado no site oficial da SAEV Ambiental, para consulta pública. Este documento é de relevância significativa, uma vez que contém informações essenciais sobre regulamentações e diretrizes vigentes.

O Decreto supracitado proporciona uma estrutura clara e abrangente quanto a eficiência operacional, equidade tarifária e a qualidade dos serviços prestados. Com ampla abordagem, oferece diretrizes detalhadas com aprofundamento nos aspectos de: regulamento do sistema tarifário, das tarifas, da fonte alternativa de abastecimento de água, da interligação de loteamentos e empreendimentos ao sistema público, da medição individualizada de loteamentos e empreendimentos, das infrações e penalidades, do ressarcimento de danos, do cadastramento, da entrega das faturas, parcelamento de débitos, suspensão de pagamentos e da tarifa social; regulamento dos procedimentos técnicos para as instalações prediais de água e esgotos, dos procedimentos técnicos para as instalações prediais de esgoto e considerações gerais sobre as instalações prediais internas; tarifa de ligação à rede de água e à rede de esgoto; manutenção e custo de hidrômetro; e tarifas de serviços operacionais e de engenharia.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

10.5. MEIO AMBIENTE

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma iniciativa global que emergiu da necessidade de engajar e conscientizar diversos setores da sociedade sobre seu papel na consecução da Agenda 2030. Zela pela efetivação de diálogos e esforços conjuntos para lidar com a complexidade da agenda, enraizando em ações e condutas gerais de todos os atores. Foi adotada durante a Rio+20, na Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, sendo composta por 17 objetivos e 169 metas a serem alcançadas até 2030, visando transformar o planeta em um lugar melhor para todos, envolvendo governantes e membros da sociedade civil. Os 17 ODSs citadas se encontram na Tabela 59.

Tabela 59: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)	
1. Erradicação da pobreza	10. Redução das desigualdades
2. Fome zero e agricultura sustentável	11. Cidades e comunidades sustentáveis
3. Saúde e bem-estar	12. Consumo e produção responsáveis
4. Educação de qualidade	13. Ação contra a mudança global do clima
5. Igualdade de gênero	14. Vida na água
6. Água potável e saneamento	15. Vida terrestre
7. Energia limpa e acessível	16. Paz, justiça e instituições eficazes
8. Trabalho decente e crescimento econômico	17. Parcerias e meios de implementação
9. Indústria, inovação e infraestrutura	

Fonte: Estratégia ODS, sem data.

O ODS 6 – Água potável e saneamento tem como cerne a garantia de acesso à água potável e segura para todos. Além disso, a oferta de saneamento e condições adequadas de higiene é essencial para evitar a contaminação do meio ambiente, como solo, rios e fontes de água. Esse ODS também aborda o aspecto social da água, reconhecendo-a como recurso vital para a vida, além de destacar a importância do uso racional da água na indústria e na agricultura para aumentar a eficiência. Por fim, são enfatizados os marcos institucionais que favorecem a participação social, o controle do uso da água e a monitoração da proteção ambiental.

O ODS 12 – Consumo e produção responsáveis, visa promover práticas sustentáveis, abordando gestão eficiente de recursos, recursos, redução do desperdício de alimentos e manejo responsável de resíduos. Inclui metas como implementar o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, alcançar gestão sustentável de

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

recursos naturais, por meio da prevenção, reciclagem e reutilização. No Brasil, o Plano de Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos são algumas das iniciativas que contribuem para a consecução dessas metas, incentivando práticas produtivas responsáveis, compras públicas sustentáveis e educação para o consumo consciente.

10.5.1. SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

Desde 2009 a SAEV passou a focar em questões ambientais, visando melhorar a qualidade de vida e preservar recursos naturais. Criou programas como “Adote o Verde” e “Ecotudo”, se tornou parceira de projetos como o “Poda Cidadã” e a “Coopervinte”, além de promover ações de educação ambiental.

É objetivo da SAEV Ambiental estudar, planejar e executar obras relacionadas à construção, expansão e manutenção de sistemas públicos de abastecimento de água potável, esgotos sanitários, recapeamento de vias urbanas, limpeza pública e ações ambientais, seja diretamente ou através de contratos com empresas especializadas em engenharia sanitária. Na região, Votuporanga destaca-se por estabelecer um órgão municipal independente, focado nesses serviços, iniciativa local que é valorizada e permite uma compreensão direta dos desafios e necessidades do município.

Quanto aos Ecotudos, projeto de coleta de resíduos domésticos, desenvolvido pela SAEV Ambiental em parceria com a Prefeitura Municipal, o programa tem como objetivo eliminar o descarte irregular de lixo em áreas como terrenos baldios, ruas e margens de córregos. O Ecotudo recebe ampla variedade de resíduos, incluindo entulho de construção, podas de árvores, óleo de cozinha, móveis antigos, roupas, lixo eletrônico, pneus, madeira e outros materiais domésticos. Recebe materiais como: recicláveis; lixo orgânico; móveis; roupas e calçados; óleo de cozinha usado; lixo eletrônico; animais mortos de pequeno porte; resíduos de construção civil; sobras de podas de jardins e árvores; materiais como espuma, isopor e gesso; madeiras; e pneus.

Existem restrições para certos tipos de resíduos, como um volume máximo de um metro cúbico por pessoa para entulho e um limite de cinco lâmpadas por pessoa. Resíduos industriais, hospitalares, embalagens de agrotóxicos, produtos veterinários e materiais comerciais não são aceitos; somente resíduos residenciais são permitidos. Os resíduos são

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

enviados para tratamento ambiental adequado em parceria com empresas especializadas, cooperativas de catadores e aterros sanitários. Itens em bom estado podem ser doados por um período determinado.

O projeto tem crescido progressivamente a cada ano, e sua abordagem contribui para o desenvolvimento sustentável de várias maneiras. Facilitando a entrega seletiva de recicláveis, melhora o ambiente urbano, reduzindo a poluição e melhorando a estética das áreas urbanas. Além disso, ele beneficia a economia local ao reduzir a quantidade de materiais enviados para aterros, prolongando sua vida útil. Em 2017, foram coletadas quase 7.000 toneladas de vários tipos de resíduos, representando 24% do volume total de lixo orgânico coletado no município.

Quanto às podas, devido ao aumento da poda drástica, é preocupante para a SAEV Ambiental, que precisa notificar os moradores sobre a prática de corte que retira toda a vegetação e deixa tocos nos galhos das árvores. Esse tipo de manejo é considerado crime ambiental e causa danos sérios, diminuindo a vida útil das árvores e, em alguns casos, levando à morte delas em poucos dias após a poda. A Autarquia oferece poda gratuita de árvores em Votuporanga para evitar problemas decorrentes de podas irregulares. Esse serviço é terceirizado e segue um cronograma setorizado, conforme o contrato estabelecido por meio de um processo de licitação. Existe ainda a poda padronizada, realizada por empresa contratada, que oferece os serviços de limpeza, responsável pela remoção dos galhos que se estendem lateralmente e na parte inferior da copa, como o serviço de condução, que contribui para o desenvolvimento adequado da árvore.

Outro serviço ambiental disponibilizado pela SAEV Ambiental é o de limpeza urbana, por ser encarregada pela proteção do meio ambiente e supervisão do manejo dos resíduos sólidos em Votuporanga. Seu objetivo é garantir que os diversos tipos de lixo gerados na cidade sejam tratados de forma sustentável, promovendo uma cidade limpa e conscientizando os moradores sobre a importância da preservação ambiental. A limpeza urbana é realizada através da coleta comum e da coleta seletiva, realizadas por empresas contratadas.

A coleta seletiva, uma prática ambientalmente responsável para a disposição de resíduos, envolve separar materiais recicláveis dos orgânicos. Em Votuporanga, esse processo abrange toda a área urbana, graças à colaboração da SAEV Ambiental e da Coopervinte. Essa ação atende todos os bairros, inclusive, o distrito de Simonsen e Vila Carvalho. Materiais recicláveis incluem vidro, isopor, metal, garrafas PET, papel, papelão e óleo de cozinha usado. Não são recolhidos entulhos, pneus, animais mortos, lâmpadas, lixo eletrônico, galhos ou restos de jardinagem.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A coleta comum trata-se da coleta de lixo comum, focando principalmente em resíduos orgânicos e não recicláveis. Em Votuporanga, essa coleta acontece diariamente no centro da cidade e três vezes por semana nos bairros. Mesmo em feriados, incluindo Natal e Ano Novo, o serviço é mantido normalmente. Para garantir uma coleta eficiente, os resíduos devem ser colocados em sacos plásticos fechados, em frente às residências, nos dias e horários designados para cada bairro.

10.5.2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO MUNICIPAL

Uma forma de educação ambiental é o contato da população com os Ecotudos, onde os visitantes vivenciam a importância da preservação ambiental ao lidarem diretamente com a gestão de resíduos. A organização e limpeza do local possibilitam aulas práticas sobre reciclagem e conservação do meio ambiente, inclusive para crianças. Sendo pioneiro, o projeto desperta interesse de diversas cidades brasileiras, que enviam representantes para conhecer e replicar o modelo. Entre os visitantes estiveram representantes de várias cidades, e até mesmo o gerente de exportação da empresa alemã SSI Schafer, Stephan Weissenbacher.

Em 2019, através da Lei Complementar nº 422, de 11 de setembro de 2019, foi instituído o Plano Muniicpal de Educação Ambiental (PMEA), uma parceria entre a SAEV Ambiental e a Secretaria Municipal de Educação. Este Plano tem como missão orientar as ações de educação ambiental desenvolvidas no município, com o estímulo e apoio aos processos de educação formal e informal em prol da construção de valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências no âmbito da educação ambiental.

Através do PMEA, em seu art. 3º, são desenvolvidas ações de: atividades com o uso de materiais recicláveis; coleta de óleo usado; elaboração de projetos e programas ambientais; oficinas de Educação Ambiental no Congresso Nacional de Educação; oficinas de reciclagem; plantio de espécies arbóreas nativas; reuniões da Comissão de Educação Ambiental; comemoração ao dia da água; semana de combate às arboviroses; semana do ambiente; trânsito na escola; visita à nascente modelo; visita à fazenda experimental; visita ao Jardim Zoológico; visita às unidades de Ecotudo/Cooperativa; visita ao Horto Florestal; visita à instalação Modelo de Sustentabilidade; e visita à ETEC Rural.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Sobre o projeto de plantio de mudas, a SAEV Ambiental e a prefeitura, em conjunto com as escolas, realizam programas de plantio de espécies arbóreas nativas. Fornecem estas mudas nativas e preparam o local desde o plantio até as manutenções. Os alunos recebem as devidas orientações sobre o plantio, as espécies, sua importância e cuidados, despertando assim uma consciência mais racional sobre o uso dos recursos naturais disponíveis e a importância da biodiversidade para a sustentabilidade de nosso planeta. O propósito deste programa é conscientizar as crianças da relevância dos cuidados necessários com o meio ambiente para a preservação da biota, da fauna e garantir vida e bem-estar às gerações futuras.

10.5.3. PROGRAMAS EXISTENTES

Neste tópico serão citados os últimos programas existentes relacionados ao Saneamento Básico e Meio Ambiente realizados pela SAEV Ambiental.

Foi oferecido o “Curso Técnico Integrado”, nos dias 05 e 06 de março de 2024, no auditório da Unifev Centro, onde a SAEV Ambiental este presente como parceira junto com outras empresas. Este programa se trata de qualificação com abordagem dos temas: Lixões; Aterros Sanitários; Valorização dos Resíduos; e Gestão Municipal de Resíduos Sólidos.

O programa “Conecta Mulher”, onde foi realizado a sua terceira edição em comemoração ao Dia Internacional da Mulher, em 8 de março de 2024, trata-se de uma homenagem ao público feminino, contando com a distribuição de aproximadamente 200 mudas de ipês-rosas. Durante o evento, as mulheres, além da doação das mudas, tiveram acesso a uma ampla gama de serviços gratuitos prestados pelo Poder Executivo, em colaboração com as Secretarias Municipais e outras entidades parceiras, como a Câmara Municipal de Votuporanga, ACV, Sebrae e Senac.

Um projeto de destaque que também pode ser mencionado é o Projeto Ambiental na Comunidade Nova Vida, desenvolvido pelo Rotary Club de Votuporanga, recebeu os representantes mundiais da Fundação Rotária, o Prefeito Jorge Seba, o Superintendente da Saev Ambiental e a diretoria da instituição. A SAEV Ambiental contratou a empresa especializada Zelo Ambiental para operar o projeto, que consiste na coleta de restos de alimentos em supermercados, restaurantes e feiras livres de Votuporanga para transformá-los em composto orgânico utilizado como adubo. O objetivo principal é transformar resíduos

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

orgânicos em composto orgânico (adubo), coletados de supermercados, restaurantes, feiras livres e grandes geradores, como restos de alimentos e resíduos verdes. O projeto tem potencial para processar 500 toneladas de resíduos orgânicos por mês, gerando 50 toneladas de composto, e economizar cerca de R$ 60 mil em recursos públicos mensalmente.

Um pátio de compostagem foi construído junto à unidade terapêutica da Comunidade Nova Vida, que cuida da recuperação de pessoas dependentes de drogas e álcool.

O projeto, financiado pela Fundação Rotária Internacional e com a participação de clubes de Rotary de Votuporanga e do Rotary Club Santa Fé (Argentina), foi concebido pouco antes da pandemia, com respaldo da Lei Municipal nº 6065.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

11. GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga (SAEV Ambiental) é a entidade responsável pela gestão integral dos serviços de abastecimento de água e saneamento básico no município de Votuporanga. Sua atuação se dá desde a captação e tratamento da água bruta até sua distribuição e comercialização para a população local.

Em relação ao abastecimento de água, a SAEV Ambiental opera uma série de infraestruturas, incluindo estações de captação de água, estações de tratamento de água (ETA), redes de distribuição e reservatórios. Essas instalações são projetadas e mantidas para garantir o fornecimento contínuo de água potável para os domicílios, estabelecimentos comerciais, industriais e instituições públicas em toda a área urbana de Votuporanga.

A captação de água é realizada em fontes naturais, como o manancial de abastecimento municipal “Prefeito Luiz Garcia de Haro”, com o objetivo de garantir um suprimento estável e sustentável. Após a captação, a água bruta é encaminhada para a estação de tratamento, onde passa por processos de potabilidade e desinfecção para remover impurezas, micro-organismos e substâncias nocivas, garantindo sua potabilidade e segurança para o consumo humano. Também existe a captação subterrânea realizada pelos poços profundos, captando água dos aquíferos Guarani (poços profundos situados na malha urbana principal do município) e do aquífero Bauru (poços de menor profundidade situados nos demais distritos do município), onde também passam por um processo de tratamento garantindo a potabilidade da água captada à população.

Uma vez tratada, a água é distribuída por uma extensa rede de tubulações que abrange todo o território municipal. Essa rede é mantida regularmente pela SAEV Ambiental para garantir sua integridade e eficiência operacional. Além disso, na última década foram feitos investimentos buscando a melhoria do serviço, como a execução dos poços Oeste e Sudeste, a execução de modernizações na rede de abastecimento (Rua Itacolomi) e a finalização das adutoras de interligação.

No que diz respeito à comercialização, a SAEV Ambiental é responsável pela cobrança de tarifas de acordo com o consumo de água de cada usuário, gerenciando os aspectos financeiros relacionados à prestação dos serviços de abastecimento de água. Essas receitas são reinvestidas na operação, manutenção e melhoria dos sistemas de abastecimento e saneamento, garantindo para garantir a qualidade e a sustentabilidade dos serviços prestados.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

11.1. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga, instituída através da legislação municipal nº 1.057, de 05 de dezembro de 1968 e posteriormente regulamentada pela lei nº 1.191, de 03 de dezembro de 1970, é responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água no município.

> *"Art. 38. Compete a Superintendência de Água e Esgotos de Votuporanga:*
> *I – estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organizações especializadas em engenharia sanitária as obras relativas a construção, ampliação ou remodelação de sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários que não forem objeto de convênio entre a Prefeitura e os órgãos federais ou estaduais específicos;*
> *II – atuar como órgão coordenador e fiscalizador da execução de convênio firmados entre o Município e os órgãos federais ou estaduais para estudo, projeto e execução de obras de construção, ampliação ou remodelação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotos sanitários;*
> *III – operar, manter, conservar e explorar diretamente os serviços de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários.*
> *IV – lançar, arrecadar e fiscalizar as tarifas e a contribuição de melhoria relativas aos serviços e obras de abastecimento de água potável e esgotos sanitários;*
> *V – exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários. (Lei nº 1.191, de 03 de dezembro de 1970)."*

A SAEV Ambiental é uma empresa pública municipal que faz parte da administração indireta, sendo representada legalmente por seu superintendente. A gestão dos serviços de abastecimento de água em Votuporanga/SP segue a legislação em vigor, visando assegurar o acesso da comunidade a água potável de qualidade.

A Lei Federal nº 14.026/2020 esclareceu a questão da titularidade dos serviços de saneamento básico, estabelecendo que os Municípios e o Distrito Federal são titulares desses serviços quando se trata de interesse local. Em casos de instalações operacionais compartilhadas, como em regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, a titularidade é conjunta entre Estados e Municípios, podendo ser exercida por gestão associada através de consórcio público ou convênio de cooperação.

Os serviços de saneamento básico de interesse local são aqueles que servem a um único município, com todas as infraestruturas e instalações operacionais localizadas dentro de seu

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

território. Nestes casos, é responsabilidade exclusiva do município exercer a titularidade dos serviços de forma independente. Não houve mudanças substanciais em relação ao entendimento anterior à Lei do Saneamento Básico quanto à titularidade dos serviços de interesse local.

O titular dos serviços de saneamento básico tem a responsabilidade de elaborar a política pública correspondente, organizando os serviços com planejamento e definindo sua forma de prestação, regulação e fiscalização, incluindo o planejamento, regulação, prestação e fiscalização dos serviços.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

11.2. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O planejamento dos serviços de abastecimento de água compreende a identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as atividades, tanto públicas quanto privadas, para assegurar a prestação adequada do serviço público. Entre as várias funções relacionadas ao saneamento básico, o planejamento é a única que não pode ser delegada pelo titular.

Grande parte do modelo de planejamento dos serviços de esgotamento sanitário do município é baseada nas Ordens de Serviços (O.S.) geradas a partir da demanda dos usuários, gerenciada pelo setor de operação e manutenção da Autarquia. Embora essa abordagem seja ágil para lidar com demandas emergenciais, ela apresenta limitações quanto à eficiência e sustentabilidade dos sistemas. Um dos principais desafios desse modelo é a falta de um planejamento preventivo e proativo. Em vez de agir de forma reativa, realizando intervenções pontuais em resposta a problemas já identificados, seria mais eficiente contar com um planejamento que permitisse identificar previamente os pontos mais críticos da rede de abastecimento de água e realizar intervenções preventivas. Essa abordagem preventiva poderia incluir a realização periódica de inspeções e manutenções programadas para identificar e corrigir potenciais problemas antes que se tornem urgentes. Além disso, um planejamento mais abrangente poderia considerar também ações de ampliação e modernização da infraestrutura para atender às demandas atuais e futuras da população de forma mais eficiente e sustentável.

Outra parte minoritária do planejamento é realizada pelo setor de engenharia da Autarquia, encarregado de elaborar projetos nos pontos mais críticos do sistema de abastecimento de água. No entanto, essa ação não necessariamente corresponde à demanda das ordens de serviços, pois não há integração entre os processos com o setor de planejamento.

11.2.1. CADASTRO DA REDE DE ABASTECIMENTO EM SISTEMA GIS

O cadastro da rede de abastecimento em sistema GIS é uma etapa crucial para a gestão eficiente dos recursos hídricos em um município. Por meio dessa ferramenta, é possível registrar e mapear toda a infraestrutura relacionada ao abastecimento de água, desde as fontes de captação até os pontos de distribuição. Com a utilização de tecnologias geoespaciais, como sistemas de informação geográfica (GIS), torna-se viável visualizar e

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

analisar de forma detalhada a localização e extensão das redes, identificar áreas de deficiência ou sobrecarga, e planejar intervenções para otimização do sistema. Além disso, o cadastro em sistema GIS permite uma gestão mais ágil e precisa das operações de manutenção e reparo, facilitando o acompanhamento das demandas e garantindo a qualidade do serviço prestado à população.

A SAEV Ambiental utiliza como o sistema o HydroGEO, onde se encontra todo o cadastro da rede de abastecimento do município, assim como a rede de esgoto e demais informações necessárias quanto a gestão dos serviços de saneamento. Assim como o HydroGEO o Hydro Analitics, sistema de mapas temáticos associado ao cadastro GIS, se mostrou fundamental para o planejamento, gestão e a definição de metas para o sistema de abastecimento de água do município, onde pode até contribuir diretamente para o levantamento de dados utilizados no presente Plano Municipal de Saneamento Básico.

Outro ponto importante a ser levantado é a integração do sistema de georreferenciamento das redes do município associado ao Departamento Operacional, onde é possível manter o cadastro do sistema constantemente atualizado, coletando informações em campo e atualizando as informações existentes ao sistema. No ano de 2024, a autarquia pretende estar com essa etapa do sistema devidamente funcional e constantemente atualizado.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

11.3. REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água são etapas críticas para garantir a qualidade, segurança e eficiência do fornecimento de água à população. O diagnóstico desta etapa é essencial para identificar eventuais deficiências nos sistemas existentes e implementar medidas corretivas.

NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO

Com a implementação do Novo Marco Legal do Saneamento (Lei 14.026/2020), o contexto regulatório em torno da água potável e saneamento básico passa por significativas atualizações. A Constituição Federal de 1988 reconhece o acesso à água potável como um direito fundamental, porém, para garantir sua qualidade e quantidade, é necessária uma abordagem legal abrangente. A nova legislação redefine os princípios e diretrizes para a prestação dos serviços de abastecimento de água, incorporando as disposições da Lei de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007). Além disso, estabelece-se um marco para a gestão dos recursos hídricos, alinhando-se com as disposições da Lei das Águas (Lei nº 9.433/1997). A Resolução Normativa ANA nº 420/2010, por sua vez, continua a ser referência, detalhando as normas para a qualidade da água e os indicadores de desempenho dos serviços, agora dentro do novo arcabouço legal.

ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS:

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA): Atua como guardiã do setor, definindo normas, fiscalizando o cumprimento da legislação e aplicando sanções. A ANA também promove a articulação entre os diferentes entes federativos e formula políticas públicas para o setor.

Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE): É uma instituição responsável por planejar, coordenar e executar políticas públicas relacionadas à gestão dos recursos hídricos e energéticos. Com uma vasta gama de atribuições, o DAEE desempenha um papel crucial na preservação dos recursos naturais, promovendo o desenvolvimento sustentável e garantindo o abastecimento de água e energia para a população. Suas atividades abrangem desde o gerenciamento de represas e sistemas de captação até a realização de obras de infraestrutura para prevenção de enchentes e aprimoramento dos recursos hídricos. Além disso, o DAEE também investe em projetos de pesquisa e educação ambiental, visando à conscientização e à participação da sociedade na conservação dos recursos naturais.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga (SAEV Ambiental): É a prestadora dos serviços de abastecimento de água em Votuporanga. A SAEV Ambiental é responsável pela captação, tratamento, distribuição e comercialização da água, além da operação e manutenção dos sistemas de abastecimento. A empresa deve garantir a qualidade da água e o atendimento à população, em conformidade com o contrato de concessão e a legislação vigente.

SITUAÇÃO ATUAL DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO:

REGULAÇÃO:

As agências reguladoras são entidades independentes, geralmente criadas por legislação específica, com a finalidade de regular e fiscalizar determinados setores da economia que envolvem a prestação de serviços públicos ou atividades de grande relevância social e econômica. Elas atuam como mediadoras entre o Estado, que detém o poder concedente, e as empresas prestadoras desses serviços, garantindo que as atividades sejam realizadas de forma eficiente, segura e em conformidade com as normas estabelecidas.

Essas agências desempenham um papel importante na regulação de setores como energia, telecomunicações, transportes, saneamento básico, entre outros. Suas atribuições incluem:

- **Regulação Econômica:** Estabelecem as tarifas e preços dos serviços, visando garantir um equilíbrio entre a remuneração adequada das empresas e o acesso dos usuários a serviços de qualidade a preços justos.

- **Regulação Técnica:** Definem padrões de qualidade e segurança, bem como normas técnicas a serem seguidas pelas empresas prestadoras dos serviços, garantindo a proteção dos consumidores e do meio ambiente.

- **Fiscalização e Monitoramento:** Realizam a fiscalização do cumprimento das normas e regulamentos estabelecidos, monitorando o desempenho das empresas e aplicando sanções em caso de descumprimento das regras.

- **Mediação de Conflitos:** Atuam como mediadoras em eventuais conflitos entre as empresas e os usuários dos serviços regulados, buscando soluções que atendam aos interesses de ambas as partes e promovam a harmonia nas relações.

- **Estímulo à Competição:** Quando aplicável, promovem a concorrência no setor regulado, incentivando a entrada de novos players e garantindo um ambiente competitivo que beneficie os consumidores.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Até o presente momento, a autarquia não possui uma agência reguladora específica para fiscalizar suas atividades, o que significa que a supervisão e regulação das operações da SAEV Ambiental não são realizadas por uma entidade independente designada para esse fim.

A implantação de uma agência reguladora pela SAEV Ambiental (Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga) se faz necessária para melhorar a transparência, eficiência e qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário oferecidos à população. Uma agência reguladora independente proporcionaria um acompanhamento técnico especializado, fiscalizando o cumprimento de normas e padrões de qualidade, estabelecendo tarifas justas e garantindo a prestação dos serviços de forma adequada e sustentável.

Os serviços de abastecimento de água do município estão regulamentados pelo Decreto Municipal nº 16.423, de 29 de novembro de 2023, que estabelece os serviços e as tarifas praticadas pela SAEV Ambiental.

> *"Art.01. Este Regulamento institui o Sistema Tarifário e Técnico da SAEV Ambiental, que é composto das seguintes tarifas:*
> *I - Tarifa de Ligação à Rede de Água;*
> *III - Tarifa de Água;*
> *V - Tarifa de Religação de Água e Tarifa de Religação Especial;*
> *VI - Tarifa de Inutilização de Ponto de Ligação de Água, Esgoto e Desdobramento;*
> *VII - Tarifa de Fornecimento de Água Potável;*
> *VIII - Tarifa de Fornecimento de Água Bruta em Veiculo da SAEV Ambiental;*
> *IX - Tarifa de Retirada de Água Bruta em Veiculo Próprio;*
> *XVI - Tarifa de Mudança de Cavalete;*
> *XVII - Tarifa de Deslocamento de Ramal;*
> *XVIII - Tarifa de Instalação de Lacres;*
> *XIX - Tarifa de Vistoria Técnica e Orientação;*
> *XX - Tarifa de Vistoria Técnica ou Orientação em Pedido de Ligação de Água e/ou Esgoto;*
> *XXI - Tarifa de Refaturamento de Conta;"*

A regulação dos serviços e tarifas do sistema de abastecimento de água assume um papel de suma importância. Em primeiro lugar, ela assegura que os serviços sejam entregues de maneira eficiente e sustentável, atendendo às demandas da comunidade. Além disso, a regulação proporciona transparência aos usuários, permitindo-lhes compreender como as tarifas são calculadas e quais serviços estão incluídos. Estabelecer tarifas justas e equilibradas é fundamental para garantir a viabilidade econômica do sistema de abastecimento de água. Com tarifas adequadas, torna-se possível cobrir os custos de operação e manutenção, além de investir na melhoria e expansão dos serviços.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

FISCALIZAÇÃO:

A fiscalização do sistema de abastecimento de água desempenha um papel importante na garantia da eficiência, qualidade e sustentabilidade dos serviços oferecidos. Através da fiscalização, é possível verificar a conformidade com as normas e regulamentos, bem como identificar e corrigir possíveis irregularidades e problemas na rede de distribuição de água. Isso abrange a garantia de que a água seja captada, tratada e distribuída de forma adequada, evitando a contaminação de recursos hídricos e protegendo a fauna e flora aquáticas.

Além disso, a fiscalização contribui significativamente para a sustentabilidade do sistema de abastecimento de água, pois uma infraestrutura eficiente e bem mantida é essencial para garantir o acesso contínuo da população aos serviços de saneamento básico. Ao identificar e resolver problemas na rede e na operação do sistema, a fiscalização permite a implementação de medidas preventivas e corretivas para garantir sua sustentabilidade e eficácia a longo prazo.

Com relação aos serviços de fiscalização no sistema de abastecimento de água desenvolvidos pela SAEV Ambiental, podemos destacar:

a) MULTAS APLICADAS POR DANOS CAUSADOS AO CAVALETE

A imposição de multas por danos causados ao cavalete é fundamental para garantir a integridade e o bom funcionamento do sistema de abastecimento de água. Qualquer tipo de dano causado no hidrômetro, na caixa de proteção do hidrômetro, no cavalete ou em qualquer equipamento de medição compromete não apenas a precisão da leitura, mas também a eficiência e a segurança do fornecimento de água. Além disso, deixar de adequar esses elementos aos padrões técnicos estabelecidos pela SAEV Ambiental pode resultar em falhas operacionais e prejuízos tanto para a operadora quanto para os usuários. Portanto, a aplicação de multas por danos ao cavalete visa desencorajar tais comportamentos, incentivando a manutenção adequada e o cumprimento das normas técnicas, garantindo assim a qualidade e a confiabilidade do serviço de abastecimento de água.

Tabela 60: Multas por Danos ao Cavalete

PERÍODO	QUANTIDADE
2021	113
2022	157
2023	234

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

b) MULTAS POR VIOLAÇÕES DE CORTE

Multas por violações de corte é uma medida que visa garantir o cumprimento das regras e regulamentos relacionados ao fornecimento de água. Qualquer tentativa de contornar a suspensão do serviço, seja através de meios como copos, placas, bloqueadores ou registros de conexão da rede, representa uma violação séria das diretrizes estabelecidas. Essas ações comprometem não apenas a integridade do sistema de abastecimento, mas também prejudicam a equidade no acesso aos recursos hídricos. A aplicação de multas serve como medida para desencorajar comportamentos inadequados e garantir a eficácia das medidas de suspensão. Isso reforça a importância do cumprimento das políticas de corte estabelecidas, preservando a integridade do sistema e promovendo a equidade no acesso à água para todos os usuários.

Tabela 61: Multas por Violações de Corte

PERÍODO	QUANTIDADE
2021	219
2022	213
2023	243

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

c) MULTAS APLICADAS POR FURTO DE ÁGUA

Multas por furto de água visam combater práticas ilegais que comprometem a integridade do sistema de abastecimento. O uso de ligações diretas de água sem hidrômetro, intervenções nos registros de consumo, perfuração da cúpula ou inversão do hidrômetro são exemplos claros de condutas fraudulentas que prejudicam não apenas a operadora do serviço, mas também todos os usuários que dependem desse recurso. Tais práticas não apenas representam um risco para a sustentabilidade do sistema, mas também criam desigualdades ao favorecer indivíduos que se aproveitam indevidamente dos recursos comuns. A aplicação de multas por furto de água é, portanto, uma medida necessária para dissuadir tais comportamentos e proteger a integridade do sistema de abastecimento, assegurando que todos os usuários ajam de acordo com as normas estabelecidas.

Tabela 62: Multas por Furto de Água

PERÍODO	QUANTIDADE
2021	30
2022	40
2023	50

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Conforme podemos observar na Tabela 60, Tabela 61 e Tabela 62 que a tendência de multas aplicadas em relação ao abastecimento de água é crescente, representando um aumento das fiscalizações ao decorrer dos anos.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

11.4. CONTROLE SOCIAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O Controle Social é um pilar fundamental para a gestão democrática do saneamento básico, assegurando a participação da sociedade civil em todas as etapas do processo, desde a formulação das políticas públicas até a avaliação dos serviços prestados. Através do Controle Social, os cidadãos assumem um papel ativo na construção de um sistema de saneamento básico mais eficiente, transparente e justo.

O Conselho Municipal de Meio Ambiente, conhecido como COMDEMA, é vinculado ao órgão ambiental municipal. Este conselho é um órgão colegiado consultivo, que oferece assessoria ao Poder Executivo Municipal e agora tem poder deliberativo dentro de sua competência, sobre questões ambientais propostas e outras leis relacionadas.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água de Votuporanga é composto por diversas etapas, começando pela captação, seguida pelo tratamento, reservação e finalmente a distribuição.

Para suprir as necessidades da população, o município conta com múltiplas fontes de água. A primeira é a microbacia do Córrego Marinheirinho, integrante da bacia do Turvo-Grande, que contribui com uma parcela significativa do abastecimento. Além disso, as águas subterrâneas do Aquífero Guarani e do Aquífero Bauru são exploradas através de poços profundos localizados em diferentes regiões do município: na sede, no distrito de Simonsen e na Vila Carvalho.

A distribuição do abastecimento de água é equitativamente dividida entre diferentes mananciais. Os sistemas de captação abastecem o município na seguinte proporção: 1/3 (um terço) provém do sistema composto pela Represa Municipal “Prefeito Luiz Garcia de Haro” e a Estação de Tratamento de Água – ETA, e os outros 2/3 (dois terços) do abastecimento, são captados no Aquífero Guarani. Além disso, os poços nos distritos de Simonsen e Vila Carvalho, que captam a água do Aquífero Bauru, complementam a oferta de água para a população dos Distritos que estão mais afastados da malha urbana principal do município de Votuporanga-SP.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

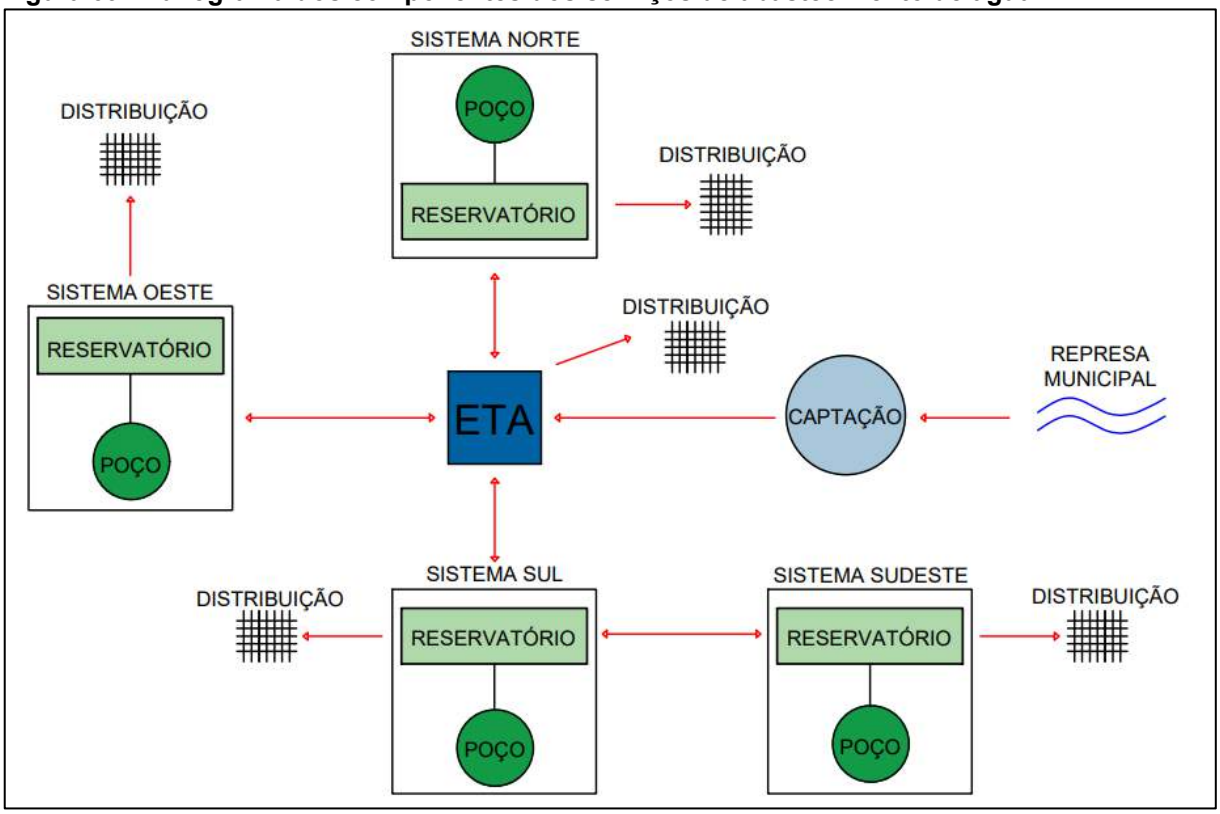
12.1. SISTEMAS PRODUTORES E DE TRATAMENTO DE ÁGUA

Atualmente, o planejamento, gestão e operação do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do município, envolvem oito sistemas de captação. No entanto, é importante observar que os dois poços localizados no distrito Simonsen são tratados como um único Sistema Produtor. Portanto, pode-se concluir que o município possui sete sistemas distintos de captação, tratamento e reservação de água. Além disso, no ano de 2024, será inaugurado um poço localizado no 7º Distrito Industrial, responsável pelo abastecimento da região.

Ao analisar a origem das captações de água, observa-se que há um sistema de captação superficial, o Córrego Marinheirinho, que faz parte da bacia do Turvo-Grande (UGRHI 15). Mesmo pertencendo a UGRHI 15, o município de Votuporanga também tem território na bacia São José dos Dourados (UGRHI 18).

Além disso, existem outras seis fontes subterrâneas provenientes de poços, os quais são captados dos Aquíferos Guarani e Bauru. A Figura 69: Fluxograma dos componentes dos serviços de abastecimento de água apresenta o fluxograma do SAA existente no município de Votuporanga.

Figura 69: Fluxograma dos componentes dos serviços de abastecimento de água



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12.1.1. PRODUÇÃO DE ÁGUA

O item a seguir descreve os sistemas de produção de água, quanto a origem da captação de água, localização dos mesmos, características dos poços e demais dispositivos que compõem os sistemas. Os Aquíferos Guarani e Bauru desempenham papéis cruciais no abastecimento hídrico e no suporte aos ecossistemas locais. O Aquífero Guarani, formado pelas formações Botucatu e Pirambóia, é uma extensa reserva de água subterrânea compartilhada por diversos países, incluindo o Brasil. Estendendo-se por uma vasta área, sua recarga é impulsionada pela infiltração de água proveniente das zonas de fissuras dos basaltos locais. Por sua vez, o Aquífero Bauru, composto por rochas sedimentares dos Grupos Bauru e Caiuá, cobre mais de 40% da região de Votuporanga.

Figura 70: Sistemas de Produção de Água - SAEV Ambiental

Fonte: SAEV Ambiental, adaptado de Google Earth, 2024.

É importante destacar que a SAEV Ambiental não possui um sistema de monitoramento contínuo do nível de água dos poços profundos. A ausência desse monitoramento contínuo representa um problema significativo, pois impede a detecção precoce de variações nos níveis

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

de água que podem indicar problemas críticos, como a sobreexploração dos aquíferos ou a necessidade de ajustes operacionais.

A região de Votuporanga enfrenta períodos de estiagem consideráveis, durante os quais a dependência de água dos poços profundos se intensifica. Atualmente, 65% do abastecimento de água do município provém exclusivamente desses poços, tornando ainda mais essencial o monitoramento dos níveis de água.

A Autarquia possui outorgas para os seus sistemas de abastecimento de água emitida pelo DAEE, considerando todo o volume captado por poços e pela a captação superficial e ainda possui outorga para o lançamento de efluentes em corpos hídricos. Para manter a regularização de todas as outorgas, a SAEV Ambiental paga anualmente a taxa por uso de recursos hídricos emitida pelo o Departamento de Águas e Energia Elétrica.

Abaixo estão os valores cobrados pelo o uso dos recursos hídricos dos sistemas da SAEV Ambiental ao decorrer dos anos, tanto para a bacia dos Rios Turvo e Grande quanto para a bacia do Rio São José dos Dourados.

Tabela 63: Cobrança pelo o uso dos recursos hídricos UGRHI - 15

BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS TURVO/GRANDE	
ANO	VALOR
2018	R$ 114.916,00
2019	R$ 152.492,37
2020	R$ 194.928,03
2021	R$ 262.347,32
2022	R$ 250.826,39
2023	R$ 257.589,41

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica, 2024.

Tabela 64: Cobrança pelo o uso dos recursos hídricos UGRHI - 18

BACIA HIDROGÁFICA DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS	
ANO	VALOR
2021	R$ 160,52
2022	R$ 1.335,90
2023	R$ 846,62

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12.1.1.1. SISTEMA CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA E SISTEMA CENTRAL

O sistema captação de água bruta é constituído pela coleta de água no Córrego Marinheirinho. Essa represa é formada por uma barragem de nível, uma estação de bombeamento e uma adutora de água bruta que conecta a captação à Estação de Tratamento de Água (ETA) localizada na região central do município, onde o trabalho integrado dos dois sistemas formam o sistema zona central.

A construção da Represa de Captação do Córrego Marinheirinho foi concluída em 1974 e atualmente possui uma capacidade de armazenamento de aproximadamente 332.540,70 metros cúbicos de água, conforme o último levantamento batimétrico realizado da represa no ano de 2022. Localizada nos limites do Horto Florestal e de propriedades rurais, a represa é alimentada por 36 nascentes de água o que influencia diretamente na eficácia do tratamento realizado.

Figura 71: Imagem Aérea da Represa de Captação de Votuporanga

Fonte: SAEV Ambiental, 2021.

O manancial é alimentado por nascentes localizadas principalmente a sudeste do município e não recebe efluentes urbanos, nem águas de outras sub-bacias ou municípios. Recarregado principalmente pela precipitação pluvial, desempenha um papel essencial no controle do escoamento dos rios locais, como o Marinheirinho, contribuindo diretamente para o

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

abastecimento de água na área e para a preservação dos ecossistemas associados aos seus cursos d'água.

Atualmente, a produção de água tratada atinge uma média de 164 litros por segundo, abastecendo cerca de 35% da população da cidade. Entretanto, é preocupante observar que a represa está passando por um severo processo de assoreamento, atribuído em parte às deficiências na drenagem urbana, especialmente devido ao crescimento da malha urbana e uso do solo em direção à área da represa.

Em resposta a essa situação, em 2023 foi iniciado o processo de desassoreamento da represa municipal. O projeto visa remover os sedimentos acumulados, devido às ações humanas e fenômenos naturais para o melhor aproveitamento da área. O procedimento se inicia com a batimetria, uma análise detalhada do leito da represa, encarregada de efetuar as medições de profundidade. Essa operação permite determinar a quantidade de água disponível, visando calcular a quantidade de sedimentos a serem removidos pela SAEV Ambiental, com o objetivo de aumentar a capacidade de fornecimento de água potável à população.

Figura 72: Desassoreamento da Represa de Captação

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

O sistema coleta a água por captação superficial da Represa Municipal, e direciona a água bruta à Estação de Tratamento de Água (ETA) de Votuporanga, localizada no centro do município. Nessa estação, são realizados os processos de tratamento convencional para tornar a água própria para o consumo humano, garantindo sua qualidade e segurança antes de ser distribuída para a população.

Figura 73: Sistema de Captação de Água Bruta do Município de Votuporanga

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Realizou-se uma análise da produção de água no sistema de captação, na qual foram levantadas informações sobre a maior produção diária, mensal e anual, além das horas de trabalhadas e da vazão do sistema. Os resultados estão apresentados na Tabela 65.

Tabela 65: Análise de Produção do Sistema de Captação no Ano de 2023

DIA DE MAIOR PRODUÇÃO	PRODUÇÃO DIA (M³)	HORAS TRABALHADAS	VAZÃO (M³/H)
29 de Julho	12.312	18:40:00	466,5
MÊS DE MAIOR PRODUÇÃO	**PRODUÇÃO MÊS (M³)**	**HORAS TRABALHADAS**	**VAZÃO (M³/H)**
Dezembro	277.903,33	514:10:00	505,47
PRODUÇÃO ANUAL	**PRODUÇÃO ANO (M³)**	**HORAS TRABALHADAS**	**VAZÃO (M³/H)**
Jan. a Dez.	2.822.896,02	6040:06:00	471,33

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Na casa de bombas do sistema de captação de água bruta, a adução é realizada através dos seguintes componentes:

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

CABINE DE FORÇA:

Composta por um transformador de 500 KVA e um de 15 KVA, com entrada de 13.800 V e saída de 220 V.

Inclui uma chave disjuntora, uma chave geral e chave soft starter.

DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA:

O transformador de 500 KVA, responsável pela alimentação das bombas:

O transformador de 15 KVA alimenta a iluminação e tomadas das instalações da captação.

CASA DE BOMBAS:

Composta por 3 conjuntos de motobombas, cada um com as seguintes capacidades:

Motobomba 1: 525 m³/h, Motobomba 2: 604 m³/h, Motobomba 3: 444 m³/h

Figura 74: Conjuntos Motobomba Sistema Captação (C.M.B 1, 2 e 3 respectivamente)

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Conforme vistoria realizada in loco, constata-se que o motor presente no Conjunto Motobomba (C.M.B.) 1 está sucateado, sendo necessário a substituição do mesmo e também a bomba por um conjunto motobomba mais moderno e eficiente. Para o C.M.B 2, é necessário

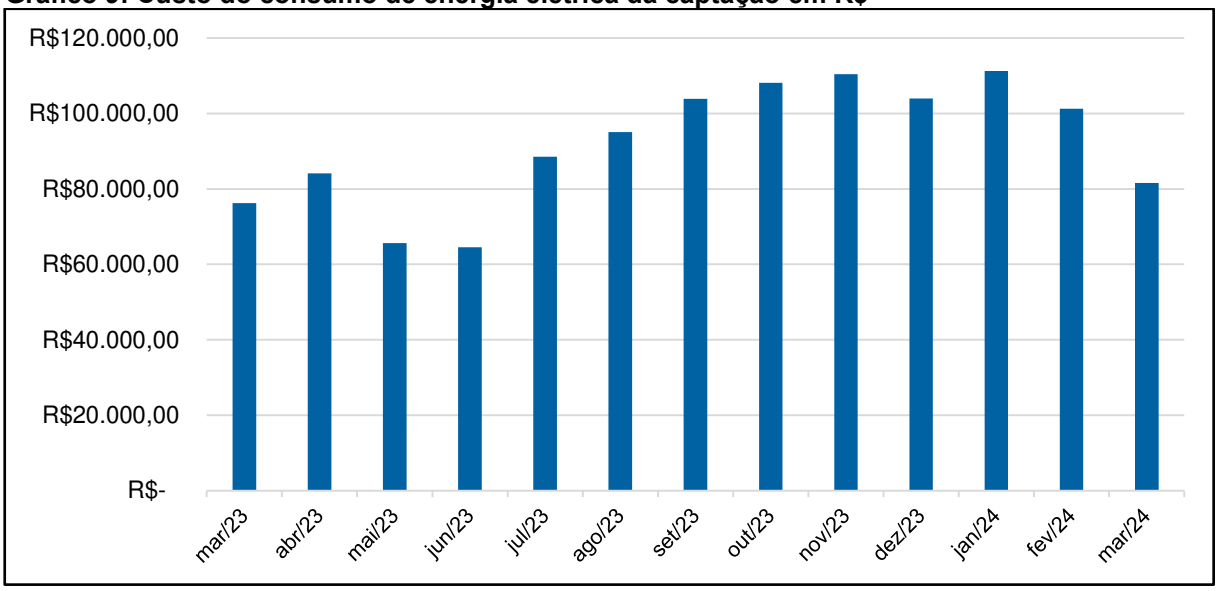
Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

apenas a reforma da existente visando uma melhor eficiência do sistema. Finalmente para o C.M.B 3, não são sugeridas alterações ou substituições.

Conclui-se que o sistema, apesar de estar operando sem maiores problemas em relação à produção de água, poderia estar operando com uma maior eficiência energética.

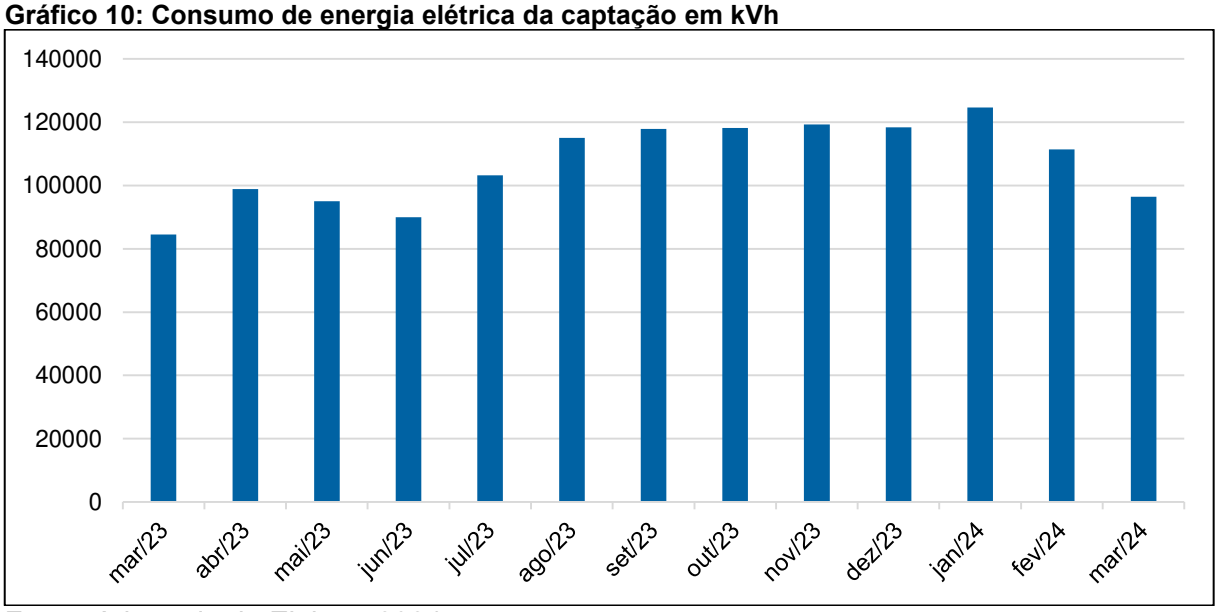
O Gráfico 9 e o Gráfico 10 fornecem dados que mostram a quantidade de energia consumida em kWh pelo sistema e também o custo correspondente em reais. Esses dados são cruciais para entender não apenas a demanda energética de cada sistema, mas também para avaliar o impacto financeiro associado à sua operação.

Gráfico 9: Custo do consumo de energia elétrica da captação em R$



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Gráfico 10: Consumo de energia elétrica da captação em kVh



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

O sistema central é onde ocorre o tratamento de água, e está equipado com uma Estação de Tratamento de Água (ETA) convencional, com capacidade para processar até 700 metros cúbicos por hora (m³/h), atualmente operando a uma taxa de 600 metros cúbicos por hora (m³/h). Na entrada da água bruta, é introduzido policloreto de alumínio como agente coagulante, seguido por uma etapa de pré-cloração utilizando hipoclorito de sódio 12%. Após os estágios de decantação e filtragem, que envolvem um leito composto por antracito, areia e seixos, é realizada uma segunda cloração e fluoretação utilizando o mesmo produto. Em seguida, a água é direcionada para a fase de reservatório por uma série de conjuntos de Bombas presentes na parte de baixo do reservatório elevado.

Além da Estação de Tratamento de Água citada, o sistema central possui os seguintes componentes:

Cabine de força:
Composta por transformador de 150KVA, com saída de 220V.
Estação elevatória de água I:
Responsável pelo recalque de água para o reservatório elevado, é composta por 3 (três) conjuntos motobomba e seus respectivos painéis.
Chave soft-starter.
Estação elevatória de água II:
Responsável pelo recalque de água para a adutora de interligação com os sistemas norte, sul e sudeste, é composta por 2 (dois) conjuntos motobomba e seus respectivos painéis.
Reservatórios semienterrados:
2 (dois) reservatórios interligados, com capacidade de 1.000m³ cada, resultando em 2.000m³ de capacidade total destinada à reserva de água.
Reservatório elevado:
Destinado à distribuição com capacidade de 750m³.

A seguir a descrição das estações presentes no sistema central.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

CASA DE BOMBAS:

Figura 75: Conjuntos Motobomba ETA (C.M.B 1, 2 e 3 respectivamente)

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Responsável pelo recalque da água dos reservatórios semienterrados para o reservatório elevado (distribuição), é recomendado que a casa de bombas, possua instalado, equipamentos com capacidade de recalque mínima da vazão disponível no sistema. A maior parte da água é fornecida pela Estação de Tratamento de Água (ETA), porém é possível receber contribuições (importação de água) pelas interligações com os outros sistemas. Deve-se levar em consideração que, conforme já mencionado, a ETA trabalha regularmente com tratamento em torno de 600 metros cúbicos por hora (m³/h) (condicionada à produção do sistema de captação), e que nem toda a produção é recalcada ao elevado, ficando disponível para empréstimos a outros sistemas. Partindo dessas ponderações, recomenda-se que os conjuntos possuam capacidade de recalque entre 400 metros cúbicos por hora (m³/h) e 600 metros cúbicos por hora (m³/h) trabalhando em regime de revezamento, e que possibilitem

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

recalque de uma maior vazão trabalhando em conjunto somente em situações extremas de necessidade.

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA I:

O sistema central ainda conta com uma estação elevatória responsável por aduzir a água do Sistema Sul para o Sistema Norte.

Figura 76: Conjuntos Motobomba Elevatória I ETA (C.M.B 1, 2 e 3 respectivamente)

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

A estação elevatória I, é responsável pelo recalque da água para as adutoras de interligação com os sistemas norte e sul. Essas adutoras são responsáveis pelo envio e também recebimento da água entre os sistemas, a vazão necessária de envio é variável e depende das demandas de cada região, com base nas análises de produção de cada sistema conectado ao sistema central e partindo da consideração de que a parada total de um sistema seria o pior dos cenários, é recomendado uma vazão em torno de 400m³/h trabalhando em sistema de revezamento para os conjuntos motobomba dessa estação.

A Tabela 66 fornece uma visão detalhada do macromedidor instalado, destacando sua localização, descrição e informações relevantes sobre instalação e calibração.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 66: Macromedidor Sistema Zona Central

SISTEMA PRODUTOR	LOCALIZAÇÃO DO MACROMEDIDOR	DESCRIÇÃO DO MACROMEDIDOR	SITUAÇÃO DA INSTALAÇÃO	SITUAÇÃO DA CALIBRAÇÃO
Sistema Zona Central	Água Bruta Fornecida no Tratamento	Medidor de vazão eletromagnético	Instalado Funcionando	Não Calibrado

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O Sistema Central é dotado não apenas de uma Estação de Tratamento de Água (ETA), mas também de um prédio administrativo que abriga todos os departamentos essenciais, tais como superintendência, controladoria, departamento jurídico, administrativo, comercial, engenharia, técnico operacional e meio ambiente. Além disso, inclui espaços para estacionamento de viaturas, incluindo caminhões, carros e motocicletas, bem como veículos utilizados pelos funcionários, principalmente motocicletas.

Figura 77: ETA (Sistema Central)

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A edificação da estação de tratamento de tratamento de água da SAEV Ambiental, apresenta sérios problemas em sua estrutura que podem afetar direta ou indiretamente o seu correto funcionamento. Foi realizada uma inspeção predial (Laudo 065/2021) a respeito dos

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

problemas que impactam as características e a vida útil das construções e sistemas na Estação de Tratamento de Água de Votuporanga. Nesse laudo os problemas apontados foram:

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NAS ALVENARIAS:

- Fissuras mapeadas, com média de 1mm (um milímetro), no revestimento de reboco externo da ETA e nas paredes externas dos tanques.
- Trincas, com média de 2mm (dois milímetros), sob a laje dos tanques.
- Descascamento da pintura em diversos pontos da edificação na área interna e na maioria das paredes externas da ETA.
- Degradação da argamassa na sala administrativa e nas paredes externas da sala de armazenamentos de produtos químicos.
- Infiltração e umidade nas paredes externas da ETA, no terço superior interno das paredes da sala de manobras, na laje no laboratório de análise e sob a laje dos tanques da ETA.
- Vazamentos nos tanques da ETA.
- Manchas de mofo e bolor nas paredes externas da ETA, sob a laje de despejo e nos tanques.

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NOS COMPONENTES METÁLICOS:

- Oxidação leve:
- Ferrugem nas estruturas metálicas dos guarda-corpos e da plataforma de acesso externo superior da ETA.
- Corrosão parcial:
- Nas grades das caixas de mistura do coagulante.
- Na tubulação de ferro fundido na saída do tratamento.
- Componentes quebrados:
- Vidros quebrados nas esquadrias superiores da ETA.
- Perfil horizontal danificado no guarda-corpo da estação de tratamento.

Outra vistoria realizada foi a respeito dos reservatórios semienterrados (Laudo 213/2021). Nesse laudo os problemas apontados foram:

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NAS ALVENARIAS:

- Fissuras, com média de 1mm (um milímetro), no revestimento de reboco externo das abóbodas.
- Descascamento da pintura nas paredes laterais externas dos reservatórios.
- Manchas de mofo e bolor na estrutura na abóboda e no interior dos reservatórios.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

- Deterioração da impermeabilização interna do reservatório.

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NOS COMPONENTES METÁLICOS:

- Oxidação leve:
- Ferrugem na tubulação de interligação dos reservatórios.
- Corrosão parcial:
- Corrosão na tubulação de interligação dos reservatórios.

Na Figura 78, podemos ver que existem locais que estão marcados por fitas zebradas, por serem áreas que apresentam riscos para quem transita por cima, assim como na Figura 79 podemos observar vazamentos e corozões em alguns componentes. Apresentado os fatos, podemos observar que uma reforma civil da estação de tratamento de água (ETA) é importante para o devido funcionamento da mesma.

Figura 78: Área Externa Superior ETA

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 79: Área Externa Inferior ETA

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A Figura 80 representa os laboratórios responsáveis pelo controle da qualidade de água da ETA. A realização do controle de qualidade de água garante que todos os sistemas da SAEV Ambiental estejam entregando água de qualidade à população, assim como, regula o funcionamento da estação de tratamento de água.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

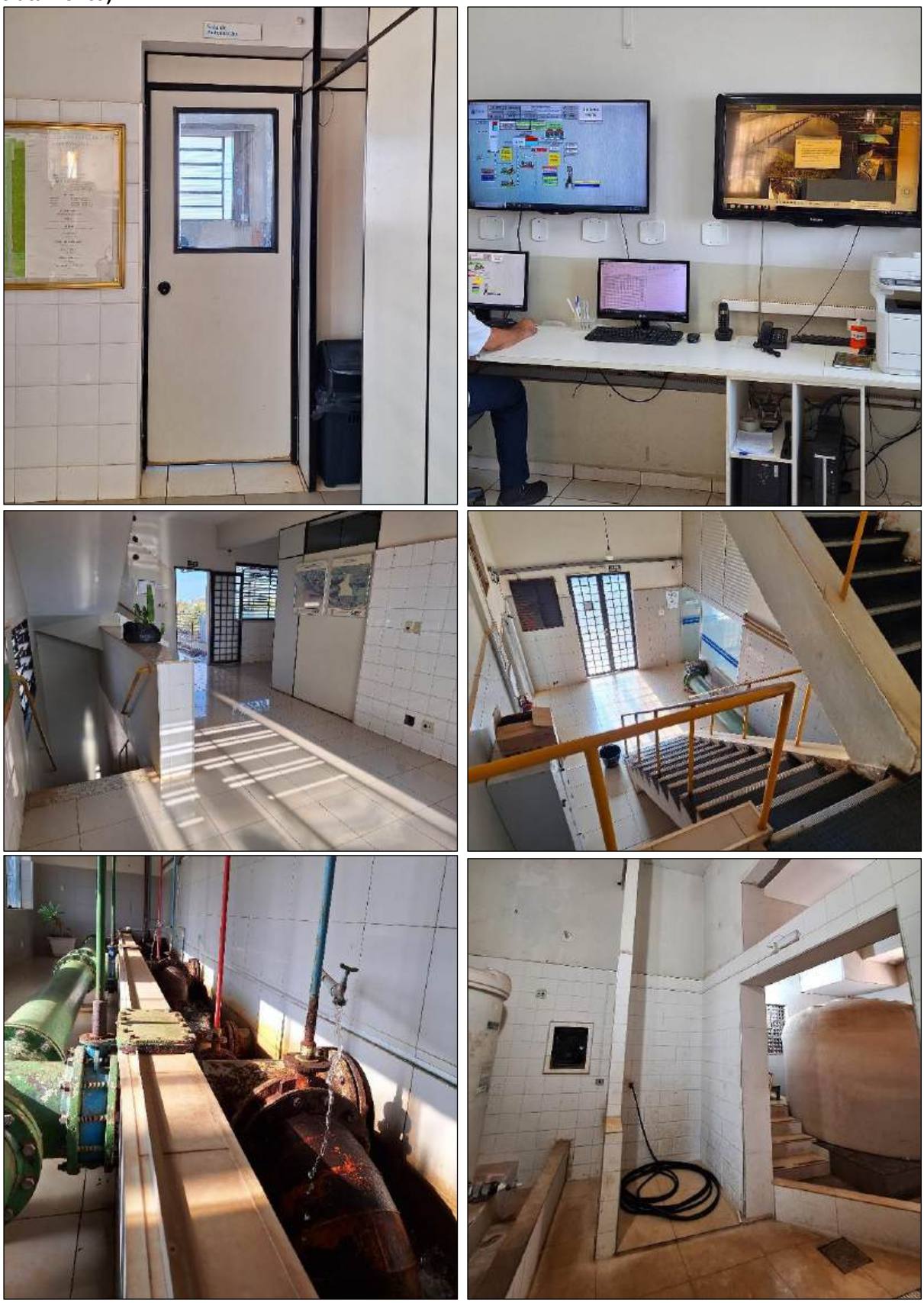
Figura 80: Área Interna (Laboratórios)

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A Figura 81 mostra os demais ambientes dentro do prédio da estação de tratamento de água, sendo a sala de automação onde é realizado todo o monitoramento e controle dos sistemas de abastecimento de água do município, que possuem automação. Com a conclusão da instalação do sistema de automação do sistema Oeste no ano de 2024, todos os poços dentro da malha urbana de Votuporanga estarão com o sistema de automação operante, melhorando a eficiência operacional.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 81: ETA Área Interna (Automação, Saida dos Filtros e depósito de produtos para o tratamento)

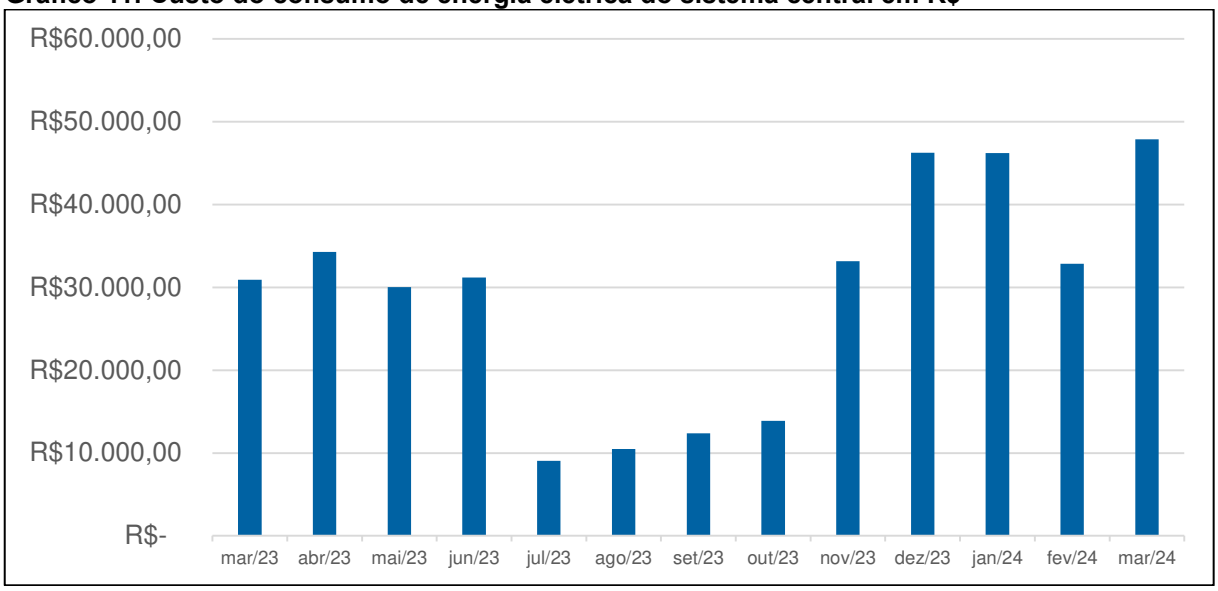


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

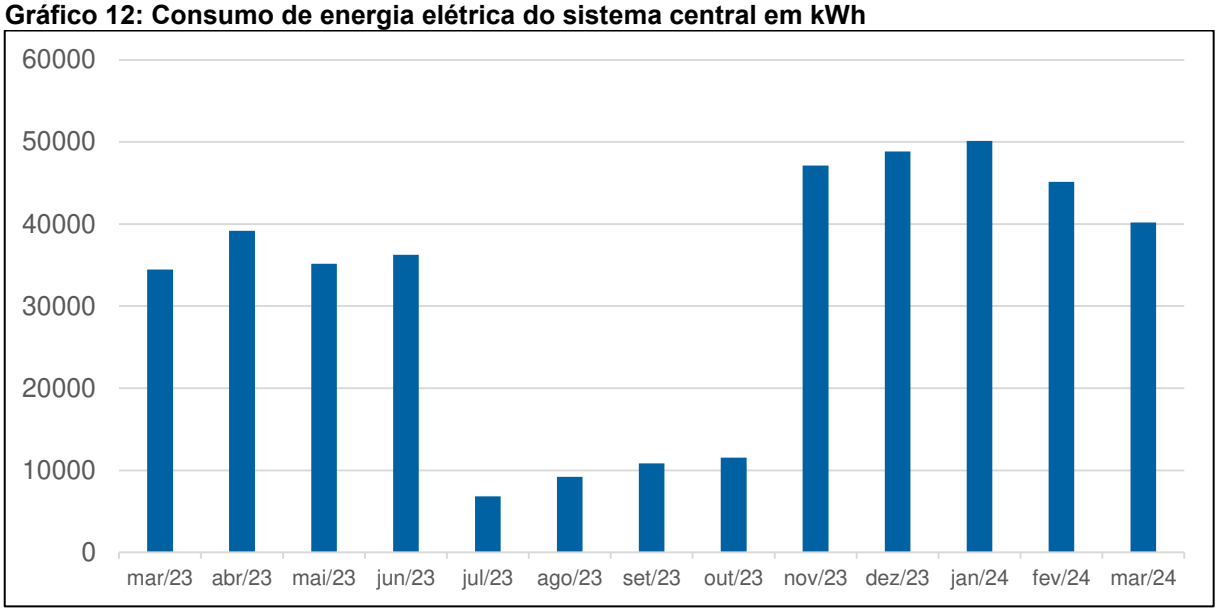
O Gráfico 11 e Gráfico 12 a seguir fornecem dados que mostram a quantidade de energia consumida em kWh pelo sistema e também o custo correspondente em reais. Esses dados são cruciais para entender não apenas a demanda energética de cada sistema, mas também para avaliar o impacto financeiro associado à sua operação.

Gráfico 11: Custo do consumo de energia elétrica do sistema central em R$



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Gráfico 12: Consumo de energia elétrica do sistema central em kWh



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

12.1.1.2. SISTEMA ZONA NORTE

O sistema localizado na Zona Norte tem sua produção de água através de poço profundo situado no Bairro Pozzobon, Zona Norte da cidade, que passou a produzir no final de 2003. O poço tem 1.420 metros de profundidade abastecido pelo o aquífero Guarani, com uma

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

vazão de 377 metros cúbicos por hora (Fonte: SAEV Ambiental, 2023) alimentado com conjunto motobomba ESCO, com motor WEG de 500 cavalo-vapor (CV) com capacidade de 500 m³/h e altura manométrica de 160 metros. O sistema de armazenamento inclui um reservatório semienterrado com capacidade para 2.000 metros cúbicos de água, além de um reservatório elevado que pode conter aproximadamente 350 metros cúbicos.

O processo de tratamento da água é simplificado, onde o hipoclorito de sódio 12% é utilizado para prevenir a presença de contaminantes, enquanto o ácido fluossilícico é naturalmente presente nas águas subterrâneas. A água obtida através deste sistema é caracterizada por sua riqueza em carbonatos e bicarbonatos, possuindo uma alcalinidade elevada e baixa dureza. Para reduzir a alcalinidade, é realizado um tratamento específico utilizando gás carbônico.

Figura 82: Sistema Norte

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O fornecimento de água abrange principalmente a região norte do município, compreendendo os bairros: Jardim São Judas Tadeu, Parque Industrial, Parque Brasília, Loteamento Santa Alice, Residencial Sanches, Jardim Morini, Bairro Pozzobon, Jardim Santa Iracema, Parque Rio Vermelho, Vila Residencial Bortoloti, Residencial Morini II, Vila Residencial Nogueira Cardoso, Vila Comercial Ramalho Matta, Jardim N. Sra. Aparecida, Conjunto Jardim Brisa Suave, Parque Residencial Santa Amélia, Jardim Residencial Prado, Jardim Belas Águas, Residencial João Zanon, Conjunto Habitacional Vereador José Nunes, Jardim Monte Líbano, Mastrocola Norte I e Norte II, Loteamento São Cosme, Vila Paes, Vila Nasser Marão, Lot. José S. Melo, Jardim Baldissera, Vila S. João Batista, Vila Budim, Jardim Primavera, Jardim São

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Paulo, Lot. Res. Max, Jardim Botura, Jardim Universitário, Jardim Eulália, Loteamento São Vicente de Paulo, Vila Anna, Vila Portal 11, Vila Recanto das Águas, Conj. Habitacional Votuporanga C, Parque Cidade Jardim I e II, Jardim Morada do Sol, Jardim Propovo, Conj. Habitacional João Albarello, Jardim Canaã, Parque Residencial Colinas, Polo Comercial e Industrial de Votuporanga, Jardim Itália, Jardim Barcelona, Vila Formosa, Residencial Moreira, Vila Célio Honório Jr, Parque das Nações 1 e 2, 6º Distrito Empresarial Valdevir Davanço, Jardim Villa Lobos, Loteamento São Damião, Bairro do Café, Jardim Paulista, Jardim Yolanda, Vale do Sol, Jardim Bom Clima, Jardim Alvorada.

Realizou-se uma análise da produção de água no sistema zona norte, na qual foram levantadas informações sobre a maior produção diária, mensal e anual, além das horas de trabalhadas e da vazão do sistema. Os resultados estão apresentados na Tabela 67.

Tabela 67: Análise de Produção do Sistema Zona Norte no Ano de 2023

DIA DE MAIOR PRODUÇÃO	PRODUÇÃO DIA (M³)	HORAS TRABALHADAS	VAZÃO (M³/H)
28 de Janeiro	9.124	24:00:00	381
MÊS DE MAIOR PRODUÇÃO	**PRODUÇÃO MÊS (M³)**	**HORAS TRABALHADAS**	**VAZÃO (M³/H)**
Março	262.461,00	696:20:00	377
PRODUÇÃO ANUAL	**PRODUÇÃO ANO (M³)**	**HORAS TRABALHADAS**	**VAZÃO (M³/H)**
Jan. a Dez.	2.763.731,00	7328:00:00	377

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Os demais dispositivos que compõem o sistema são:

Cabine de força:

Composta por dois transformadores, um de 1.000KVA com entrada de 13.800V e saída de 220V para alimentação dos conjuntos motobomba da linha semienterrado-elevado e 440V para alimentação dos conjuntos motobomba de linha da adutora de interligação e poço de captação.

Painel de controle do poço.

Chave soft-starter.

Sala de automação:

Composta por um painel da CLP, macro medidor e painel da bomba de resfriamento do poço.

Casa de bombas:

Composta por 3 (três) conjuntos motobomba.

Sistema de injeção de CO2, operando concomitantemente com as bombas.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Casa de cloração:

Tanque de 2.000 litros para armazenamento de hipoclorito de sódio 12%.

Dosagem feita por bomba dosadora ligada diretamente ao tanque.

Torres de resfriamento:

2 (duas) torres de resfriamento para redução da temperatura da água antes da adução.

Reservatórios:

1 (um) semienterrado e 1 (um) elevado.

Figura 83: Conjuntos Motobomba Sistema Norte (C.M.B 1, 2 e 3, respectivamente)

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Conforme vistoria realizada in loco, todas as bombas presentes no sistema, apesar de estarem operando sem afetar diretamente a produção de água, são equipamentos antigos com uma eficiência relativamente baixa, comparado com os modelos atuais de mercado. Portanto sugere-se que a substituição dos conjuntos por modelos mais modernos, com motores de maior potência e bombas com maior vazão, visando o crescimento vegetativo do município.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Conclui-se que o sistema, apesar de estar operando sem maiores problemas em relação da produção de água, poderia estar operando com uma maior eficiência energética.

A Tabela 68 fornece uma visão detalhada do macromedidor instalado, destacando sua localização, descrição e informações relevantes sobre instalação e calibração.

Tabela 68: Macromedidor Sistema Zona Norte

SISTEMA PRODUTOR	LOCALIZAÇÃO DO MACROMEDIDOR	DESCRIÇÃO DO MACROMEDIDOR	SITUAÇÃO DA INSTALAÇÃO	SITUAÇÃO DA CALIBRAÇÃO
Sistema Zona Norte	Água Bruta Captada para Tratamento	Medidor de vazão eletromagnético	Instalado Funcionando	Não Calibrado

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

As figuras a seguir (Figura 84, Figura 85 e Figura 86) apresentam fotos gerais do sistema, incluindo sua fachada, reservatórios, torres de resfriamento, casa de bombas e cabine de força.

Figura 84: Poço Sistema Norte

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 85: Casa de Bombas Sistema Norte

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 86: Casa de Força Sistema Norte

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Conforme vistoria realizada in loco, é possível constatar uma perda considerável pelo sistema de resfriamento do poço profundo (Figura 87 e Figura 88), onde não se encontra uma forma de reaproveitar a água utilizada, onde escoa pelo o chão. O terreno ao lado do poço encontra-se saturado com água.

Figura 87: Poço Profundo Sistema Norte

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 88: Bomba Poço Profundo e Macromedidor

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

O poço conta com uma sala que seria utilizada para a análise de água, porém não está em uso. Ainda na mesma edificação encontra-se a sala de automação, onde constam os equipamentos com o devido funcionamento e um banheiro para os funcionários, conforme a Figura 89.

Figura 89: Laboratório, Automação e Banheiro para Funcionários

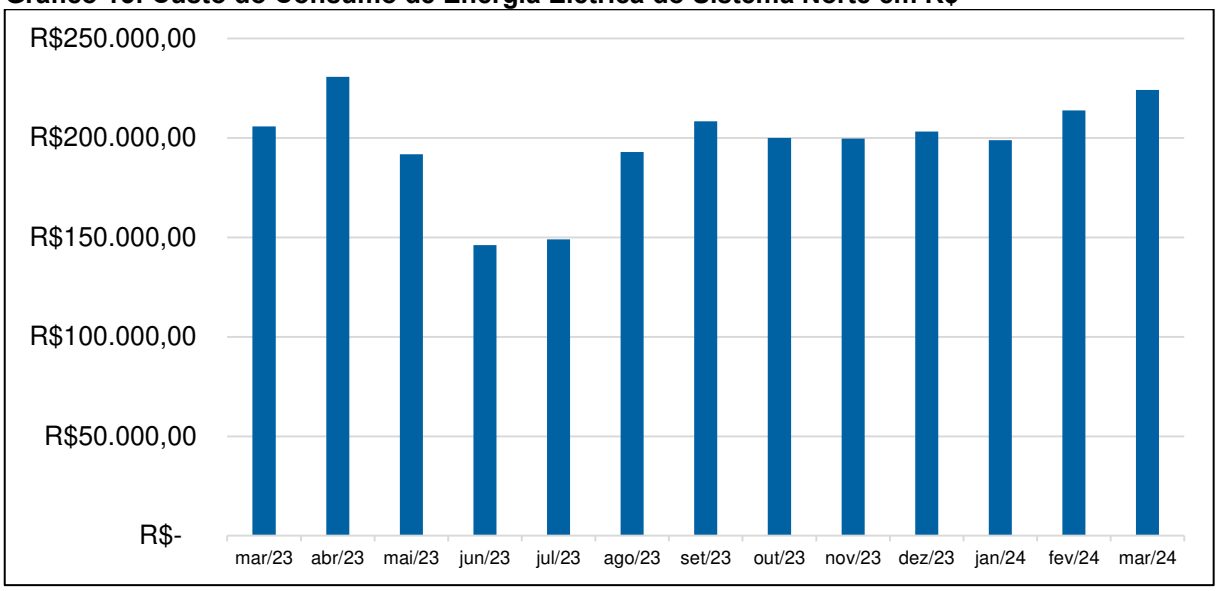
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Os gráficos a seguir (Gráfico 13 e Gráfico 14) fornecem dados que mostram a quantidade de energia consumida em kWh pelo sistema e também o custo correspondente em reais. Esses

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

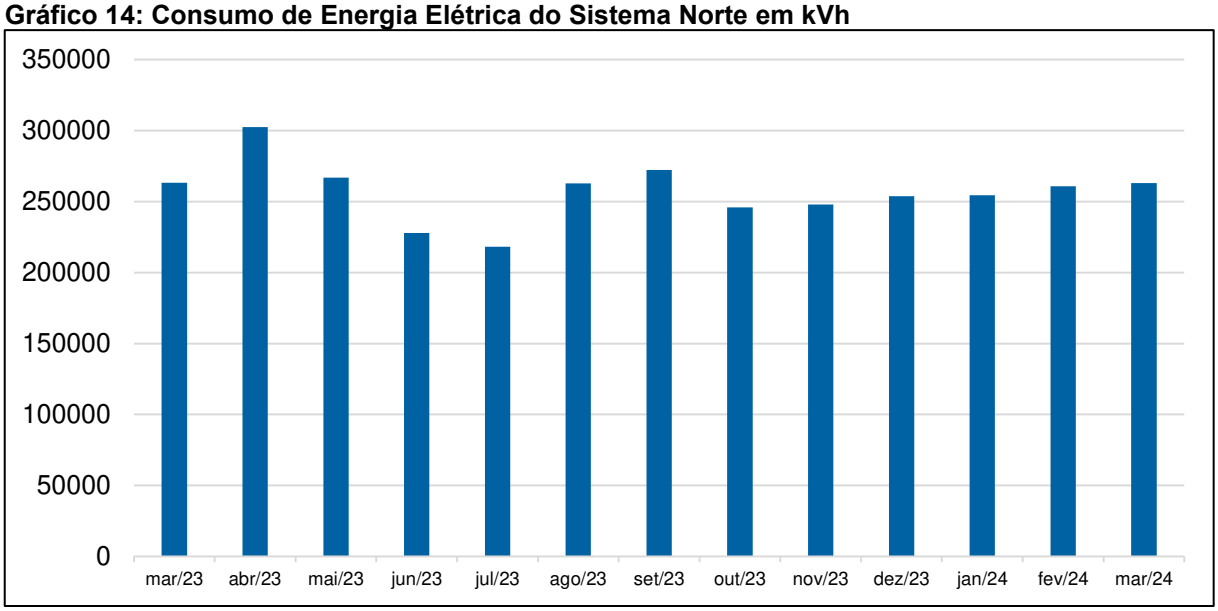
dados são cruciais para entender não apenas a demanda energética de cada sistema, mas também para avaliar o impacto financeiro associado à sua operação.

Gráfico 13: Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Norte em R$



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Gráfico 14: Consumo de Energia Elétrica do Sistema Norte em kVh



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

12.1.1.3. SISTEMA ZONA SUL

O sistema localizado na Zona Sul tem sua produção de água através de poço profundo situado no bairro Vila Muniz com profundidade de 1.356 metros onde alcança o Aquífero Guarani, com

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

vazão de 307 metros cúbicos por hora (m³/h), alimentado com conjunto motobomba ESCO, eixo prolongado com motor WEG de 500 cavalo-vapor (CV), com capacidade de 500 metros cúbicos por hora (m³/h) e altura manométrica de 160 metros. A capacidade de armazenamento é de 2000 metros cúbicos (m³) distribuídos em 2 (dois) reservatórios semi enterrados e de aproximadamente 270 metros cúbicos (m³) no reservatório elevado. A água é rica em carbonatos e bicarbonatos, possui pH alcalino, ácido fluossilícico natural e temperatura em torno de 51 graus celsius (51º C), é isenta de agrotóxicos e metais pesados. Utiliza-se um tratamento específico com gás carbônico para diminuir o pH da água e para desinfecção dosa-se hipoclorito de sódio 12%.

Figura 90: Perspectiva Geral do Sistema Sul

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Este sistema é responsável pelo abastecimento de todos os bairros da região sul do município compreendendo os bairros: Jardim Alvorada, Lot. Particular, Lot. Alfredo Gorayeb, Chácara

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Santa Maria e Prolongamentos, Parque São Pedro, Jardim Bom Clima, Jardim Athenas, Condomínio Garden Ville I e II, Vila Imperial, Jardim Portal dos Lagos, Lot. Res. Marcio Luís Moro Peichoto, Vila Marim e Prolongamentos, Lot. Santa Elisa, Vila Residencial Parque Saúde, Vila Muniz, Parque Residencial Estela, Jardim Planalto, Jardim Umuarama, Cidade Nova, Jardim Marim, Bairro Marão, Patrimônio Novo, Jardim Santos Dumont, Bairro São João, Jardim Progresso, Conj. Hab. José Esteves, Parque Roselândia, Chácara Vera, Vila Ipiranga I e II, Vila Esperança, Parque Residencial Figueira, Cecap I, Jardim Eldorado, Parque Guarani, Jardim Santa Paula, Jardim Bela Vista, Jardim Residencial Dharma, Parque Residencial Friozi, Jardim das Palmeiras II, Bairro da Estação, Jardim das Palmeiras I, Jardim Monte Alto, Loteamento Divina de Carvalho Nogueira.

Realizou-se uma análise da produção de água no sistema zona sul, na qual foram levantadas informações sobre a maior produção diária, mensal e anual, além das horas de trabalhadas e da vazão do sistema. Os resultados estão apresentados na Tabela 69.

Tabela 69: Análise de Produção do Sistema Zona Sul no Ano de 2023

DIA DE MAIOR PRODUÇÃO	PRODUÇÃO DIA (M³)	HORAS TRABALHADAS	VAZÃO (M³/H)
--	7.368	24:00:00	307
MÊS DE MAIOR PRODUÇÃO	**PRODUÇÃO MÊS (M³)**	**HORAS TRABALHADAS**	**VAZÃO (M³/H)**
Janeiro	226.386,92	737:25:00	307
PRODUÇÃO ANUAL	**PRODUÇÃO ANO (M³)**	**HORAS TRABALHADAS**	**VAZÃO (M³/H)**
Jan. a Dez.	2.386.719,07	8188:42:00	307

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Os demais dispositivos que compõem o sistema são:

Cabine de força:

Transformador de 1000KVA, com entrada de 13.800V e saída de 220V para alimentação dos conjuntos motobomba da linha semienterrado-elevado e 440V para alimentação dos conjuntos motobomba de linha da adutora de interligação e poço de captação.

Casa de bombas:

Composta por 1 (um) booster, 2 (dois) motobombas e seus respectivos painéis.

Sistema de injeção de CO2, operando concomitantemente com as bombas.

Casa de cloração:

Tanque de 2.000 litros para armazenamento de hipoclorito de sódio 12%.

Dosagem feita por bomba dosadora ligada diretamente ao tanque.

Torres de resfriamento:

3 (três) torres de resfriamento para redução da temperatura da água antes da adução.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Reservatórios:

2 (dois) semienterrados e 1 (um) elevado.

Além disso, o sistema abriga um pátio para maquinário pesado edificações de apoio aos operadores de máquinas prédio da divisão de manutenção eletromecânica e campo de futebol para recreação dos funcionários da autarquia.

Conforme vistoria realizada in loco, todas as bombas presentes no sistema estão atuando em conformidade (Figura 91). No entanto, o sistema não conta com conjuntos reserva, que em caso de interrupção de algum dos conjuntos motobomba principais, pode ocasionar falta d'água até sua manutenção.

Figura 91: Conjuntos Motobomba Sistema Sul (C.M.B 1, 2 e 3, respectivamente)

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Conclui-se que o sistema está operando sem maiores problemas em relação à produção de água, no entanto, não conta com um plano de contingência em caso de falhas.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

A Tabela 70 fornece uma visão detalhada do macromedidor instalado, destacando sua localização, descrição e informações relevantes sobre instalação e calibração.

Tabela 70: Macromedidor Sistema Zona Sul

SISTEMA PRODUTOR	LOCALIZAÇÃO DO MACROMEDIDOR	DESCRIÇÃO DO MACROMEDIDOR	SITUAÇÃO DA INSTALAÇÃO	SITUAÇÃO DA CALIBRAÇÃO
Sistema Zona Sul	Água Bruta Captada para Tratamento	Medidor de vazão eletromagnético	Instalado Funcionando	Não Calibrado

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Na Figura 92, são exibidas fotos da entrada do sistema, mostrando o antigo almoxarifado, que está atualmente desativado, e o escritório utilizado pelo os funcionários da SAEV Ambiental.

Figura 92: Entrada do Sistema Sul

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

O sistema inclui uma casa de descanso para funcionários, depósito de cimento, casa de bombas, cabine de força, depósito de tubos, pátio para máquinas, reservatório semienterrado e reservatório elevado. Todas essas partes são ilustradas por fotos nas próximas figuras. (Figura 93, Figura 94, Figura 95, Figura 96 e Figura 97).

Figura 93: Casa de Descanso para Funcionários e Depósito de Cimento

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 94: Casa de Bombas Sistema Sul

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 95: Casa de Força Sistema Sul

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 96: Depósito de Tubos e Pátio para Máquinas

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 97: Semienterrado 1 e 2 Sistema Sul

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O poço, conta com um sistema de refrigeração com uma perda mais controlada, comparado ao sistema norte, conforme pode-se observar na Figura 98.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 98: Poço Profundo Sistema Sul

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

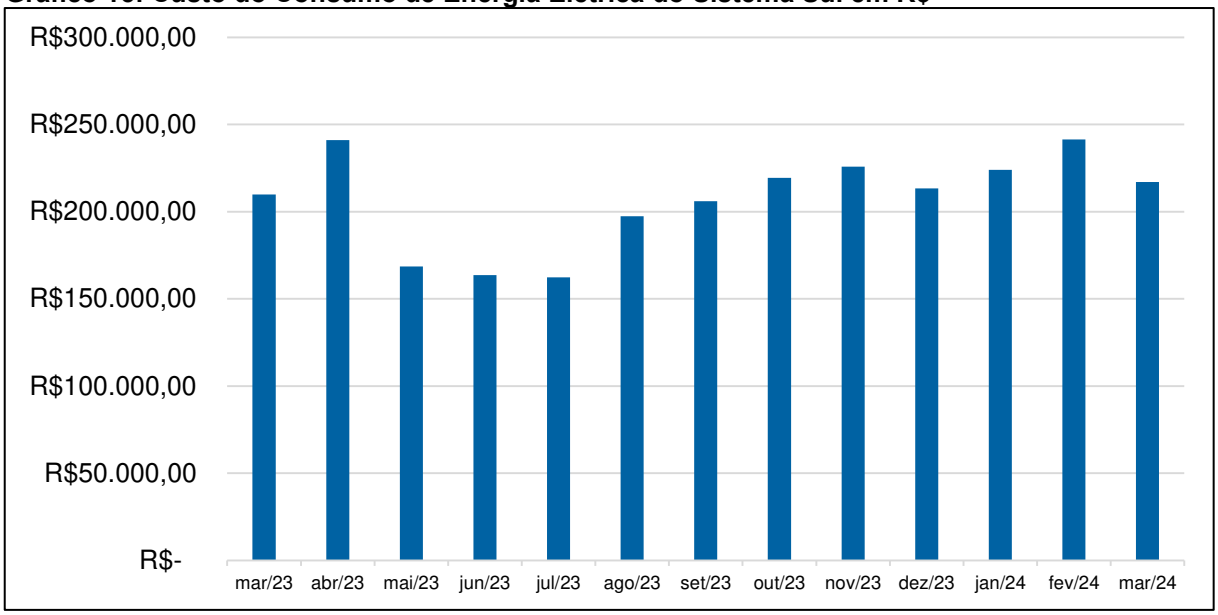
Figura 99: Sistema de Resfriamento de Água Captada e Macromedidor do Poço

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

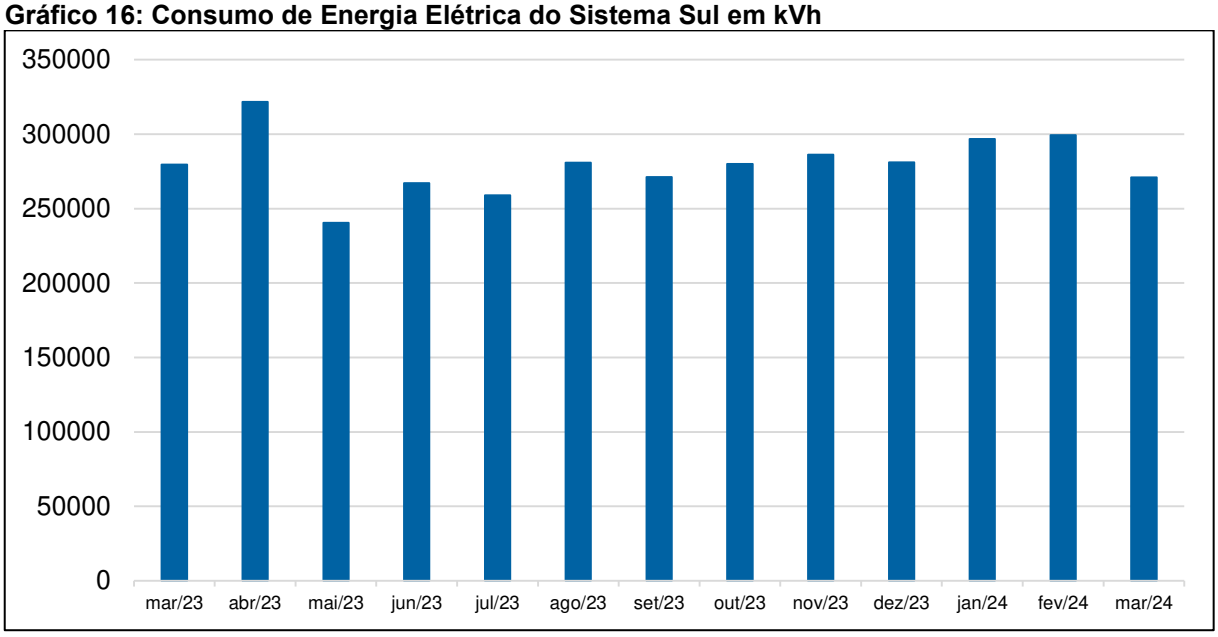
Os gráficos a seguir (Gráfico 15 e Gráfico 16), fornecem dados que mostram a quantidade de energia consumida em kWh pelo sistema e também o custo correspondente em reais. Esses dados são cruciais para entender não apenas a demanda energética de cada sistema, mas também para avaliar o impacto financeiro associado à sua operação.

Gráfico 15: Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Sul em R$



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Gráfico 16: Consumo de Energia Elétrica do Sistema Sul em kVh



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12.1.1.4. SISTEMA ZONA SUDESTE

O sistema localizado na Zona Sudeste tem sua produção de água através de poço profundo situado no local onde será executado o futuro Parque Vista Alegre, com profundidade de 1454 metros onde alcança o Aquífero Guarani, com vazão de 254,44 metros cúbicos por hora (m³/h), alimentada com conjunto motobomba, eixo prolongado com motor WEG de 500CV (cavalo-vapor). A água é rica em carbonatos e bicarbonatos, possui pH alcalino, ácido fluossilícico natural e temperatura em torno de 51 graus celsius (ºC), é isenta de agrotóxicos e metais pesados. Utiliza-se um tratamento específico com gás carbônico para diminuir o pH da água e para desinfecção dosa-se hipoclorito de sódio 12%.

O sistema apresenta a formação de carbonato de cálcio o que faz com que seja necessário manutenções periódicas a fim de manter o sistema em funcionamento. Outro problema gerado em virtude do carbonato de cálcio é que o sistema não consegue operar em capacidade máxima, o nível de produção do sistema é reduzido a fim de retardar o processo de formação de crostas no eixo da bomba de captação de água. Devido a esse problema, é feito um tratamento com ortopolifosfato no poço. Esse tratamento é uma prática comum para mitigar o surgimento de carbonato de cálcio, uma preocupação frequente em sistemas de água. O ortopolifosfato atua como um inibidor de incrustações, evitando a formação de depósitos de carbonato de cálcio nas paredes do poço e em equipamentos associados. Ao ser introduzido na água, o ortopolifosfato se combina com o cálcio presente, formando complexos solúveis que permanecem em suspensão, impedindo a formação de depósitos sólidos. Esse tratamento não apenas protege os equipamentos e tubulações, mas também aprimora a qualidade da água, prevenindo obstruções e assegurando um fluxo mais eficiente.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 100: Sistema Sudeste

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Este sistema é responsável pelo abastecimento de todos os bairros da região sudeste do município compreendendo os bairros: Jardim Alvorada, Jardim Quinta do Moro, Parque Residencial do Lago, Jardim dos Ypês, Jardim Bom Clima, Vila Francesa, Jardim Vilar 2, Residencial Francisco Marin Cruz, Jardim Portal do Sol, Vila Residencial Santa Helena, Conjunto Habitacional Jamir D' Antônio, Jardim Athenas, Jardim Vilar 3, Condomínio Garden Ville I e II, Vila Imperial, Jardim Portal dos Lagos, Jardim Residencial Vilar, Parque Residencial Santa Felícia, Lot. Res. Marcio Luís Moro Peichoto, Parque Residencial Estela, Jardim Planalto, Jardim Marim, Jardim Santa Paula, Jardim Bela Vista.

Realizou-se uma análise da produção de água no sistema zona sudeste, na qual foram levantadas informações sobre a maior produção diária, mensal e anual, além das horas de trabalhadas e da vazão do sistema. Os resultados estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 71: Análise de Produção do Sistema Zona Sudeste no Ano de 2023

Dia de maior produção	Produção dia (m^3)	Horas trabalhadas	Vazão (m^3/h)
20 de Abril	5.280	24:00:00	220

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Mês de maior produção	Produção mês (m³)	Horas trabalhadas	Vazão (m³/h)
Dezembro	84.930,00	471:50:00	350

Produção anual	Produção ano (m³)	Horas trabalhadas	Vazão (m³/h)
Jan. a Dez.	574.227,33	2967:38:00	254,44

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Os demais dispositivos que compõem o sistema são:

Cabine de força:

Composta por dois transformadores:

Um de 1000 KVA e outro de 225KVA, com entrada de 13.800V e saída de 440V.

Inclui uma chave disjuntora e uma chave geral.

Casa de bombas:

Composta por 2 (dois) motobombas e 1 (um) booster.

Sistema de injeção de CO2, operando concomitantemente com as bombas.

Casa de cloração:

Tanque de 2.000 litros para armazenamento de hipoclorito de sódio 12%.

Dosagem feita por bomba dosadora ligada diretamente ao tanque.

Torres de resfriamento:

3 (três) torres de resfriamento para redução da temperatura da água antes da adução.

Reservatórios:

1 (um) semienterrado e 1 (um) elevado.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 101: Conjuntos Motobomba Sistema Sudeste (C.M.B 1, 2 e 3, respectivamente)

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Conforme vistoria realizada in loco, todas as bombas presentes no sistema estão atuando em conformidade pois trata-se de um sistema executado recentemente, portanto não são necessárias ações quanto ao equipamento presente no sistema.

A Tabela 72 fornece uma visão detalhada dos macromedidores instalados, destacando suas localizações, descrições e informações relevantes sobre instalação e calibração.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 72: Macromedidores Sistema Zona Sudeste

Sistema Produtor	Localização do Macromedidor	Descrição do Macromedidor	Situação da Instalação	Situação da Calibração
Sistema Zona Sudeste	Água Bruta Captada para Tratamento	Medidor de vazão eletromagnético	Instalado Funcionando	Não Calibrado
	Água Disponibilizada para Distribuição	Medidor de vazão eletromagnético	Instalado Funcionando	Não Calibrado

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 102: Vista Geral Sistema Sudeste

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Conforme vistoria in loco, o sistema de resfriamento apresenta diversos vazamentos que contribuem diretamente com as perdas de água do município, pela ausência da impermeabilização entre os tubos que estão fixados na estrutura das caixas de mistura das torres de resfriamento (Figura 103).

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 103: Poço Profundo e Sistemas de Resfriamento de Água Captada

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 104: Casa de Bombas Sistema Sudeste

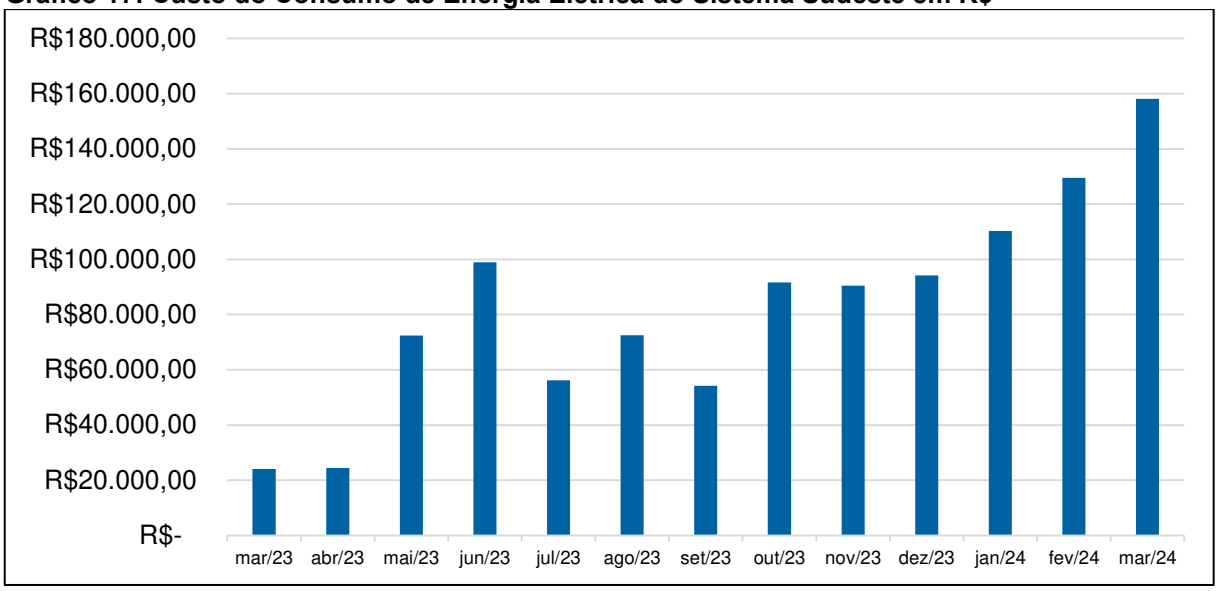
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

No painel instalado, percebe-se a falta da chave soft-starter, importante para regular a vazão da água conforme a necessidade. Esse dispositivo controla o início do funcionamento dos motores e ajusta sua velocidade de acordo com a demanda de água. Sem ela, o sistema pode não funcionar tão bem, afetando a eficiência energética e a capacidade de resposta às mudanças na demanda de água.

As tabelas a seguir fornecem dados que mostram a quantidade de energia consumida em kWh pelo sistema e também o custo correspondente em reais. Esses dados são cruciais para entender não apenas a demanda energética de cada sistema, mas também para avaliar o impacto financeiro associado à sua operação.

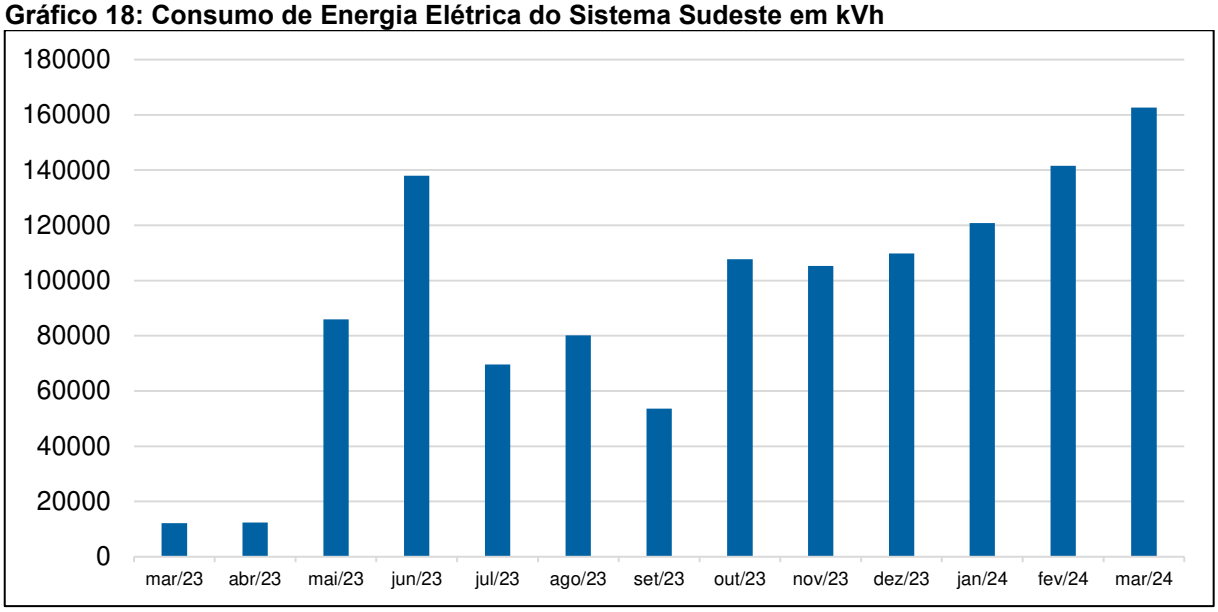
Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 17: Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Sudeste em R$



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Gráfico 18: Consumo de Energia Elétrica do Sistema Sudeste em kVh



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

12.1.1.5. SISTEMA ZONA OESTE

O sistema Zona Oeste tem sua produção de água atrás do poço profundo, situado no bairro Residencial Monte Verde, com 1.504 metros de profundidade onde alcança o Aquífero Guarani, localizado na região oeste da cidade. Após a captação, a água passa pelo processo de tratamento necessário e é armazenada em um reservatório semienterrado antes de ser

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

conduzida para um reservatório elevado para posterior distribuição na rede sob pressão manométrica.

Figura 105: Sistema Oeste

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O fornecimento de água abrange principalmente a região oeste do município, compreendendo os bairros: Cecap II, Parque das Brisas, Belo Horizonte I, 2º, 3º e 4º Distrito Industrial, Vila Filomena, Jardim Flora, Jardim Villa Lobos, Jardim de Bortole, Loteamento Santa Alice, Residencial Sanches, Parque Rio Vermelho, Vila Residencial Esther, Jardim Morini, Lot. Villagio San Remo, Nova Boa Vista, Polo Comercial e Industrial de Votuporanga, Jardim Residencial Moriá, Parque Boa Vista I, Parque Boa Vista II, Jardim das Carobeiras, Chácara das Paineiras, Parque Residencial San-Remo, Jardim Santo Antônio, Belo Horizonte II, Jardim Orlando, Residencial Ana Munhoz Alvares, Parque Vida Nova Votuporanga III, Jardim Terra de São José, Jardim Vivendas, Jardim das Palmeiras II, Conjunto Habitacional Sonho Meu, Bairro da Estação, Jardim das Palmeiras I, 5º Distrito Industrial Alcides Alves da Silva, Jardim Monte Alto, Jardim Portal das Brisas, Jardim Residencial Noroeste, Jardim Alto Alegre, Jardim Dharma Ville, Jardim Residencial Monte Verde, Oitavo Distrito Empresarial, Parque Residencial Ferrarez.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Realizou-se uma análise da produção de água no sistema zona oeste, na qual foram levantadas informações sobre a maior produção diária, mensal e anual, além das horas de trabalhadas e da vazão do sistema. Os resultados estão apresentados na Tabela 73.

Tabela 73: Análise de Produção do Sistema Zona Oeste no Ano de 2023

DIA DE MAIOR PRODUÇÃO	PRODUÇÃO DIA (M³)	HORAS TRABALHADAS	VAZÃO (M³/H)
04 de Março	3.804	14:55:00	255

MÊS DE MAIOR PRODUÇÃO	PRODUÇÃO MÊS (M³)	HORAS TRABALHADAS	VAZÃO (M³/H)
Março	86.929,50	340:54:00	255

PRODUÇÃO ANUAL	PRODUÇÃO ANO (M³)	HORAS TRABALHADAS	VAZÃO (M³/H)
Jan. a Dez.	922.365,67	3628:20:00	253,75

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Os dispositivos que compõem o sistema são os seguintes:

Cabine de força:

Dois transformadores: um de 1000 KVA e outro de 225 KVA.

Entrada de 13.800 V e saída de 440 V.

Contém uma chave disjuntora e uma chave geral.

Casa de bombas:

Três motobombas.

Sistema de injeção de CO2, operando simultaneamente com as bombas.

Casa de cloração:

Um tanque de 2.000 litros para armazenamento de hipoclorito de sódio 12%.

Dosagem realizada por bomba dosadora conectada diretamente ao tanque.

Torres de resfriamento:

3 (três) torres para redução da temperatura da água antes da adução.

Reservatórios:

1 (um) semienterrado e 1 (um) elevado.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 106: Conjuntos Motobomba Sistema Oeste (C.M.B 1, 2 e 3 respectivamente)

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Conforme vistoria realizada in loco, assim como no sistema sudeste, todas as bombas presentes no sistema estão atuando em conformidade pois trata-se de um sistema executado recentemente, portanto não são necessárias ações quanto ao equipamento presente no sistema.

A Tabela 74 fornece uma visão detalhada dos macromedidores instalados, destacando suas localizações, descrições e informações relevantes sobre instalação e calibração.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 74: Macromedidores Sistema Zona Oeste

SISTEMA PRODUTOR	LOCALIZAÇÃO DO MACROMEDIDOR	DESCRIÇÃO DO MACROMEDIDOR	SITUAÇÃO DA INSTALAÇÃO	SITUAÇÃO DA CALIBRAÇÃO
Sistema Zona Oeste	Água Bruta Captada para Tratamento	Medidor de vazão eletromagnético	Instalado Funcionando	Não Calibrado
	Água Disponibilizada para Distribuição	Medidor de vazão eletromagnético	Instalado Funcionando	Não Calibrado
	Adutora de Importação/Exportação Sistema Oeste-Central	Medidor de vazão eletromagnético	Projetado	Projetado

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A Figura 107 apresenta fotos do reservatório elevado do sistema, tanto por fora quanto por dentro, e também do reservatório semienterrado.

Figura 107: Reservatório Elevado Sistema Oeste

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

O sistema encontra-se com a impermeabilização dos reservatórios totalmente danificada, conforme representado pela Figura 108 e Figura 109, apresentando a formação de bolhas e descolamento da impermeabilização do reservatório semienterrado e o descolamento do filme de polietileno que recobre a manta asfáltica do reservatório elevado.

Figura 108: Impermeabilização do Reservatório Semienterrado Danificada

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Figura 109: Descolamento do Filme de Polietileno da Impermeabilização do Reservatório Elevado

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Assim como no poço Sudeste, o sistema conta com uma série de vazamentos em virtude da falta de impermeabilização dos tubos que estão fixados na estrutura, ocasionando uma perda considerável de água no sistema (Figura 110).

Figura 110: Poço Profundo e Sistema de Resfriamento de Água Captada

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Além disso, o sistema não consegue trabalhar com a capacidade máxima possível em virtude da formação de areia na captação, gerando problemas, tanto no sistema de captação (motores e bombas) quanto nos reservatórios, sendo necessária a limpeza dos mesmos caso ocorra a captação de areia junto a água do poço.

A Figura 111 apresenta imagens da casa de bombas do sistema, que se encontra em boas condições e no seu devido funcionamento. A casa de força do sistema também se encontra em bom estado e funcionando corretamente (Figura 112).

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 111 - Casa de Bombas Sistema Oeste

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 112 - Casa de Força Sistema Oeste

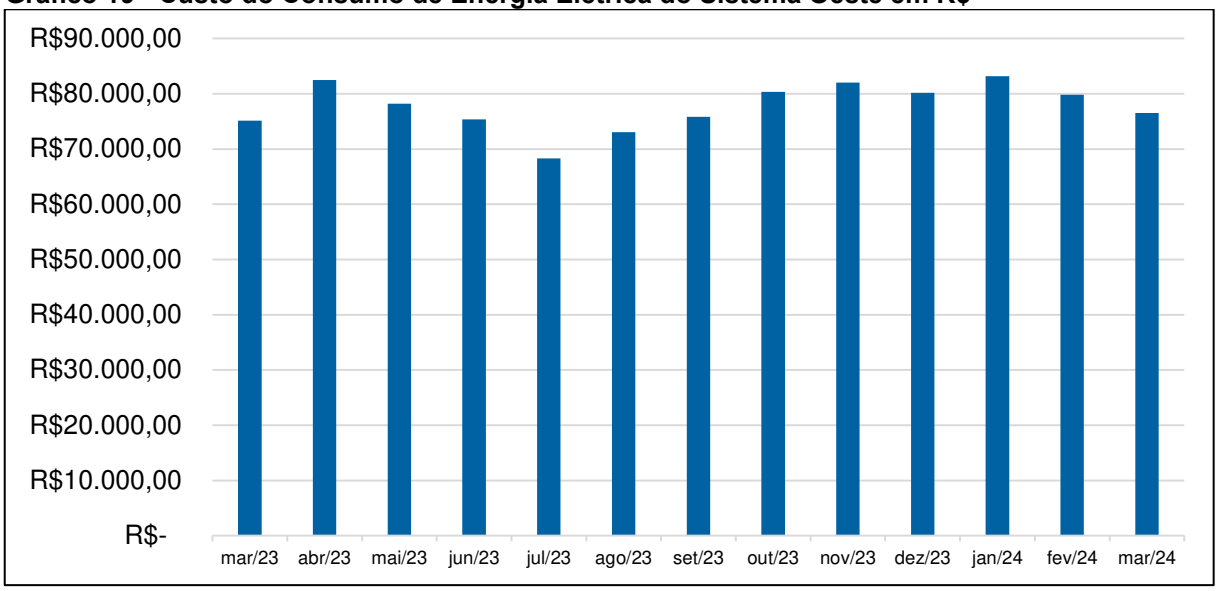
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Os gráficos a seguir (Gráfico 19 e Gráfico 20) fornecem dados que mostram a quantidade de energia consumida em kWh pelo sistema e também o custo correspondente em reais. Esses

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

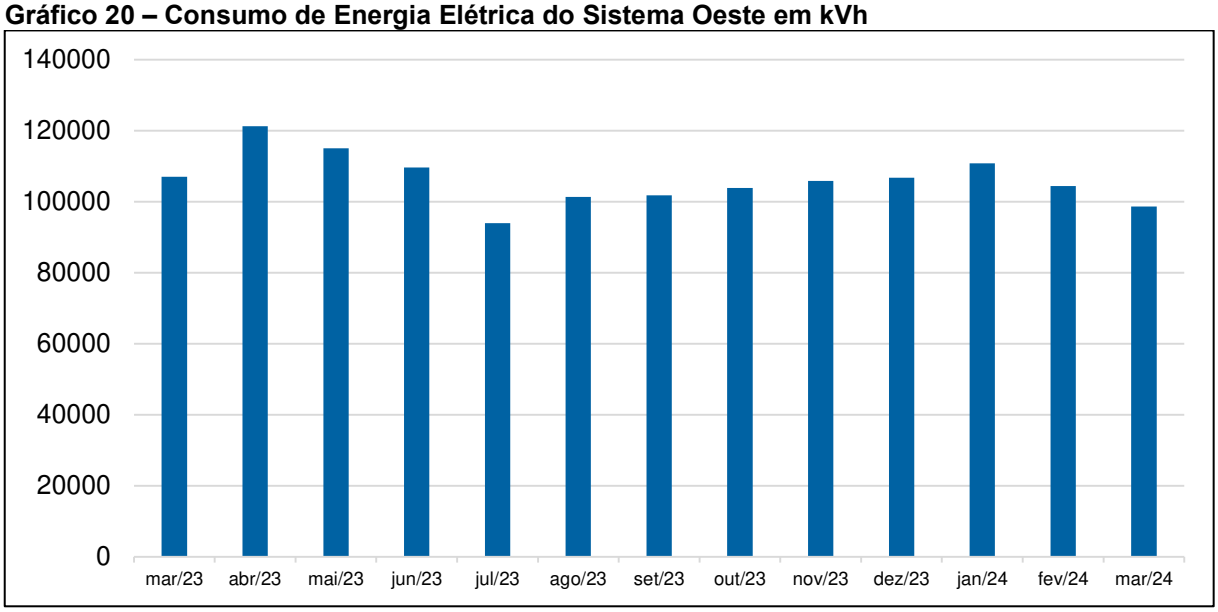
dados são cruciais para entender não apenas a demanda energética de cada sistema, mas também para avaliar o impacto financeiro associado à sua operação.

Gráfico 19 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Oeste em R$



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Gráfico 20 – Consumo de Energia Elétrica do Sistema Oeste em kVh



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

12.1.1.6. SISTEMA DE ABASTECIMENTO – DISTRITO DE SIMONSEN

O sistema de abastecimento de água do distrito de Simonsen é um sistema isolado dos demais presentes na malha urbana de Votuporanga, e conta com componentes de captação,

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

tratamento, reservação e distribuição, que atende exclusivamente ao Distrito. O sistema é automatizado, composto por dois mananciais subterrâneos coletando água do Aquífero Bauru, identificados como Poço 1 com profundidade de 90 metros alimentado por conjunto motobomba submersa com motor de 8 cavalo-vapor (CV) e Poço 2 com profundidade de 90 metros alimentado por conjunto motobomba submersa com motor de 6 cavalo-vapor (CV), respeitando o afastamento geográfico entre os poços.

Os dispositivos que compõem o sistema são:

Painel dos poços e do sistema de telecomando.

Casa de química:

Composta por dois tanques de 200 litros de capacidade cada um.

Tanques para armazenamento de hipoclorito de sódio 12% e ácido fluossilícico.

Bombas dosadoras acionadas concomitantemente com as do poço.

Casa de bombas:

Composta por 2 (dois) conjuntos motobomba.

Motores de 5 (cinco) CV para abastecimento do reservatório elevado.

Reservatórios:

1 (um) semienterrado e 1 (um) elevado.

Figura 113 – Imagem Aérea Poços de Captação Simonsen

Fonte: SAEV Ambiental, 2024. Adaptado de Google Earth, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 114 – Sistema Simonsen 1

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 115 – Sistema Simonsen 2

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Realizou-se uma análise da produção de água no sistema de Simonsen, na qual foram levantadas informações sobre a produção média diária, mensal e anual, além das horas de trabalhadas (aproximadamente) e da vazão do sistema. Os resultados estão apresentados na Tabela 75.

Tabela 75 - Análise de Produção do Sistema Simonsen no Ano de 2023

PRODUÇÃO DIÁRIA MÉDIA (M³)	HORAS TRABALHADAS	VAZÃO (M³/H)
185	12:00:00	15,44
PRODUÇÃO MENSAL MÉDIA (M³)	**HORAS TRABALHADAS**	**VAZÃO (M³/H)**
6.024,75	360:00:00	16,74
Produção ano (m³)	**Horas trabalhadas**	**Vazão (m³/h)**
72.297,00	4320:00:00	16,74

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

A Tabela 76 fornece uma visão detalhada dos macromedidores instalados, destacando suas localizações, descrições e informações relevantes sobre instalação e calibração.

Tabela 76 – Macromedidores Sistema Simonsen

SISTEMA PRODUTOR	LOCALIZAÇÃO DO MACROMEDIDOR	DESCRIÇÃO DO MACROMEDIDOR	SITUAÇÃO DA INSTALAÇÃO	SITUAÇÃO DA CALIBRAÇÃO
Sistema Distrito Simonsen (Poço 01 e Poço 02)	Água Bruta Captada para Tratamento (Poço 02)	Medidor de vazão eletromagnético	Instalado Funcionando	Não Calibrado
	Água Bruta Captada para Tratamento (Poço 01)	Medidor de vazão eletromagnético	Instalado Funcionando	Não Calibrado

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A Figura 116 apresenta imagens dos componentes do sistema Simonsen 1, reservatório semienterrado, reservatório elevado, casa de bombas e macromedidor, respectivamente, e a Figura 117 apresenta os componentes do sistema Simonsen 2.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 116 – Componentes do sistema Simonsen 1

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

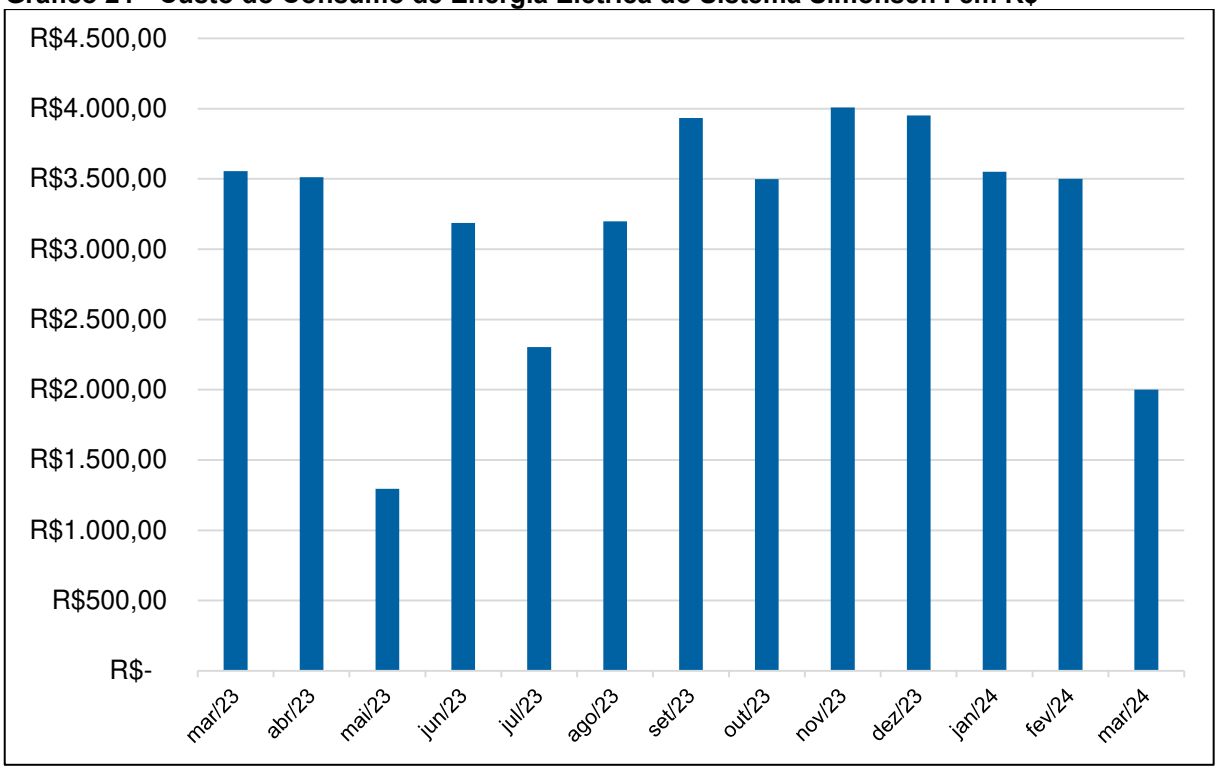
Figura 117 – Componentes do Sistema Simonsen 2

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Os gráficos a seguir (Gráfico 21, Gráfico 22, Gráfico 23 e Gráfico 24) fornecem dados que mostram a quantidade de energia consumida em kWh pelo sistema e também o custo correspondente em reais. Esses dados são cruciais para entender não apenas a demanda energética de cada sistema, mas também para avaliar o impacto financeiro associado à sua operação.

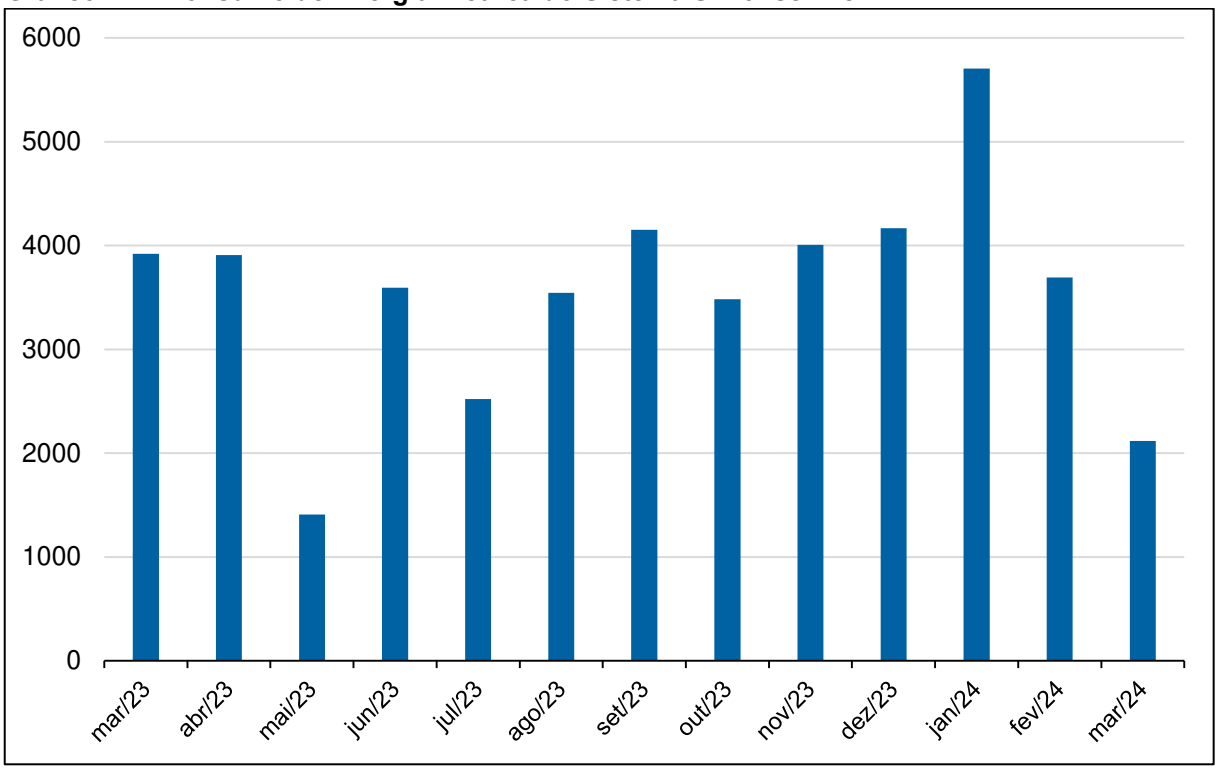
Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 21 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Simonsen I em R$



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

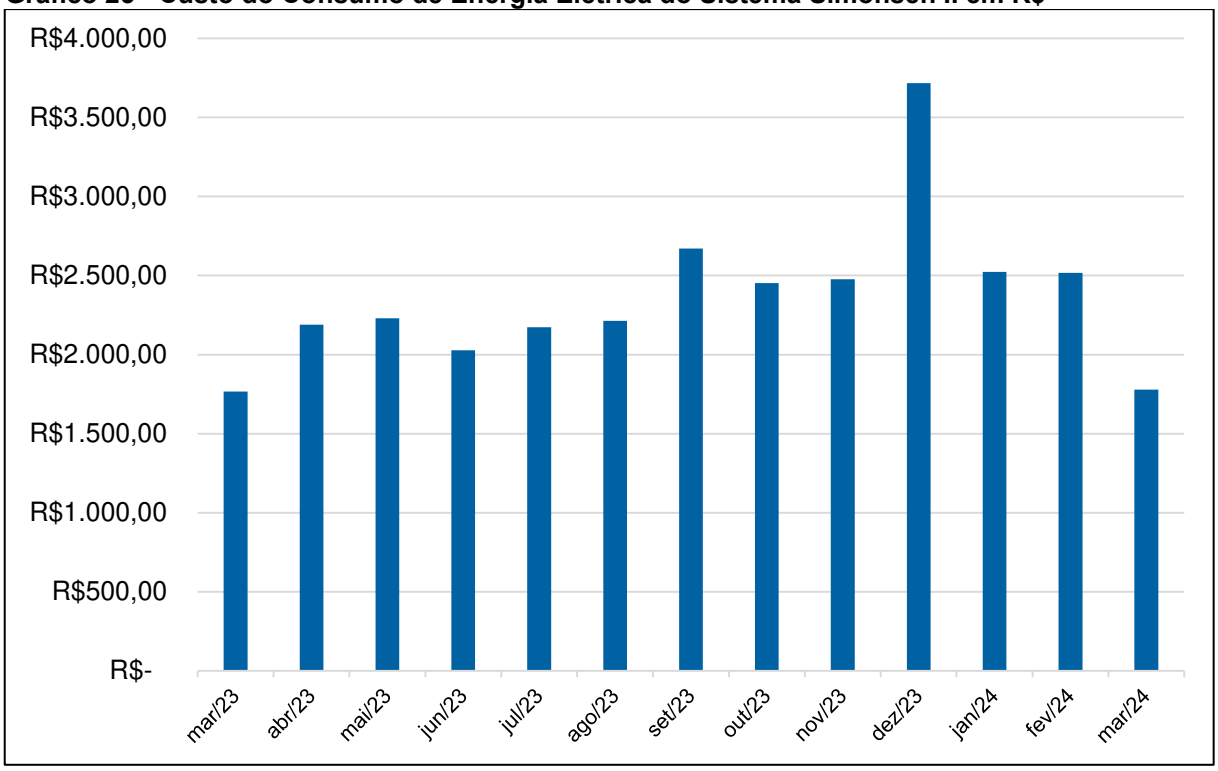
Gráfico 22 – Consumo de Energia Elétrica do Sistema Simonsen I em kVh



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

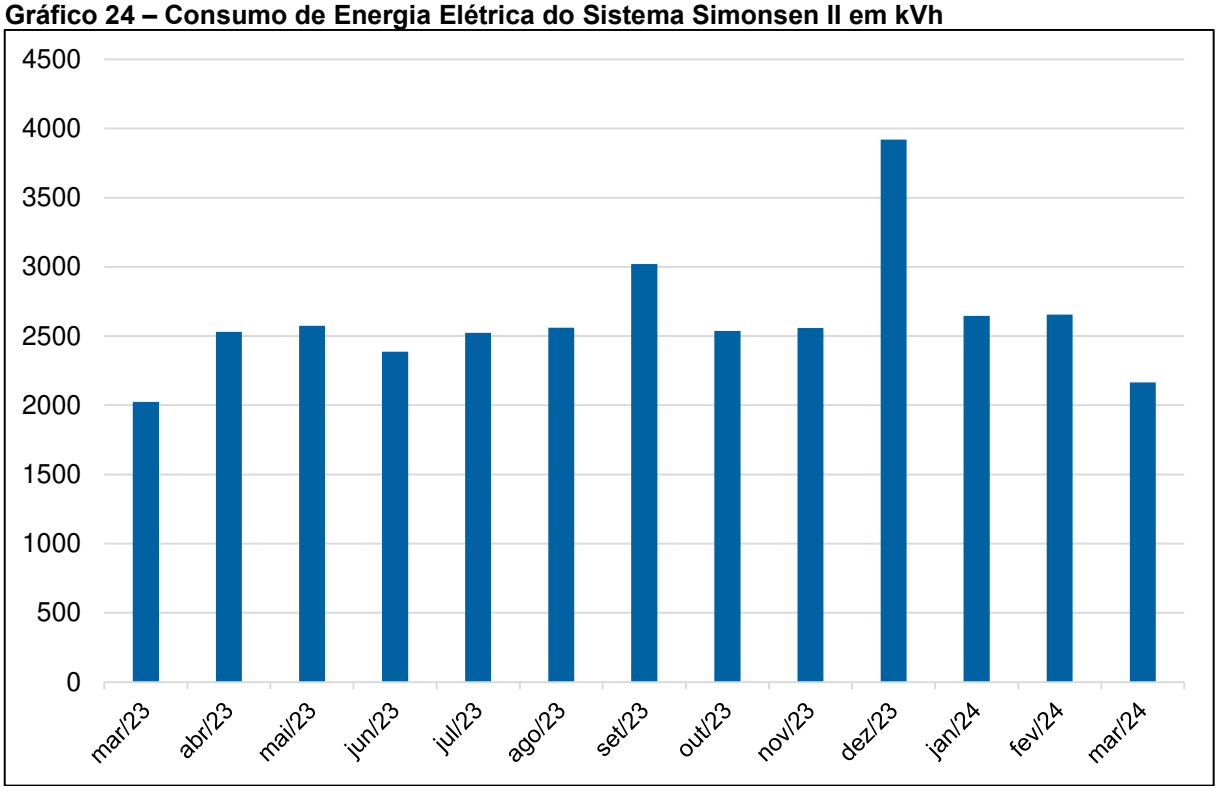
Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 23 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Simonsen II em R$



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Gráfico 24 – Consumo de Energia Elétrica do Sistema Simonsen II em kVh



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

12.1.1.7. SISTEMA DE ABASTECIMENTO – 7º DISTRITO INDUSTRIAL

Com sua inauguração marcada para 2024, o sistema de abastecimento de água do 7° Distrito possui um reservatório com capacidade para o armazenamento de 150 metros cúbicos de água. O poço foi executado com o intuito de abastecer o barro industrial do 7º Distrito. Atualmente encontra-se nas etapas finais de execução para ser inaugurado. As imagens que ilustram o sistema estão expostas na Figura 118 e na Figura 119.

Figura 118 – Poço 7° Distrito

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 119 – Componentes Poço do Sétimo Distrito

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

12.1.1.8. SISTEMA DE ABASTECIMENTO – VILA CARVALHO

O sistema de abastecimento de Água do distrito de Vila Carvalho é um sistema isolado dos demais presentes na malha urbana de Votuporanga e conta com componentes de captação, tratamento, reservação e distribuição, que atende exclusivamente o distrito, na zona rural do município. O sistema é automatizado, com um poço de profundidade de 90 metros alimentado por conjunto motobomba submersa com motor de 8 cavalo-vapor (CV), que apresenta água de boa qualidade proveniente do Aquífero Bauru, com pH discretamente alcalino, adequada ao consumo da população, numa vazão em torno de 10.000 litros por hora.

Os demais componentes que compõem o sistema são:

Painel do sistema de telecomando.

Casa de química:

Composta por um tanque de 200 litros de capacidade.

Tanque para armazenamento de hipoclorito de sódio 12% e ácido fluossilícico.

Bombas dosadoras acionadas concomitantemente com as do poço.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Reservatórios:

1 (um) elevado.

Figura 120 – Imagem Aérea Poço de Captação Vila Carvalho

Fonte: SAEV Ambiental, 2024. Adaptado de Google Earth, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 121 – Sistema Vila Carvalho

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Realizou-se uma análise da produção de água no sistema Vila Carvalho, na qual foram levantadas informações sobre a produção média diária, mensal e anual, além das horas de trabalhadas (aproximadamente) e da vazão do sistema. Os resultados estão apresentados na Tabela 77.

Tabela 77 - Análise de Produção do Sistema Vila Carvalho no Ano de 2023

PRODUÇÃO DIÁRIA MÉDIA (M³)	HORAS TRABALHADAS	VAZÃO (M³/H)
30,37	12:00:00	2,53

PRODUÇÃO MENSAL MÉDIA (M³)	HORAS TRABALHADAS	VAZÃO (M³/H)
911,00	360:00:00	2,53

PRODUÇÃO ANO (M³)	HORAS TRABALHADAS	VAZÃO (M³/H)
10.932,00	4320:00:00	2,53

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A Tabela 78 fornece uma visão detalhada do macromedidor instalado, destacando sua localização, descrição e informações relevantes sobre instalação e calibração.

Tabela 78 – Macromedidor Sistema Zona Vila Carvalho

SISTEMA PRODUTOR	LOCALIZAÇÃO DO MACROMEDIDOR	DESCRIÇÃO DO MACROMEDIDOR	SITUAÇÃO DA INSTALAÇÃO	SITUAÇÃO DA CALIBRAÇÃO
Sistema Distrito Vila Carvalho	Água Bruta Captada para Tratamento	Medidor de vazão eletromagnético	Instalado Funcionando	Não Calibrado

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A Figura 122 apresenta os componentes do sistema, poço profundo, reservatório elevado e macromedidor.

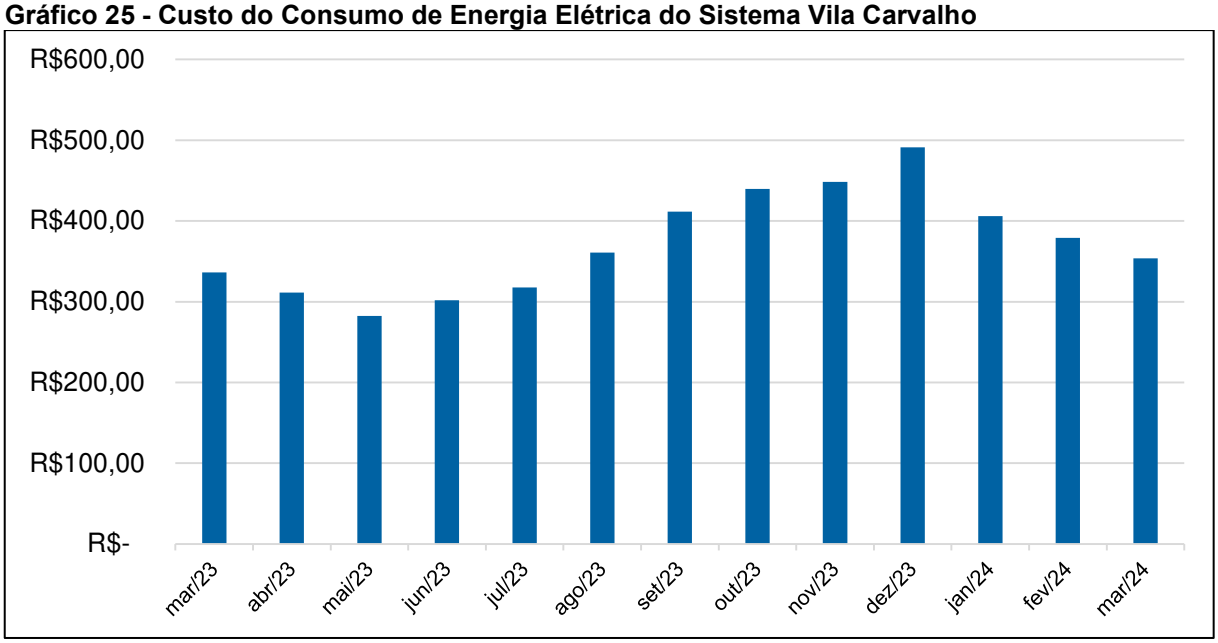
Figura 122 – Componentes do Sistema Vila Carvalho

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Os gráficos a seguir (Gráfico 25 e Gráfico 26) fornecem dados que mostram a quantidade de energia consumida em kWh pelo sistema e também o custo correspondente em reais. Esses dados são cruciais para entender não apenas a demanda energética de cada sistema, mas também para avaliar o impacto financeiro associado à sua operação.

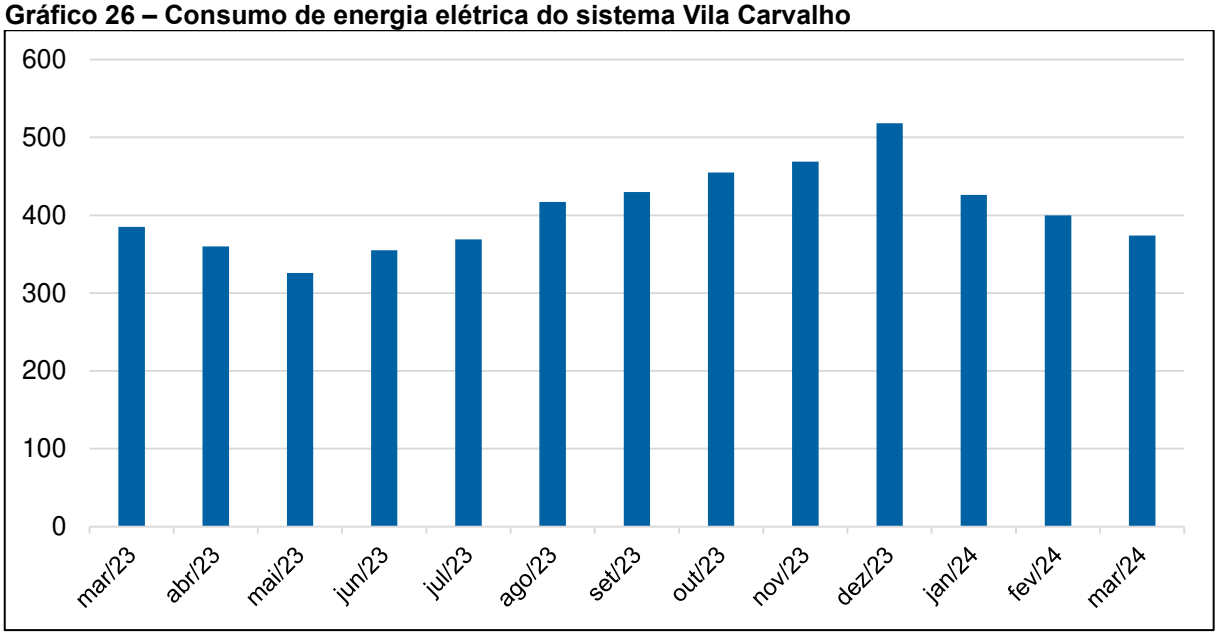
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 25 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema Vila Carvalho



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Gráfico 26 – Consumo de energia elétrica do sistema Vila Carvalho



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

12.1.2. TRATAMENTO DA ÁGUA CAPTADA

O item a seguir compreende os procedimentos de tratamento de água captada nos sistemas de abastecimento do município de Votuporanga.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

12.1.2.1. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

A Estação de Tratamento de Água de Votuporanga (ETA), local onde a água bruta é recebida para tratamento no sistema zona central, com terreno situado em cota topográfica mais favorável com o intuito de facilitar a distribuição de água.

O processo de tratamento da água bruta coletada é do tipo convencional, compreendendo os seguintes processos:

- **Captação e Pré-cloração**

A água bruta é coletada da fonte natural e é pré-clorada com hipoclorito de sódio 12%. Esse processo tem como objetivo inicial a desinfecção da água, matando bactérias, vírus e outros micro-organismos presentes. Esse processo pode ser observado na Figura 123.

Figura 123 - Entrada de Água Bruta e Pré-Cloração

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

- **Floculação com Policloreto de Alumínio**

Em paralelo com a pré-cloração é adicionado o Policloreto de Alumínio, substância que auxilia na formação de flocos, e posteriormente a água passa pelas chicanas horizontais e chega aos Floculadores automáticos, que são responsáveis por incorporar a substância floculadora a água bruta. Esse processo pode ser observado na Figura 124 e Figura 125.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 124 - Reservatórios de Policloreto de Alumínio e Sulfato de Alumínio

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 125 – Floculador de Chicanas Horizontais

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

- **Decantação**

A água floculada é então encaminhada para tanques de decantação. Nesses tanques, os flocos formados durante a floculação se depositam no fundo devido à gravidade, formando o lodo. A água clarificada é retirada da parte superior dos tanques. Esse processo pode ser observado na Figura 126.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 126 - Etapa de Floculação do Tratamento de Água

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

- **Filtração**

A água clarificada é enviada para os filtros, geralmente compostos por camadas de areia, antracito e/ou cascalho. Esses filtros retêm as partículas sólidas remanescentes, bem como micro-organismos e algumas substâncias químicas, garantindo uma água mais limpa e segura. Esse processo pode ser observado na Figura 127.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 127 - Etapa de Filtração no Tratamento de Água

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

- **Desinfecção com Hipoclorito de Sódio 12% e Fluoretação com Ácido Fluossilícico (Segunda Etapa)**

Após a filtração, a água é desinfectada novamente, geralmente com hipoclorito de sódio 12%, para garantir a eliminação completa de quaisquer micro-organismos patogênicos que possam ter sobrevivido ao processo anterior. Nesta etapa, o ácido fluossilícico também é adicionado à água tratada para a fluoretação. Esse processo tem como objetivo fortalecer o esmalte dos dentes e prevenir a cárie dentária, beneficiando a saúde bucal da população. Esse processo pode ser observado na Figura 128 e na Figura 129.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 128 - Reservatórios de Hipoclorito de Sódio 12% e Ácido Fluossilícico

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 129 - Etapa de Desinfecção, Final do Tratamento

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

- **Armazenamento e Distribuição**

Após todas as etapas de tratamento, a água tratada é armazenada em dois reservatórios semienterrados com capacidade de 1000m³ cada, onde posteriormente a água tratada é recalcada para o reservatório elevado, com capacidade de 750m³, de onde a água parte para o sistema de distribuição de água potável. Esse processo pode ser observado na Figura 130.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 130 - Reservatórios Semienterrados e Elevado Sistema Central

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

12.1.2.2. SISTEMA DE TRATAMENTO PARA ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Os poços profundos localizados na zona norte, sul, sudeste e oeste são todos tratados com hipoclorito de sódio 12%, que é responsável pela cloração da água. O processo de dosagem é realizado por meio de bombas dosadoras conectadas diretamente aos tanques. A água proveniente desses poços é caracterizada por ser rica em carbonatos e bicarbonatos, possuindo uma natureza alcalina e uma baixa dureza. Além disso, contém ácido fluossilícico natural e está isenta de agrotóxicos e metais pesados. Sua temperatura de saída é em torno de 51ºC. As imagens do tratamento existente em cada poço estão nas figuras abaixo (Figura 131, Figura 132, Figura 133 e Figura 134).

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 131 - Sistema de Tratamento Poço Oeste

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 132 - Sistema de Tratamento Poço Norte

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 133 - Sistema de Tratamento Poço Sudeste

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 134 - Sistema de Tratamento Poço Sul

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Além da etapa de cloração presentes nos poços, os sistemas ainda possuem um sistema de resfriamento para reduzir a temperatura da água, conforme já apresentados e um tratamento específico com Gás Carbônico para reduzir o pH da água antes do armazenamento e distribuição. As imagens do tratamento em cada poço estão na Figura 135.

Figura 135 - Sistema de Tratamento com CO2 Presentes nos Poços Oeste, Norte, Sudeste e Sul Respectivamente

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

No sistema de tratamento do Distrito de Simonsen, o tratamento é realizado principalmente no Poço 1, localizado dentro do próprio sistema. A água deste poço possui pH ligeiramente alcalino e um sabor não objetável, ou seja, normal e agradável. Desde 2004, foi identificado o parâmetro Cromo Total, que passou a ser monitorado. Atualmente, sabe-se que o Cromo presente é do tipo Trivalente (conforme certificado nº 02807/2005 - LACI de Lins), que é essencial para o metabolismo humano e está dentro dos limites estabelecidos pela Portaria 888 – maio/2021 do Ministério da Saúde.

O Poço 2 está localizado na zona rural de Simonsen e apresenta todas as características necessárias para o consumo humano. A água captada é submetida a processos de cloração com adição de hipoclorito de sódio 12% e de fluoretação com adição de ácido fluossilícico, junto com a água captada do Poço 1, depois é armazenada em reservatórios e enviada a distribuição do distrito de Simonsen. O sistema de tratamento do poço é ilustrado na Figura 136.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 136 – Tratamento Sistema Simonsen

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Por fim, o sistema de abastecimento no distrito de Vila Carvalho é tratado com hipoclorito de sódio 12% e ácido fluossilícico. A água contém Cromo Trivalente (de acordo com o certificado de análise 04535/2005 - LACI de Lins), que é verificado semestralmente pelos laboratórios da SAEV Ambiental e está dentro dos padrões estabelecidos pelas diretrizes do Ministério da Saúde. Além disso, a água possui um sabor agradável e normal, com um pH ligeiramente alcalino. O sistema de tratamento do poço é ilustrado na Figura 137.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 137 – Tratamento Sistema Vila Carvalho

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12.2. SISTEMAS DE RESERVAÇÃO E RECALQUE

Os sistemas de reservação e de recalque desempenham papéis fundamentais na infraestrutura de abastecimento de água, garantindo que a água chegue de forma confiável e eficiente às comunidades.

Os sistemas de reservação consistem em estruturas projetadas para armazenar grandes volumes de água, provenientes de fontes de captação de água, conforme já apresentadas. Essas estruturas são essenciais para suprir a demanda da população. Além disso, os reservatórios permitem a regularização do fornecimento, distribuindo a água de forma mais uniforme ao longo do tempo e também evitam que as bombas e motores responsáveis pelo abastecimento de água fiquem trabalhando de forma ininterrupta.

Já os sistemas de recalque são responsáveis por impulsionar a água dos reservatórios em nível com o solo ou fontes de captação para os reservatórios elevados, com posterior distribuição da água aos usuários. Esses sistemas utilizam bombas para elevar a pressão da água, permitindo que ela percorra longas distâncias ou supere diferenças de altitude significativas. Os sistemas de recalque são especialmente importantes em áreas urbanas ou em locais onde as fontes de água estão distantes dos centros de consumo.

Em conjunto, os sistemas de reservação e de recalque formam uma infraestrutura complexa e integrada, essencial para garantir o acesso à água potável de forma contínua e segura para as comunidades. Eles são fundamentais para o funcionamento adequado dos sistemas de abastecimento de água, contribuindo para o bem-estar e desenvolvimento sustentável das populações atendidas.

12.2.1. SISTEMAS DE RESERVAÇÃO

O item apresenta todos os reservatórios presentes nos sistemas de abastecimento da SAEV Ambiental, levantando dados sobre o tipo de reservatório (elevado ou semienterrado), a capacidade individual de reservação, a capacidade total que o sistema pode armazenar e também as cotas de soleira (base do reservatório), cota inferior (cota mais baixa do semienterrado ou saída do elevado) e cota superior (nível máximo dos reservatórios).

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 79 - Relação de Reservatórios – SAA SAEV Ambiental

Sistema	Tipo	Qtd.	Capacidade individual	Total Armazenado	Cota Soleira	Cota Inferior	Cota Superior
Sistema Central	Semienterrado	2	1000	2750	--	519,995	523,995
	Elevado	1	750		537,974	553,074	559,909
Sistema Zona Norte	Semienterrado	1	2000	2300	--	501,193	505,193
	Elevado	1	300		510,960	531,460	537,460
Sistema Zona Sul	Semienterrado	2	1000	2270	--	516,587	520,587
	Elevado	1	270		527,853	554,603	564,603
Sistema Zona Sudeste	Semienterrado	1	2000	2300	--	512,530	540,530
	Elevado	1	300		512,530	533,030	539,030
Sistema Zona Oeste	Semienterrado	1	2000	2300	--	525,430	520,930
	Elevado	1	300		525,430	545,930	515,930
Distrito Simonsen	Semienterrado	1	82	107	--	529,000	527,000
	Elevado	1	25		529,000	543,500	546,900
Distrito Vila Carvalho	Elevado	1	25	25	442,000	--	449,050

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Conforme apresentado na Tabela 79 o a capacidade total de reservação do sistema de abastecimento do município é de 12.052,00 m³. Sendo a demanda diária média do município 17.810,89 m³/dia conforme dados da Tabela 87, observa-se que o sistema de abastecimento de água tem uma capacidade reduzida quanto ao armazenamento visto que o consumo diário ultrapassa o volume total armazenado.

12.2.1.1. LIMPEZA DOS SISTEMAS

A limpeza dos reservatórios de água potável é uma prática essencial para manter a qualidade e segurança do abastecimento hídrico. Esses procedimentos visam remover quaisquer acúmulos de sedimentos, biofilmes ou contaminantes que possam comprometer a pureza da água. Ao garantir a remoção dessas impurezas, a limpeza dos reservatórios contribui significativamente para a preservação da saúde pública, assegurando que a água fornecida aos consumidores atenda aos padrões de qualidade estabelecidos. Além disso, a manutenção regular dessas estruturas ajuda a prolongar sua vida útil e a garantir o funcionamento adequado do sistema de distribuição de água.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12.2.2. SISTEMAS DE RECALQUE

Uma parte essencial para a infraestrutura do município são os cinco sistemas de recalque, também conhecidos como Boosters. Esses sistemas são responsáveis por bombear a água potável dos reservatórios de distribuição para as áreas de maior demanda, garantindo que a pressão e o fluxo de água sejam adequados em toda a rede de distribuição.

Os Boosters são estrategicamente posicionados em locais-chave ao redor do município para otimizar o fornecimento de água. Através do bombeamento controlado, eles são capazes de manter a pressão da água em níveis ideais, mesmo em áreas com diferenças de altitude significativas ou longas distâncias da fonte de abastecimento.

A Figura 138 apresenta a localização exata desses sistemas de recalque dentro do município. Essa representação visual permite uma compreensão clara da distribuição geográfica dos Boosters, facilitando o planejamento, manutenção e expansão do sistema de abastecimento de água.

Esses sistemas de recalque desempenham um papel crucial na garantia do fornecimento contínuo de água potável para os moradores, empresas e instituições de Votuporanga, contribuindo para a qualidade de vida e desenvolvimento sustentável do município.

Figura 138 - Localização dos sistemas de recalque de água potável do município de Votuporanga

Fonte: SAEV Ambiental, 2024. Adaptado de Google Earth, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 139 - Sistemas de recalque Ecotudo Sul, Cidade Jardim, Noroeste e Monte Verde (respectivamente)

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A Tabela 80 apresenta uma relação de todos os sistemas de recalque, assim como suas características, como a quantidade de conjuntos Motobomba (C.M.B), a potência dos motores e a vazão total do sistema.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Os únicos sistemas de recalque que estão em funcionamento são o Booster Cidade Jardim I, Booster Ecotudo Sul que são responsáveis por melhorar a pressão do sistema de abastecimento nas regiões onde estão inseridos, e Booster Sistema Norte-Sul, atuando de forma fundamental na interligação entre os Sistemas Norte e Sul. Os Boosters Noroeste e Monte Verde encontram-se desativados em virtude da implantação do Sistema Oeste que foi responsável por suprir as deficiências no abastecimento da região Oeste do Município.

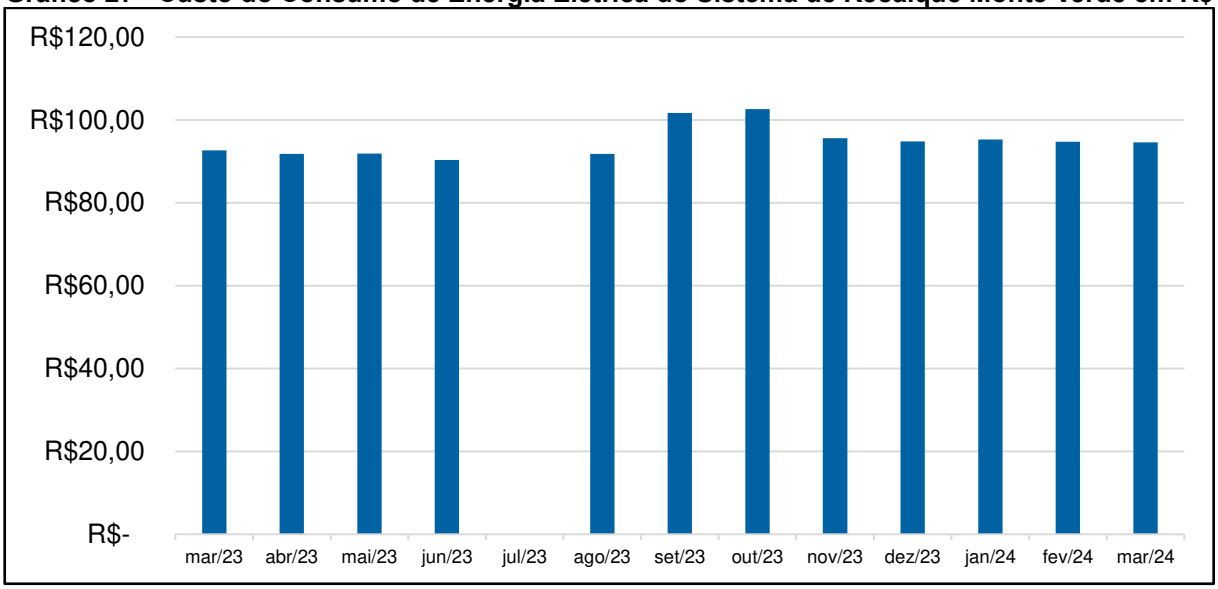
Tabela 80 - Relação de Sistemas de Recalque do Município

DENOMINAÇÃO	QUANTIDADE DE C.M.B* (UND)		POTÊNCIA MOTOR (CV)	OBS.
	OPERAÇÃO	RESERVA INSTALADA		
Booster Cidade Jardim I	1	1	-	-
Booster Ecotudo Sul	1	0	-	-
Booster Noroeste	1	1	-	DESATIVADO
Booster Monte Verde	1	1	-	DESATIVADO
Booster Adutora ETA-Oeste	1	0	30	A EXECUTAR
Booster Sistema Sul-Norte	1	1	30	-

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Os gráficos (Gráfico 27 e Gráfico 28) representam os gráficos de consumo em R$ e em kVh do sistema de recalque Monte Verde, onde apresenta o em sua maior parte o consumo mínimo, mostrando que o sistema não se encontra em uso. Porém o sistema se mantém com todos os componentes para o caso de suprir uma eventual interrupção no Sistema Oeste.

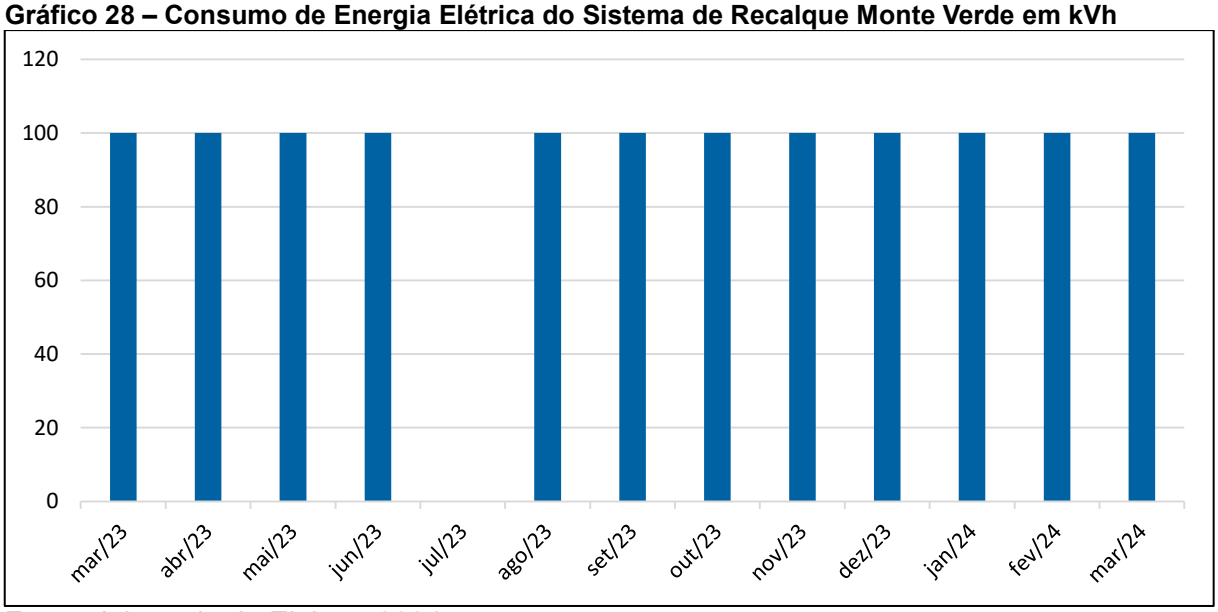
Gráfico 27 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema de Recalque Monte Verde em R$



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

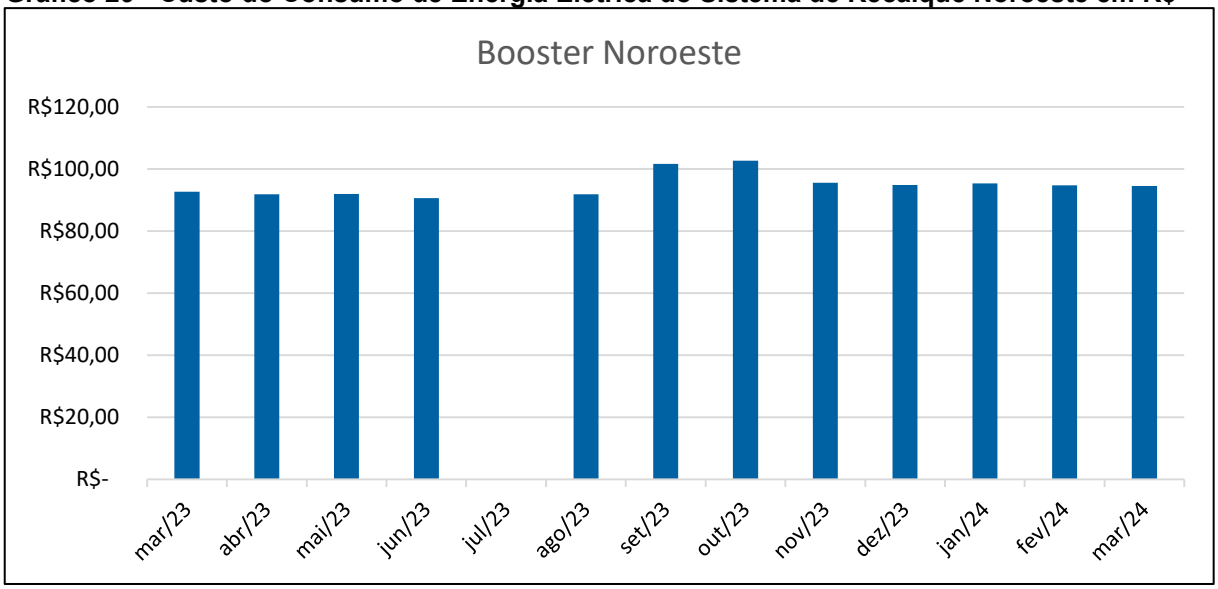
Gráfico 28 – Consumo de Energia Elétrica do Sistema de Recalque Monte Verde em kVh



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Os gráficos (Gráfico 29 e Gráfico 30) representam os gráficos de consumo em R$ e em kVh do sistema de recalque Noroeste, assim como o sistema Monte Verde, apresenta o em sua maior parte o consumo mínimo, mostrando que o sistema não se encontra em uso.

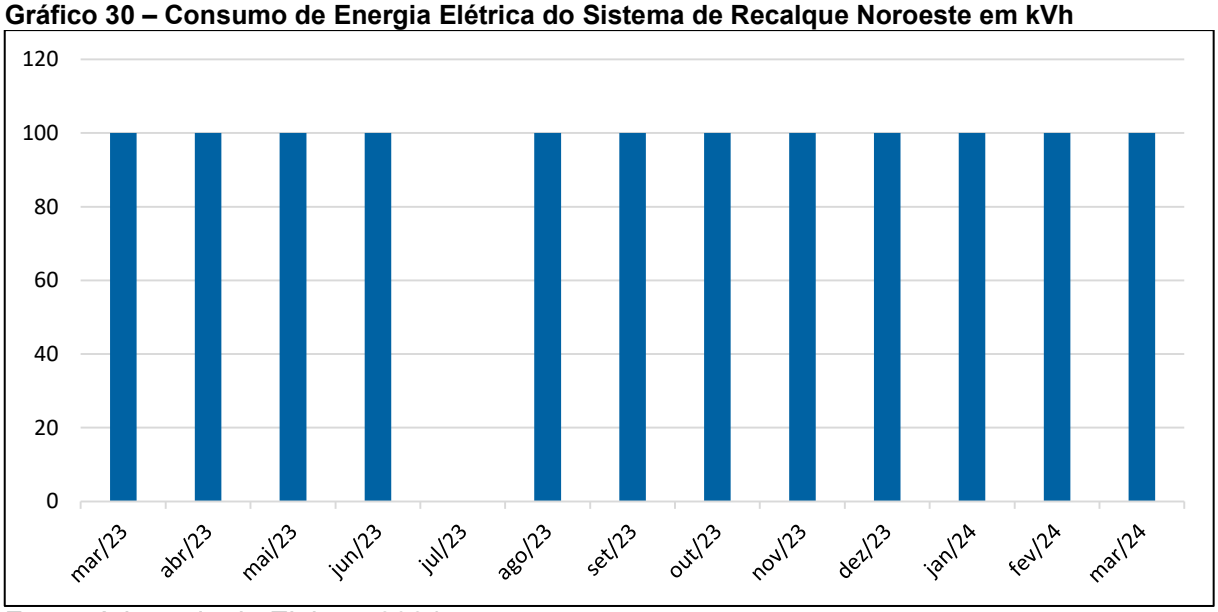
Gráfico 29 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema de Recalque Noroeste em R$



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

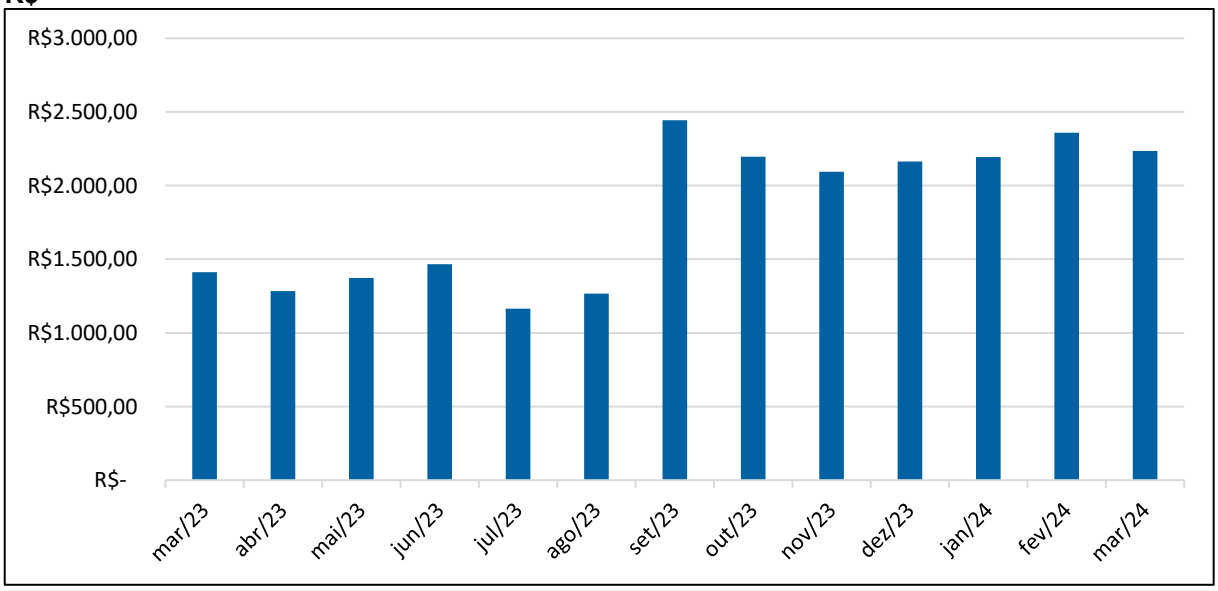
Gráfico 30 – Consumo de Energia Elétrica do Sistema de Recalque Noroeste em kVh



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Os gráficos (Gráfico 31 e Gráfico 32) representam os gráficos de consumo em R$ e em kVh do sistema de recalque Cidade Jardim, o sistema se mantem em funcionamento sendo necessário para suprir as deficiências no abastecimento de água do bairro, que está em uma parte mais alta da cidade, que sem o funcionamento do sistema pode apresentar baixa disponibilidade de pressão ou até a falta d'água em alguns pontos.

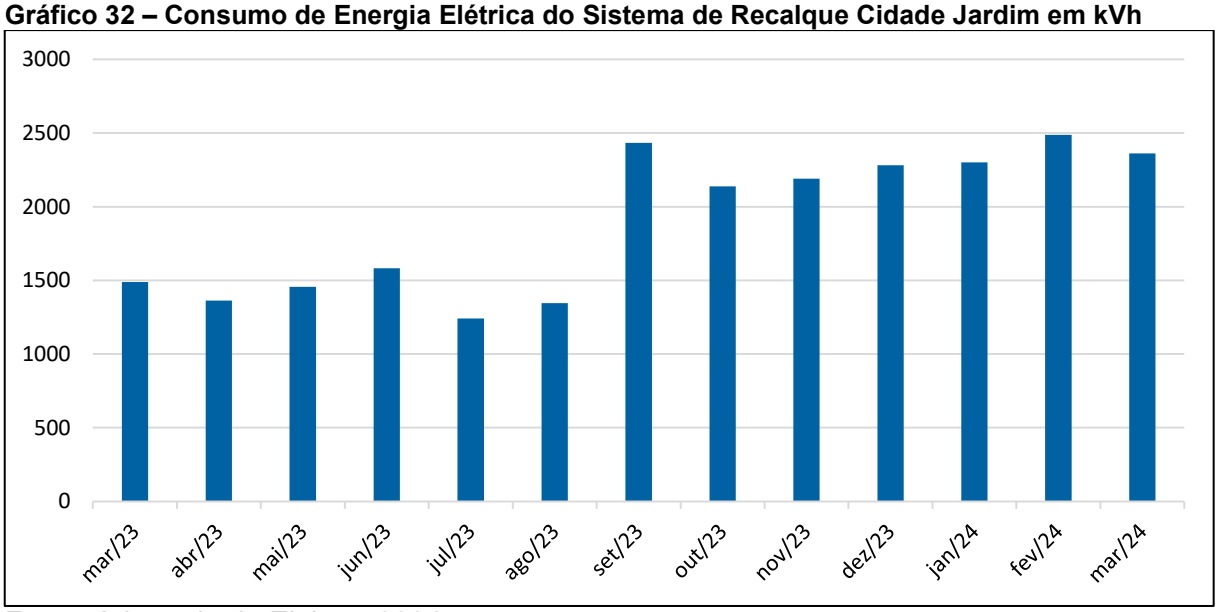
Gráfico 31 - Custo do Consumo de Energia Elétrica do Sistema de Recalque Cidade Jardim em R$



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Gráfico 32 – Consumo de Energia Elétrica do Sistema de Recalque Cidade Jardim em kVh



Fonte: Adaptado de Elektro, 2024.

Não foi possível realizar uma análise do Booster que se encontra no Ecotudo Sul, pois o mesmo é ligado à rede elétrica do lugar, onde não é possível distinguir o consumo do sistema de recalque do consumo de energia do Ecotudo Sul.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12.3. REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

No contexto específico do sistema de abastecimento de água de Votuporanga, é crucial aprofundar a análise nas características dos materiais das redes de distribuição, dada sua influência direta na operação e eficiência do sistema. O município, como muitos outros, enfrenta desafios específicos relacionados à idade das tubulações, à variedade de materiais utilizados ao longo do tempo e às demandas crescentes por água potável.

Considerando a composição das redes, que incluem PVC, PEAD, Ferro Fundido e Cimento Amianto, é fundamental compreender como cada material responde às condições de operação e às pressões hidráulicas. Por exemplo, o Cimento Amianto, ainda presente em algumas tubulações mais antigas, é conhecido por sua resistência à corrosão, mas há preocupações com sua segurança ambiental e de saúde, o que pode exigir medidas específicas de monitoramento e eventual substituição.

Além disso, a variação na rugosidade das superfícies internas das tubulações ao longo do tempo pode criar desafios adicionais. Por exemplo, a sedimentação e a formação de incrustações podem aumentar a rugosidade e diminuir o fluxo de água, resultando em pressões mais baixas do que as previstas em simulações hidráulicas. Isso pode afetar a distribuição equitativa de água pela rede e aumentar o risco de interrupções no abastecimento.

Outro aspecto importante é a influência da idade das tubulações na rugosidade das superfícies internas. Tubos mais antigos podem apresentar sinais de desgaste e corrosão, aumentando a rugosidade e reduzindo a eficiência hidráulica. Isso ressalta a necessidade de um programa de manutenção preventiva robusto, que inclua inspeções regulares e a substituição proativa de seções de tubulação conforme necessário.

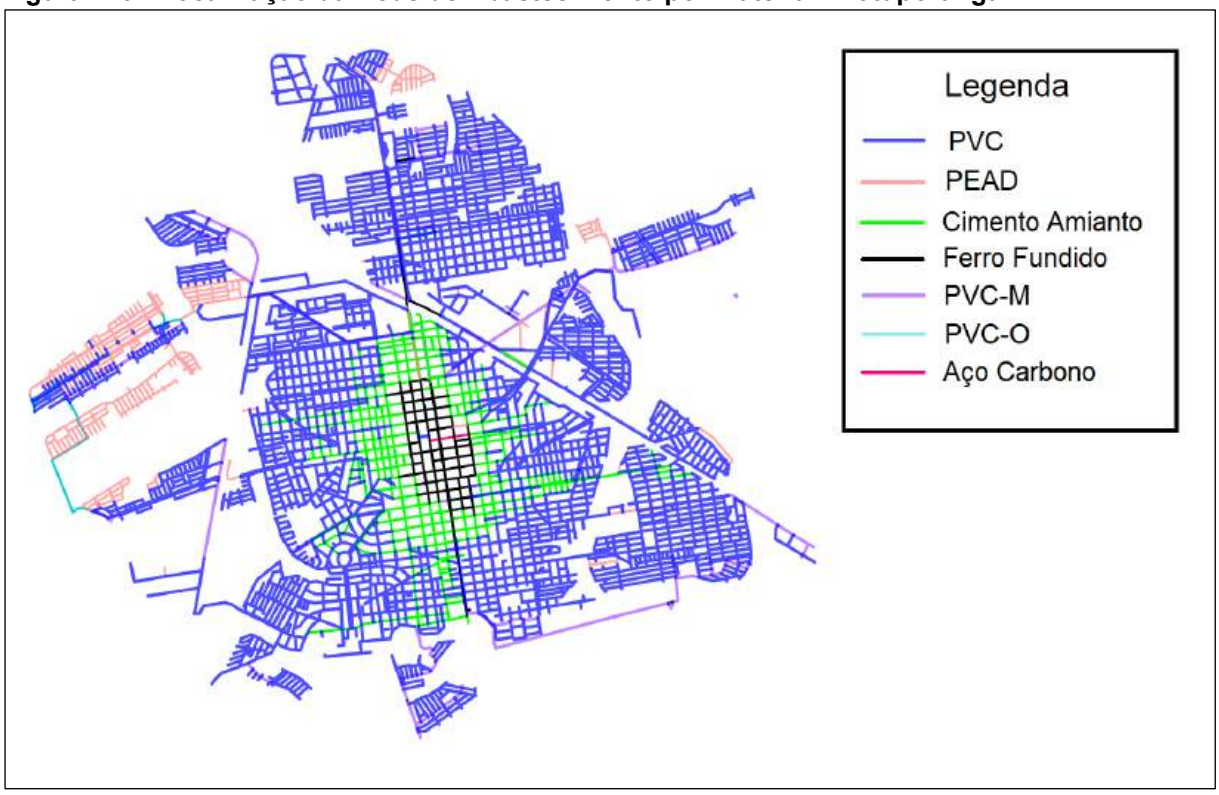
Portanto, uma análise detalhada das características dos materiais das redes de distribuição de água de Votuporanga é fundamental para garantir a operação eficiente e confiável do sistema. Isso requer não apenas uma compreensão dos materiais utilizados, mas também uma avaliação contínua das condições das tubulações e a implementação de estratégias de manutenção adequadas para garantir a segurança e a qualidade do abastecimento de água para a comunidade.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12.3.1. COMPOSIÇÃO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Como já citado anteriormente, os materiais presentes na rede de abastecimento de água do município de Votuporanga são PVC, PEAD, Ferro Fundido e Cimento Amianto. De acordo com a Figura 140.

Figura 140 - Localização da Rede de Abastecimento por Material - Votuporanga

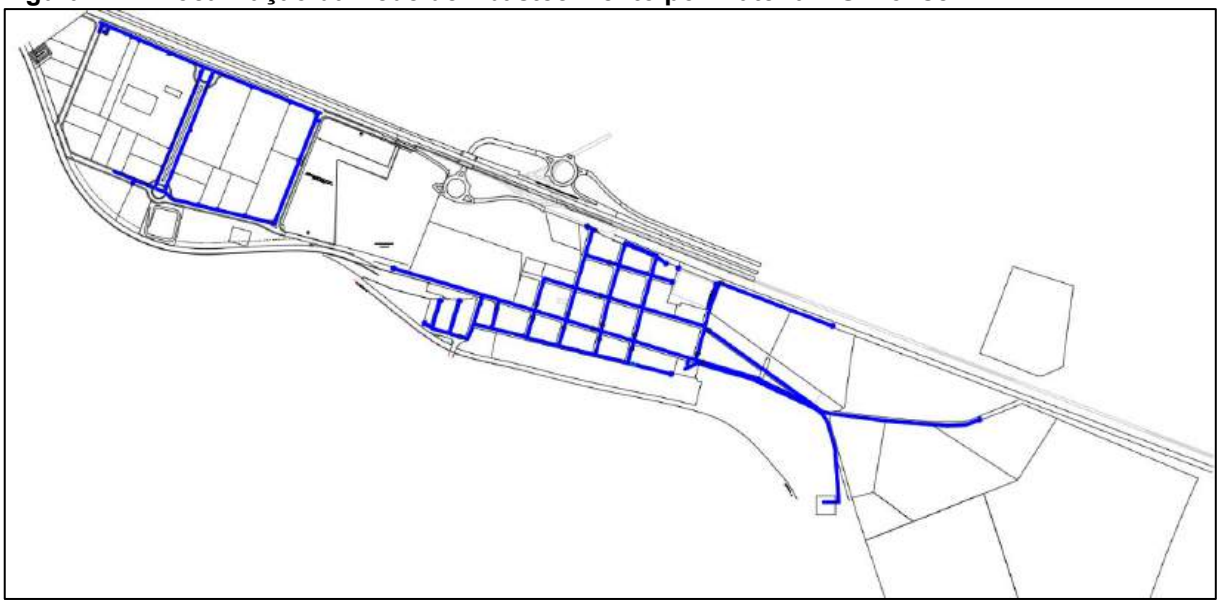


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Os materiais utilizados nos distritos de Vila Carvalho e Simonsen são detalhados nos mapas abaixo. Ambos são compostos inteiramente por tubulações de PVC em toda a sua extensão.

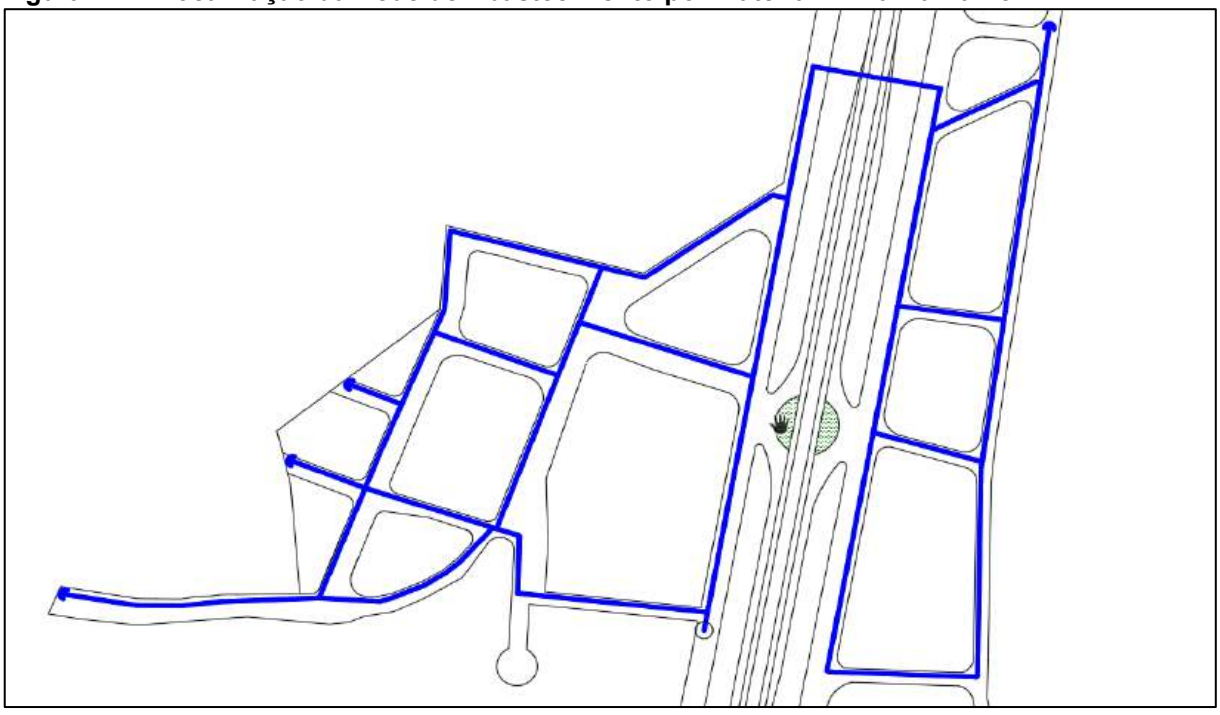
Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 141 - Localização da Rede de Abastecimento por Material - Simonsen



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 142 - Localização da Rede de Abastecimento por Material – Vila Carvalho

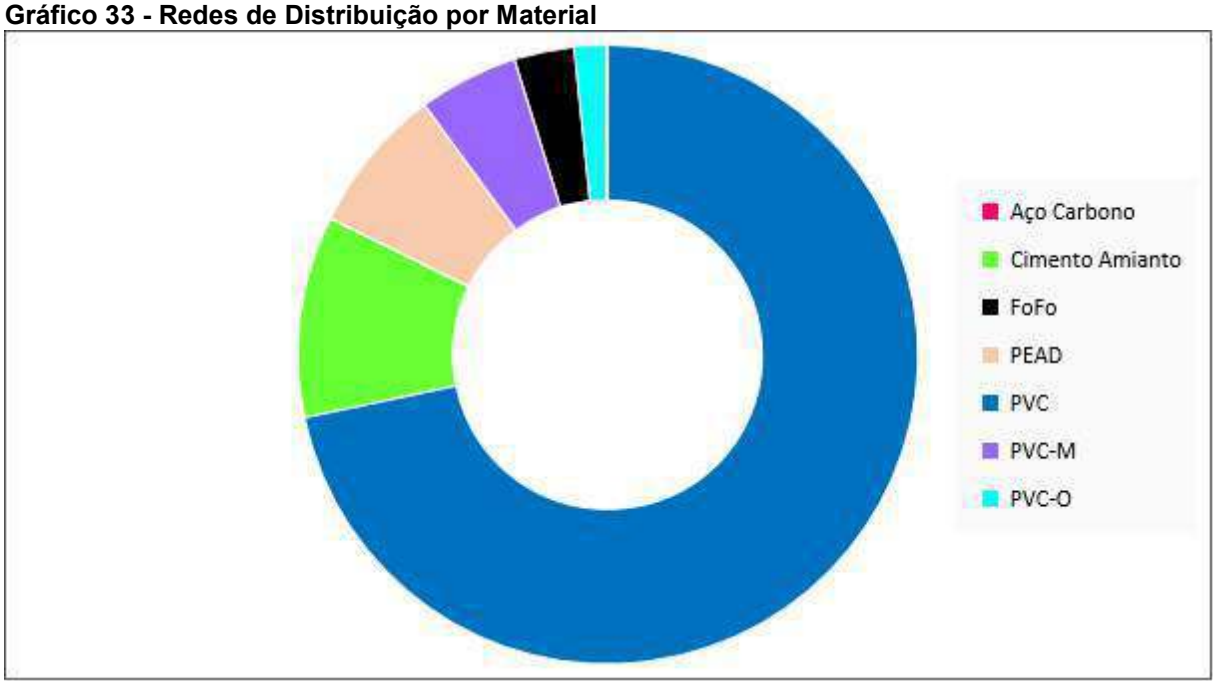


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

No Gráfico 33 são exibidas as proporções de cada material que compõe o sistema de abastecimento de água na malha urbana principal de Votuporanga em relação à sua extensão total.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 33 - Redes de Distribuição por Material



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

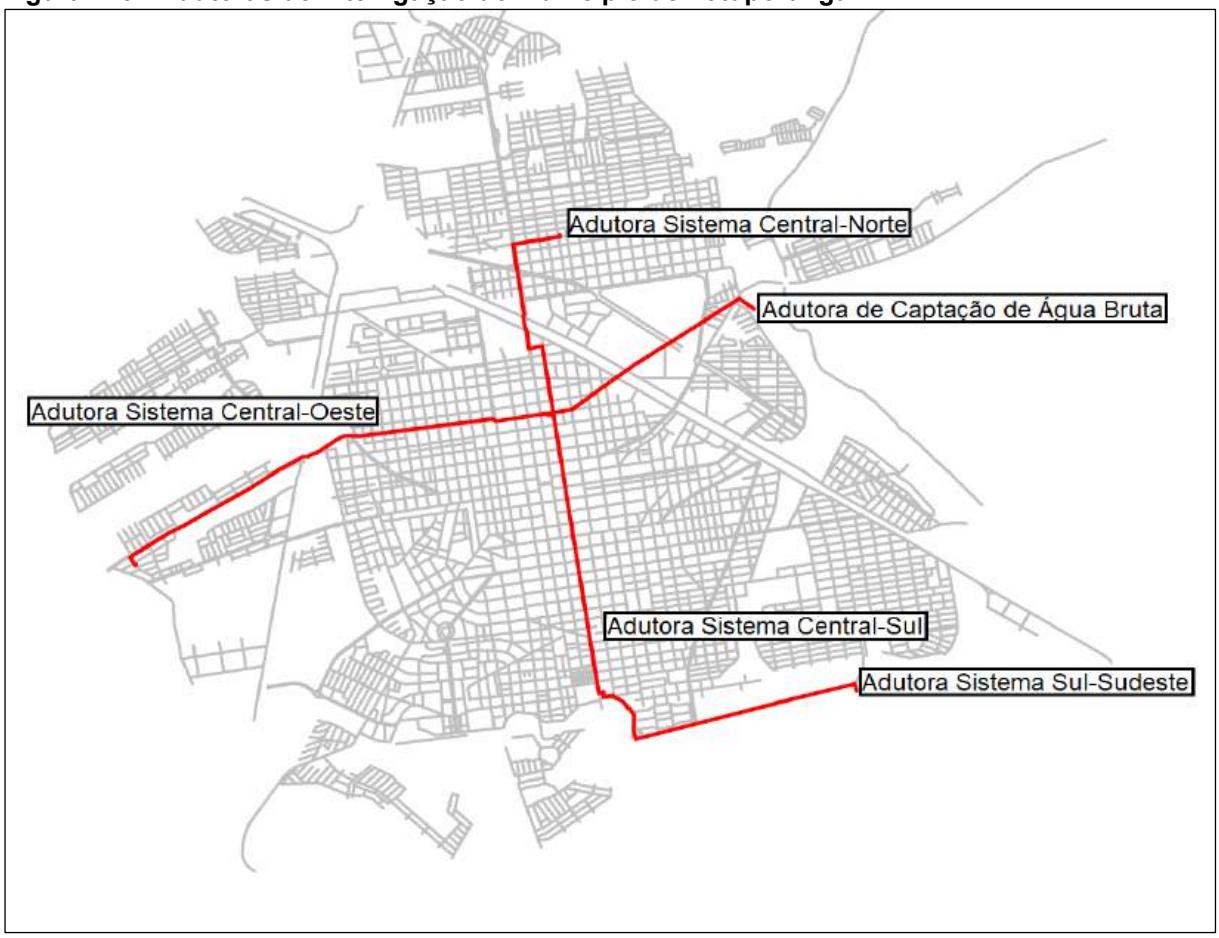
Como podemos observar, a maior parte da rede de abastecimento do Município de Votuporanga é composta por PVC (72%), seguido por Cimento Amianto (11%), PEAD (8%), PVC-M (5%) Ferro Fundido (3%), PVC-O (2%) e Aço Carbono (Menos de 1%).

12.3.2. ADUTORAS DE INTERLIGAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS

Os sistemas de Abastecimento da SAEV Ambiental encontram-se todos interligados, sendo a última etapa concluída no ano de 2024 com a execução da Adutora Sistema Central-Oeste. A interligação total dos sistemas de abastecimento da Autarquia tem por finalidade proporcionar uma maior flexibilidade e eficiência ao sistema de abastecimento de água, assim como a distribuição de forma mais equilibrada em períodos de alta demanda podendo proporcionar disponibilidade para todos os setores do município.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 143 - Adutoras de Interligação do Município de Votuporanga



Fonte: SAEV Ambiental, 2024. Adaptado de Cambrais, 2024.

A Tabela 81 apresenta uma relação com todas as adutoras do município, indicando o nome da rede, o material utilizado, a extensão e o diâmetro utilizado.

Tabela 81 - Relação de Adutoras do Município de Votuporanga

DENOMINAÇÃO	EXTENSÃO (M)	DIÂMETRO (MM)	MATERIAL
Adutora de Captação de Água Bruta	2.130,00	Duas linhas de 300 mm	Ferro Fundido
Adutora Sistema Central-Sul	2.540,00	300 mm	Ferro Fundido
Adutora Sistema Central-Norte	2.173,80	250 mm	PVC-M Ferro Fundido
Adutora Sistema Sul-Sudeste	2.630,00	250 mm	PVC-O
Adutora Sistema Central-Oeste	4.070,00	300 mm 250 mm	PVC-O

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12.3.3. TRAVESSIAS

Na Tabela 82 são apresentadas as travessias presentes no sistema de abastecimento de água do município, tanto aéreas quanto subterrâneas, totalizando 05 (cinco) travessias.

Tabela 82 - Travessias do Sistema de Abastecimento de Água

TRAVESSIAS	TIPO	LOCALIZAÇÃO
T-1	Aérea	Próximo à Av. Horácio dos Santos, sobre o córrego do curtume, Primeiro distrito Industrial. Latitude -20.406944 Longitude -49.963118°.
T-2	Aérea	Próximo à Av. Horácio dos Santos, sobre o córrego do curtume, Primeiro Distrito Industrial. Latitude: -20.406944 Longitude: -49.963118°.
T-3	Aérea	Próximo à Estrada Municipal Sérgio Nogueira, sobre o Córrego Olaria, Sexto Distrito Industrial, Latitude: -20.385626, Longitude: -49.991621.
T-4	Aérea	Às margens do Córrego Boa Vista, final da Rua Vitório Albarello, Jardim Paineiras, Latitude: -20.417230°, Longitude: -49.994803°.
T-5	Subterrânea	Sob a Rodovia Péricles Belini – SP 461, Km 125 + 568,62m, Votuporanga/Sp. Latitude: -20.417849, Longitude: -49.995481

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

- **Travessias Aéreas (T-1 e T-2) – Adutora de Água Bruta**

Travessias responsáveis pela a interligação aérea da rede adutora de água bruta entre o Sistema captação e o Sistema Central, formada por duas linhas em ferro fundido com diâmetro nominal DN 300 milímetros apoiadas sobre duas treliças metálicas, no ano de 2024 será encerrada a obra de melhorias e adequações à travessia da adutora de água bruta.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 144 - Travessias Aéreas (T-1 e T-2) – Adutora de Água Bruta

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

- **Travessia Aérea (T-3) – CPVA**

Travessia responsável por levar a rede de distribuição de água do município ao Centro de Proteção à Vida Animal, formada por uma linha em PVC-M (PVC DeFoFo) com diâmetro nominal DN 150 milímetros apoiada sobre uma treliça metálica.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 145 - Travessia Aérea (T-3) – CPVA

Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

- **Travessia Aérea (T-4) – Adutora ETA-Oeste**

Travessia em execução com previsão de término no ano de 2024, responsável pela interligação do Sistema Central ao Sistema Oeste, conta com uma travessia aérea formada por uma linha em ferro fundido com diâmetro nominal DN 300 milímetros apoiada sobre uma treliça metálica.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 146 – Travessia aérea (T-4) - ETA-Oeste

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

- **Travessia Subterrânea (T-5) – Adutora ETA-Oeste**

Travessia em execução com previsão de termino em 2024, assim como a travessia T-4 e é responsável pela interligação do Sistema Central com o Sistema Oeste, executada sob a faixa do DER realizada pelo método não destrutivo (MND) com perfuração direcional em solo, para passagem de tubos camisa em PEAD com diâmetro externo DE 560 milímetros na extensão de 109,06 metros, e posteriormente executada a travessia com um tubo PEAD com diâmetro externo DE 355.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 147 - Travessia Subterrânea (T-5) - Etapa de Execução Adutora ETA - Oeste

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

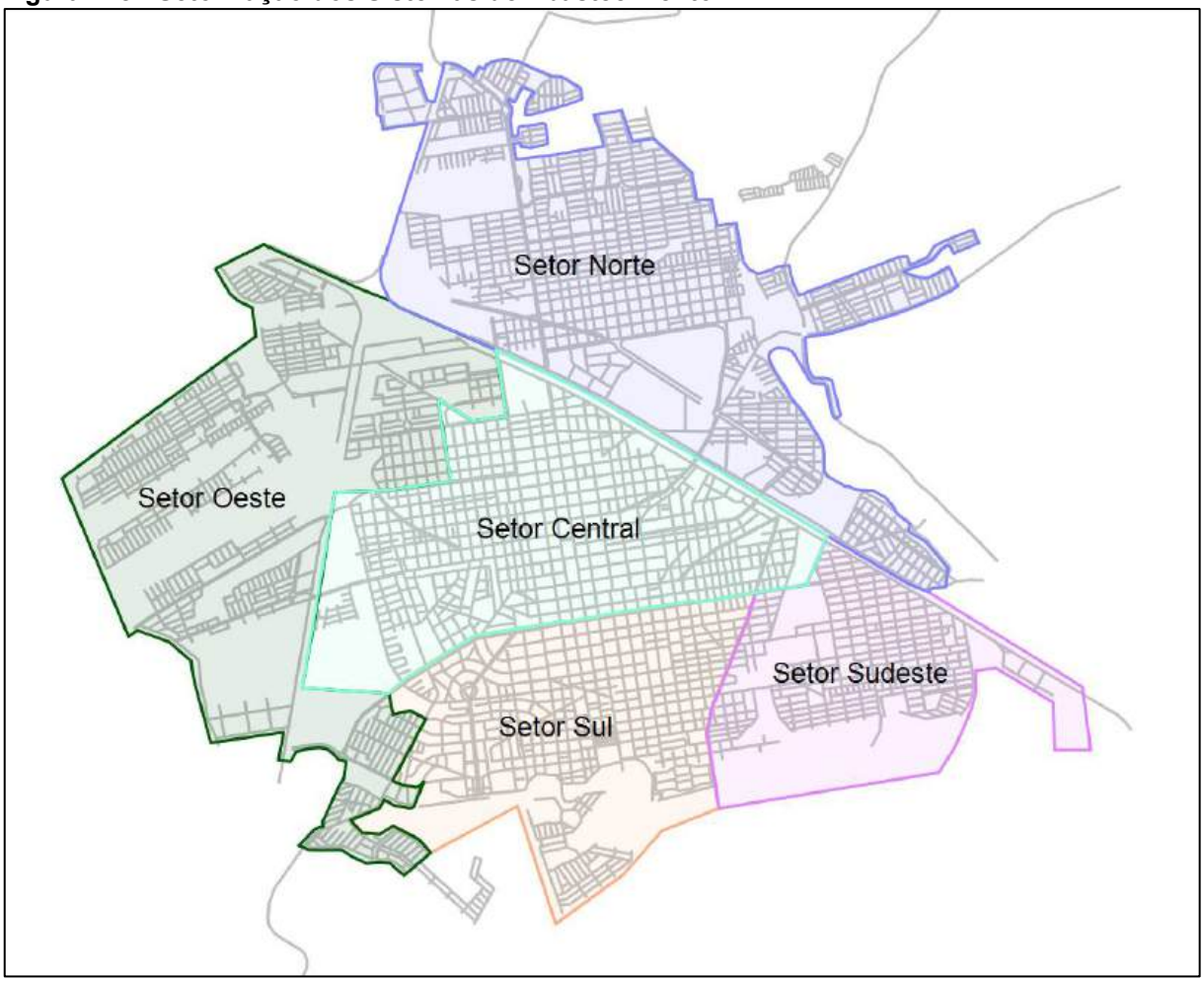
12.3.4. SETORIZAÇÃO DAS REDES DE ÁGUA DO MUNICÍPIO

A distribuição no sistema de abastecimento de água é como uma espécie de delimitação estratégica, onde cada sistema produtor tem sua área específica de atuação, não é considerada uma setorização real e totalmente eficiente.

Essa delimitação é feita de acordo com a área de atuação de cada sistema, conforme indicado na Figura 148 dentro da malha urbana do município.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 148 - Setorização dos Sistemas de Abastecimento



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

De acordo com a Figura 148, a separação da área de atuação de cada sistema no município é feita apenas pela delimitação da capacidade de abastecimento dos sistemas, dando um destaque maior às regiões central e sul, que são delimitadas de forma aproximada, pois o abastecimento dos sistemas sul e central é considerada apena uma área de abrangência para os dois sistemas, sem uma separação física entre os dois. A setorização ideal seria feita através de Distritos de Medição e Controle (DMCs) capazes de fornecer medições em tempo real aos sistemas de monitoramento da autarquia, além de regular a pressão em bairros onde estiver demasiadamente alta, melhorando assim o sistema de abastecimento do município. Essa estratégia envolve a operação do sistema com pressões mais equilibradas, além da implementação de Válvulas Redutoras de Pressão (VRPs) em áreas de abastecimento em zonas baixas, atualmente é inexistente no município.

Portanto, é importante que o município faça um levantamento detalhado de todos os registros existentes, incluindo aqueles que estão funcionando corretamente, com defeito ou ocultos. A

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

partir do levantamento dos dados é possível planejar melhor e dividir a cidade em áreas menores, cada uma com sua própria gestão no sistema de abastecimento de água melhorando a eficiência do mesmo. Com a setorização definida é possível a instalação de Distritos de Medição e Controle (D.M.C).

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12.4. CAPACIDADE DE ATENDIMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Esta seção avalia a capacidade do sistema atual em atender à demanda de água da população presente e futura da cidade, identificando possíveis deficiências e áreas de melhoria. A análise da capacidade de atendimento do sistema de abastecimento de água engloba diversos elementos, incluindo a disponibilidade hídrica, a infraestrutura existente e sua capacidade operacional, além de projeções de demanda futura.

12.4.1. ANÁLISE DA OFERTA E DEMANDA DE ÁGUA NO MUNICÍPIO

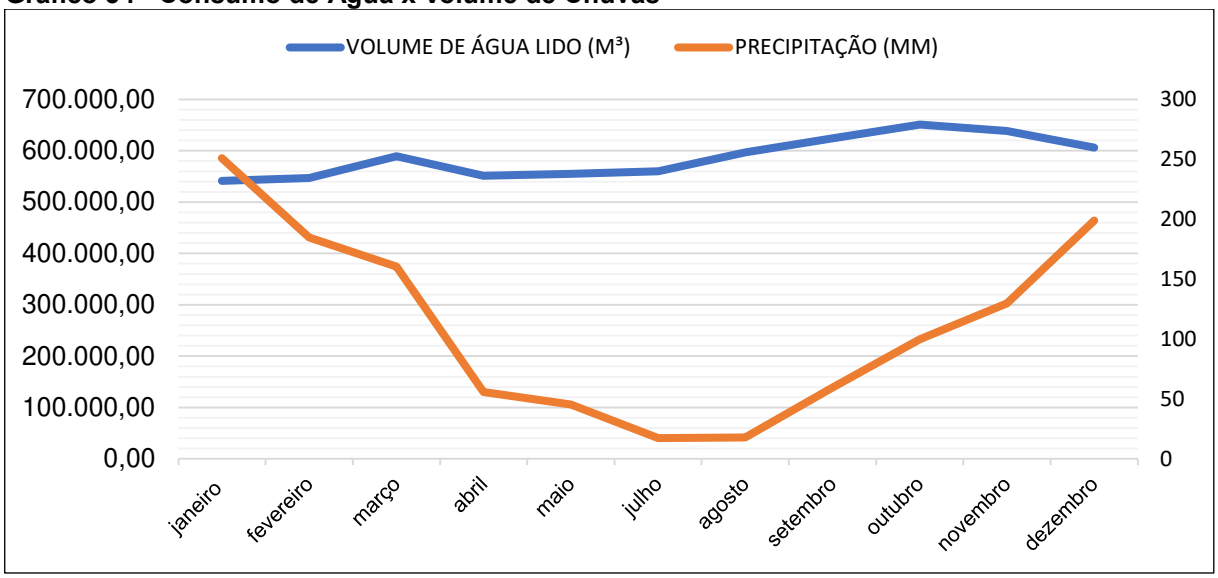
Neste tópico, exploramos a dinâmica entre oferta e demanda de água no município, abordando aspectos como fontes de abastecimento, disponibilidade hídrica, equilíbrio entre oferta e demanda, das necessidades atuais e futuras da população, potenciais déficits e perdas de água.

O gráfico abaixo mostra o consumo de água do ano de 2023, comparado as médias de volume de chuvas dos últimos 19 anos. O objetivo do gráfico é apresentar a variação do consumo de água em relação aos períodos de estiagem, visto que a represa de captação do município é responsável por 1/3 do abastecimento.

Conforme o Gráfico 34, podemos observar que o período crítico para os sistemas de abastecimento de água da SAEV Ambiental está entre os meses de abril a agosto, período onde o ocorre estiagem ou a baixa incidência de chuvas, onde pode comprometer o abastecimento de água abaixando o nível da represa de abastecimento do município.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

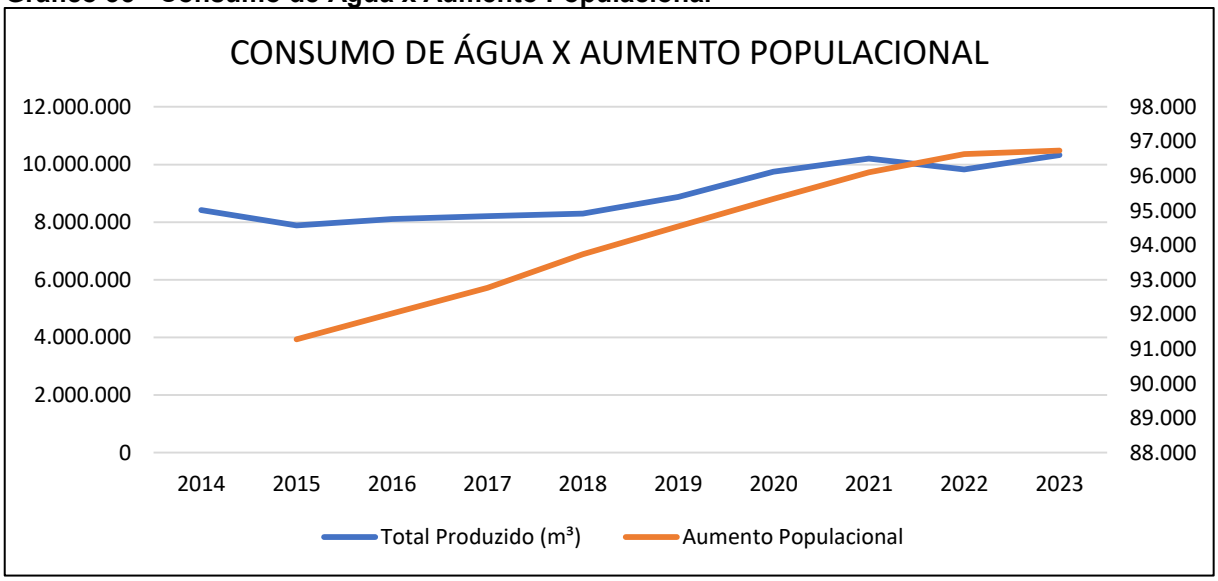
Gráfico 34 - Consumo de Água x Volume de Chuvas



Fonte: SAEV Ambiental. Adaptado de CIIAGRO, 2024.

No Gráfico 35 temos um gráfico de consumo de água comparado ao aumento populacional do município, onde podemos observar que a produção de água do município tem acompanhado o crescimento populacional.

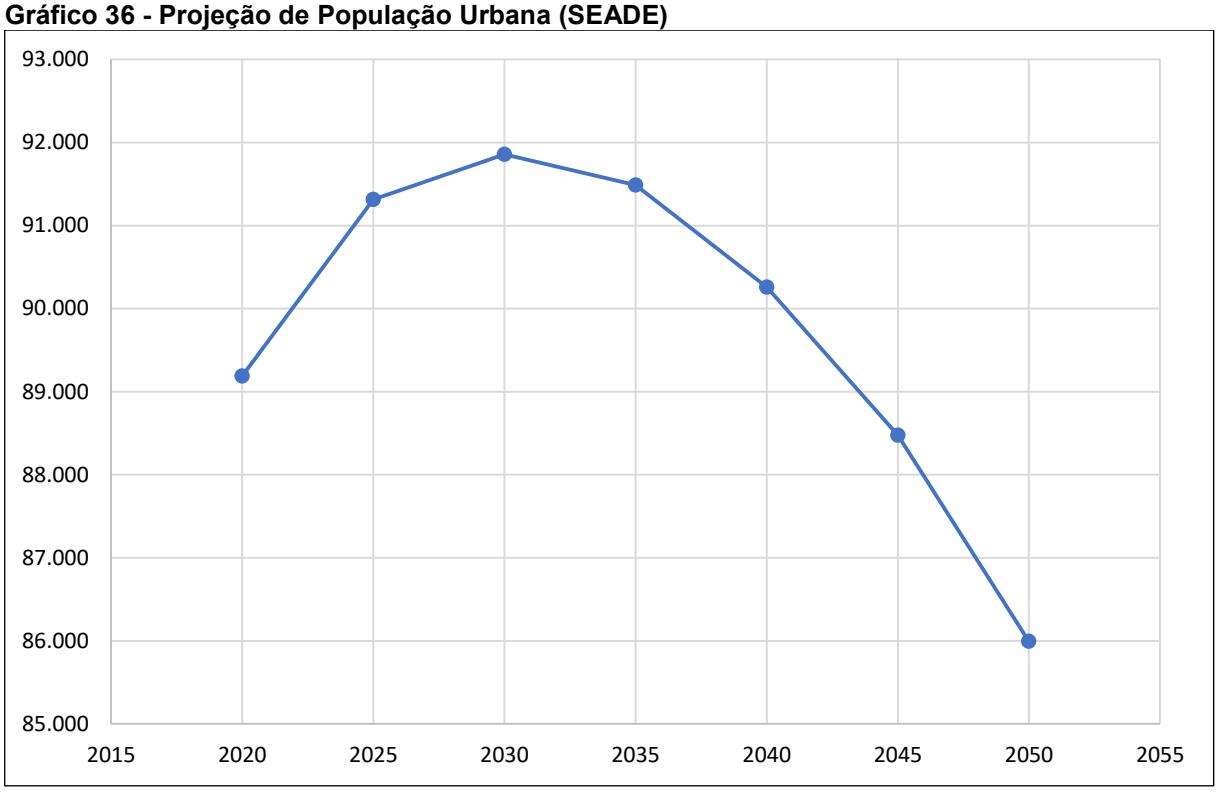
Gráfico 35 - Consumo de Água x Aumento Populacional



Fonte: SAEV Ambiental. Adaptado de IBGE, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 36 - Projeção de População Urbana (SEADE)



Fonte: SAEV Ambiental. Adaptado de SEADE, 2024.

Ainda analisando os gráficos apresentados, podemos observar tanto no Gráfico 35 quanto no Gráfico 36, que a tendência é que a população urbana diminua e, consequentemente, a tendência do consumo de água do município é diminuir. A tendência de diminuição da população urbana indicada no gráfico tem implicações diretas no consumo futuro de água do município. Com uma população urbana em declínio previsto, espera-se que a demanda por água também diminua no futuro. Essa observação tem implicações significativas para o planejamento estratégico de infraestrutura de água e pode influenciar decisões relacionadas a investimentos em expansão ou manutenção de sistemas de abastecimento de água. No entanto, é importante considerar outros fatores, como mudanças climáticas e desenvolvimentos econômicos, que também podem influenciar a demanda por água no futuro.

O estudo da oferta e demanda de água deve considerar diversos fatores adicionais para alcançar uma conclusão mais precisa e condizente com a realidade do município. Tendo isso em vista, foi realizada uma análise da produção e vazão dos sistemas, considerando uma operação contínua de 24 horas diárias. Os valores das análises estão expressos na Tabela 83 e na Tabela 84.

Considerando um primeiro cenário em que a produção total desconsidera a produção proveniente da represa de captação/ETA, observam-se valores negativos na produção,

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

apontando a possibilidade de falta de água no sistema de abastecimento de água. Nessa análise foram utilizados os valores reais das vazões atuais dos poços.

A necessidade de um novo sistema de captação torna-se ainda mais evidente ao se considerar um segundo cenário, no qual, além da ausência da produção da represa de captação/ETA, há também a falha de um dos sistemas, resultando em uma deficiência ainda maior no abastecimento. Neste cenário, ao considerar as vazões ideais dos poços, os resultados obtidos ainda apresentaram valores negativos.

Tabela 83 - CENÁRIO 1: Produção aferida e 24h de trabalho (excluindo captação/ETA)

	PRODUÇÃO MÉDIA ANUAL (m³)	PRODUÇÃO MÉDIA MENSAL (m³)	VAZÃO MÉDIA (m³/h)	MÉDIA HORAS TRAB. DIÁRIAS	SITUAÇÃO (%)
CAPTAÇÃO	-	-	-		-
SUL	2.697.138,76	224.761,56	307,05	24,00	5,63
NORTE	3.316.389,44	276.365,79	377,55	24,00	16,40
SUDESTE	1.194.624,00	99.552,00	136,00	24,00	-8,54
OESTE	2.723.040,00	226.920,00	310,00	24,00	64,52
TOTAL	9.931.192,20	827.599,35			-1,39

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 84 - CENÁRIO 2: Produção desejada e 24h de trabalho (excluindo captação/ETA e sul)

	PRODUÇÃO MÉDIA ANUAL (m³)	PRODUÇÃO MÉDIA MENSAL (m³)	VAZÃO MÉDIA (m³/h)	MÉDIA HORAS TRAB. DIÁRIAS	SITUAÇÃO (%)
CAPTAÇÃO	-	-	-	-	-
SUL	-	-	-	-	-
NORTE	3.250.080,00	270.840,00	370,00	24,00	14,70
SUDESTE	3.074.400,00	256.200,00	350,00	24,00	57,83
OESTE	2.723.040,00	226.920,00	310,00	24,00	64,52
TOTAL	9.047.520,00	753.960,00			-11,29

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Também se aponta que a vazão dos poços está abaixo da vazão programada, sendo necessário restabelecer essa vazão. Além disso, durante os períodos mais frios, os poços tendem a ficar ociosos devido à insuficiente capacidade de reservação.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12.4.2. PERDAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As perdas de água são o desperdício ou uso não autorizado de água que não é contabilizado nos sistemas de abastecimento. Elas podem ser causadas por vazamentos em tubulações, falhas nos medidores, evaporação, ligações clandestinas e erros de contabilização.

Através da análise das perdas físicas e não físicas, é possível identificar os pontos críticos da rede e direcionar investimentos para a otimização do sistema, garantindo a eficiência e a sustentabilidade do abastecimento. As perdas físicas referem-se à água potável que se perde antes de chegar ao consumidor final, devido a vazamentos na infraestrutura do sistema de distribuição. Isso pode acontecer em diversos pontos, como tubulações, reservatórios, hidrantes e conexões domiciliares. As causas mais comuns de perdas físicas incluem: Deterioração da infraestrutura, falta de manutenção, projetos inadequados e pressão excessiva na rede. As perdas não físicas, por outro lado, referem-se à água potável que é consumida, mas não é registrada ou faturada pela companhia de saneamento. Isso pode acontecer por diversos motivos, como: Ligações clandestinas, fraudes, erros de medição e falta de medidores.

A Tabela 85 apresenta uma análise das perdas no abastecimento de água, categorizadas em perdas físicas e não físicas, juntamente com suas principais causas e consequências.

Tabela 85 – Perdas Físicas e Não Físicas

TIPO DE PERDA	DESCRIÇÃO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS
Perdas físicas	Vazamentos na tubulação, reservatórios e conexões.	Fatores Internos: Defeitos na instalação da tubulação, materiais de baixa qualidade, falta de manutenção preventiva. Fatores Externos: Deterioração natural da tubulação, danos causados por obras civis, interferência de raízes de árvores, fenômenos naturais (terremotos, inundações).	Estimativa: A média mundial de perdas físicas é de 30%. No Brasil, as perdas físicas podem chegar a 40%.
Perdas não físicas	Ligações clandestinas, fraudes em hidrômetros, erros de medição e subfaturamento.	Fatores de Gestão: Controle ineficiente da rede de distribuição, falta de investimentos em tecnologia, ausência de campanhas de conscientização. Fatores Socioeconômicos: Baixa renda da população, falta de acesso à informação, desigualdade social.	Estimativa: A média mundial de perdas não físicas é de 20%. No Brasil, as perdas não físicas podem chegar a 30%.

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

No município, existem sete sistemas responsáveis pela captação, tratamento e reservação de água. A Tabela 86 fornece dados quantitativos sobre a produção de cada sistema de captação na localidade. Esses dados foram obtidos de planilhas que registram as operações da divisão de produção de água, encarregada de monitorar e registrar a produção de água em várias

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

zonas da região analisada. A última coluna da tabela mostra o "Total Produzido", representando a quantidade total de água produzida em cada ano para todas as zonas e distritos.

Com base nesses resultados, podemos comparar o total produzido com o total medido, permitindo assim calcular o percentual de perdas na distribuição de água.

Tabela 86 – Produção de Água - Sistemas SAEV Ambiental

Ano	Captação	Zona Sul	Zona Norte	Zona Sudeste	Zona Oeste	Simonsen	Vila Carvalho	Total Produzido
2014	3.098.523	2.647.980	2.584.161	-	-	69.337	14.120	8.414.121
2015	2.492.202	2.713.501	2.606.286	-	-	61.972	13.222	7.887.183
2016	2.844.778	2.693.169	2.491.645	-	-	62.278	13.693	8.105.563
2017	2.924.343	2.412.050	2.317.628	471.140	-	63.267	14.036	8.202.464
2018	2.638.657	2.518.161	2.256.237	807.520	-	64.342	14.047	8.298.964
2019	2.983.134	2.502.937	2.368.539	922.417	-	79.072	18.326	8.874.425
2020	3.140.186	2.381.165	2.691.650	1.040.503	413.380	73.247	15.089	9.755.220
2021	1.450.801	2.342.978	2.425.208	2.712.490	1.193.577	69.239	15.217	10.209.510
2022	2.047.512	2.524.650	2.724.057	1.419.951	1.035.015	69.911	11.683	9.832.779
2023	2.544.993	2.297.193	2.539.542	548.071	847.641	65.530	9.689	8.852.659

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A Tabela 87 compara os totais produzidos e medidos, permitindo a determinação do percentual médio de perda total de água em cada ano examinado para o município de Votuporanga.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 87 – Perdas Totais

ANO	TOTAL PRODUZIDO (M³)	TOTAL MEDIDO (M³)	PERDA TOTAL (%)	TAXA DE EVOLUÇÃO PERDAS (%)
2014	8.414.121	6.953.304	17,36%	3,69%
2015	7.887.183	6.081.129	22,90%	5,54%
2016	8.105.563	6.217.278	23,30%	0,40%
2017	8.202.464	6.326.277	22,87%	-0,42%
2018	8.298.964	6.376.099	23,17%	0,30%
2019	8.874.425	6.632.464	25,26%	2,09%
2020	9.755.220	6.939.230	28,87%	3,60%
2021	10.209.510	7.093.379	30,52%	1,66%
2022	9.832.779	6.589.732	32,98%	2,46%
2023	10.325.613	5.800.857	34,47%	1,49%
Média 10 anos	8.990.584,2	6.500.974,9	26,17%	2,08%

Fonte: Adaptado de Cambrais, 2024.

Ao longo dos anos, foi evidenciado um aumento geral nas métricas relacionadas à produção, medição e perda de água. Entre 2014 e 2023, a produção experimentou um crescimento significativo de 22,7%, enquanto a medição também registrou um aumento considerável, atingindo 20,2% no mesmo período. Por outro lado, a perda de água acompanhou essa tendência de ascensão, com um aumento de 9,8% durante os mesmos anos analisados. Esses dados apontam para uma dinâmica de crescimento no setor, sugerindo a necessidade contínua de estratégias eficazes de gestão e conservação dos recursos hídricos.

Foi notada uma diminuição no índice de evolução das perdas totais nos anos de 2021 e 2023, o que pode ser explicado pelos altos volumes de perdas físicas causadas por vazamentos em empreendimentos que sofreram múltiplos problemas após a conclusão das obras. A substituição dessas redes contribuiu para reduzir esse aumento.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12.5. ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A avaliação da abrangência dos serviços de abastecimento de água é fundamental para compreender a extensão e a eficácia do sistema existente, bem como identificar lacunas e áreas de melhoria. Esta seção visa analisar a distribuição espacial e a cobertura dos serviços de abastecimento de água no município de Votuporanga, fornecendo observações valiosas para o desenvolvimento de estratégias de aprimoramento e expansão.

12.5.1. EXTENSÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA (RDA)

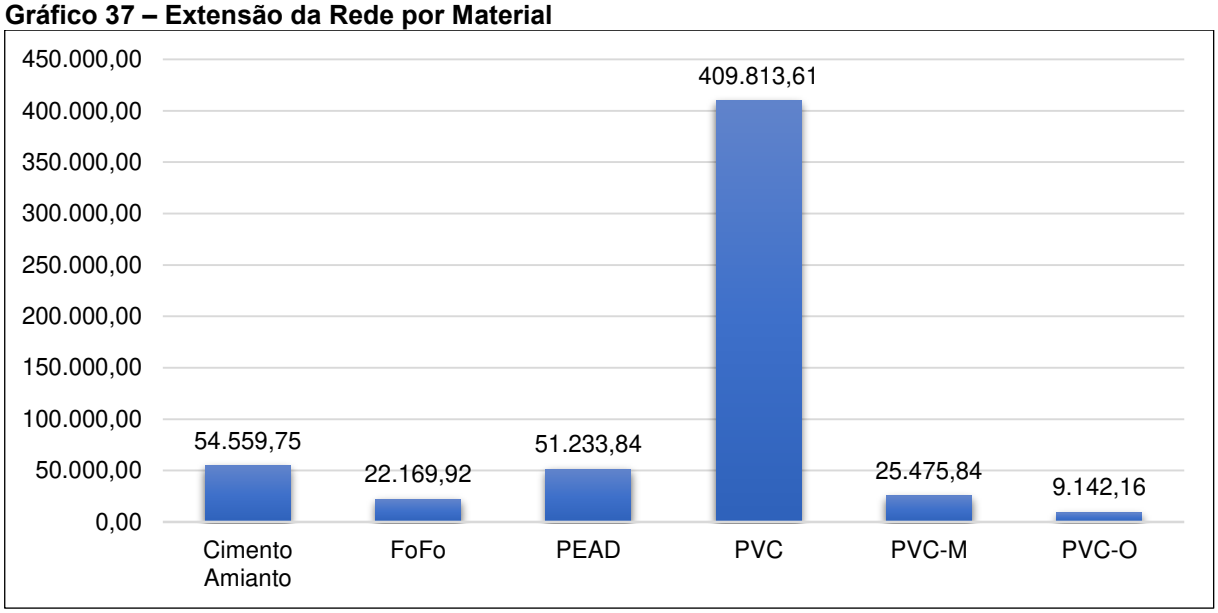
A Rede de Distribuição de Água (RDA) é uma infraestrutura essencial que permite fornecer água potável de forma eficiente e segura para comunidades urbanas e rurais. A expansão dessa rede é fundamental para garantir que todas as pessoas tenham acesso a água limpa e segura, promovendo saúde, bem-estar e desenvolvimento sustentável.

Neste contexto, é importante compreender não apenas a extensão total da rede, mas também os materiais empregados em sua construção. A seguir teremos uma análise da relação entre o material utilizado na infraestrutura da RDA e sua extensão no município.

Essa análise, apresentada no Gráfico 37, oferecerá insights sobre a composição da infraestrutura de distribuição de água em nossa localidade, fornecendo uma base sólida para o planejamento e desenvolvimento futuro do sistema de abastecimento hídrico. Nela podemos observar que a grande maioria das redes instaladas é composta em PVC.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 37 – Extensão da Rede por Material



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Para melhor análise e diagnóstico das redes adutoras e de distribuição de água, faremos o agrupamento das redes em função de três categorias: diâmetro, material e extensão.

A Tabela 88 exibe a relação entre as características físicas da rede (material), a seção transversal dos tubos instalados (diâmetro) e a quantidade instalada (extensão) na malha urbana no fechamento do ano de 2023. Destaca-se que o principal diâmetro instalado é o de 50 milímetros, com 62% das redes.

Tabela 88 – Relação das Características Físicas das Redes pelo Diâmetro

MATERIAL	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)
PVC, Cimento Amianto e Ferro Fundido	50	356.711,30
PVC e Cimento Amianto	62,5	2.290,00
PEAD	63	35.037,40
PVC, Cimento Amianto e Ferro Fundido	75	8.445,00
PVC, Cimento Amianto e Ferro Fundido	100	65.122,38
PEAD	110	6.830,36
PVC e Cimento Amianto	125	2.409,00
PVC, PVC-M, Cimento Amianto e Ferro Fundido	150	58.588,92
PEAD	160	6.515,78
PEAD	180	2.138,90
PVC-M	200	250,57
PVC-M, PVC-O, Cimento Amianto e Ferro Fundido	250	18.071,56
PEAD	280	711,40
PVC-M, PVC-O, Cimento Amianto e Ferro Fundido	300	9.272,55

Fonte: Cambrais, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A Tabela 89 apresenta uma correlação entre o número de habitantes e o número de ligações ativas, permitindo a avaliação do crescimento populacional em relação ao número de conexões ativas e a análise do índice de habitantes por ligação. Isso fornece informações sobre o adensamento populacional na área em estudo. Além disso, a mesma tabela compara a extensão total da rede instalada com o número total anual de habitantes, permitindo calcular o índice de habitantes por extensão da rede de distribuição. Esse cálculo visa analisar a expansão urbana da cidade.

Tabela 89 – Relação Habitantes X Ligações Ativas X Extensão da RDA

ANO	(A) Número de Habitantes utilizando o SAA (IBGE)	(B) Número de Ligações Ativas (SAEV)	(C) Extensão da RDA (SAEV)	(A/B) Índice Hab./Ligação	(A/C) Índice Hab./Extensão da RDA
2015	91.278	36.184	453.748,37	2,52	0,201164359
2016	92.032	36.969	482.793,82	2,49	0,190623815
2017	92.768	37.905	498.548,74	2,45	0,18607609
2018	93.736	39.265	504.497,48	2,39	0,18580073
2019	94.547	40.449	522.106,41	2,34	0,181087606
2020	95.338	42.160	529.640,38	2,26	0,180005157
2021	96.106	42.621	543.574,27	2,25	0,176803806
2022	96.634	43.238	561.798,48	2,23	0,172008297
2023	96.735	44.506	572.395,12	2,17	0,168823941

Fontes: Cambrais, 2024. Adaptado de SAEV Ambiental, 2023 e IBGE, 2023.

12.5.2. PANORAMA COMERCIAL (LIGAÇÕES PREDIAIS, PARTICIPAÇÃO POR ECONOMIAS, DENSIDADE POR LIGAÇÃO ETC.)

Dentro do panorama comercial do sistema de abastecimento de água, é essencial compreender a variedade de tipos de ligações existentes e sua distribuição na rede. As ligações prediais são classificadas de acordo com o tipo de edificação e seu uso específico, sendo fundamental para o planejamento e gestão adequada do sistema, dentre os tipos de ligações presentes no município estão:

Ligações residenciais: Constituem a maior parte das conexões prediais, representando os domicílios particulares. Elas são essenciais para atender às necessidades básicas de água potável das famílias e são caracterizadas por um consumo relativamente estável ao longo do dia.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Ligações comerciais: Referem-se a estabelecimentos comerciais, como lojas, escritórios, restaurantes e outros empreendimentos voltados para atividades econômicas. Essas conexões geralmente apresentam um consumo variável, influenciado pelo fluxo de clientes e pela natureza das atividades comerciais desenvolvidas.

Ligações industriais: Correspondem às instalações industriais, como fábricas, indústrias de processamento e outras unidades produtivas. Elas costumam demandar grandes volumes de água para processos industriais, refrigeração, limpeza e outros fins específicos, apresentando um perfil de consumo diferente dos demais tipos de ligações.

Ligações públicas: Englobam edificações de uso público, como escolas, hospitais, postos de saúde, praças e outros espaços destinados ao serviço público. Essas ligações são essenciais para o funcionamento de serviços básicos e coletivos, sendo necessário garantir um abastecimento adequado para atender às demandas da comunidade.

A Figura 149 representa um mapa de calor do município de Votuporanga, destacando a densidade de ligações prediais por diferentes bairros da cidade. Essa representação visual utiliza cores para indicar áreas com maior concentração de ligações, criando um padrão de calor que varia de acordo com a intensidade da densidade.

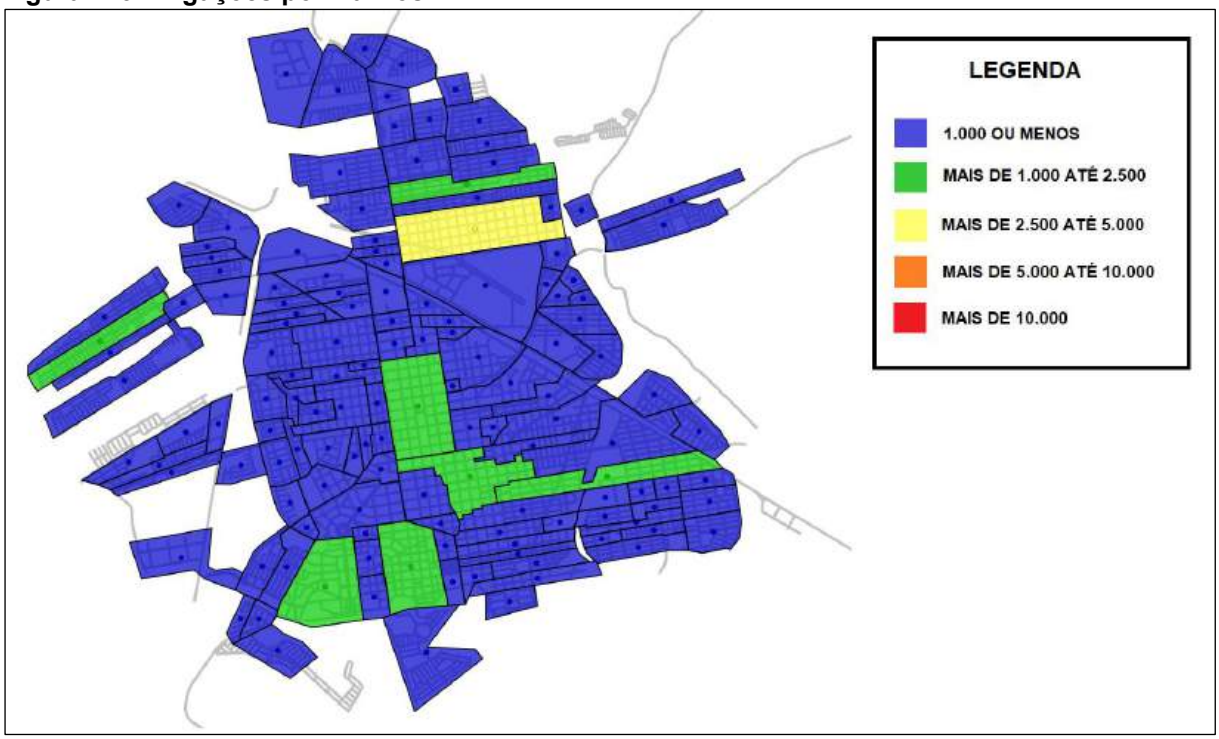
Cada cor presente no mapa indica uma faixa específica de densidade de ligações, permitindo uma rápida identificação das áreas mais densamente povoadas em termos de conexões prediais. Por exemplo, áreas com uma alta densidade de ligações são representadas por cores mais quentes, como vermelho ou laranja, enquanto áreas com menor densidade são indicadas por cores mais frias, como azul ou verde.

Essa representação é valiosa para entender a distribuição espacial das ligações prediais na cidade, identificando padrões de urbanização, áreas de maior atividade comercial ou industrial e locais com maior concentração de serviços públicos. Além disso, o mapa de calor pode auxiliar no planejamento urbano, na alocação de recursos e na tomada de decisões relacionadas ao desenvolvimento e expansão da infraestrutura de abastecimento de água.

Ao analisar a Figura 149, gestores e planejadores podem identificar áreas que demandam maior atenção em termos de fornecimento de água, manutenção da rede e investimentos em infraestrutura, contribuindo para uma gestão mais eficiente e sustentável do sistema de abastecimento de água do município de Votuporanga.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 149 - Ligações por Bairros



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

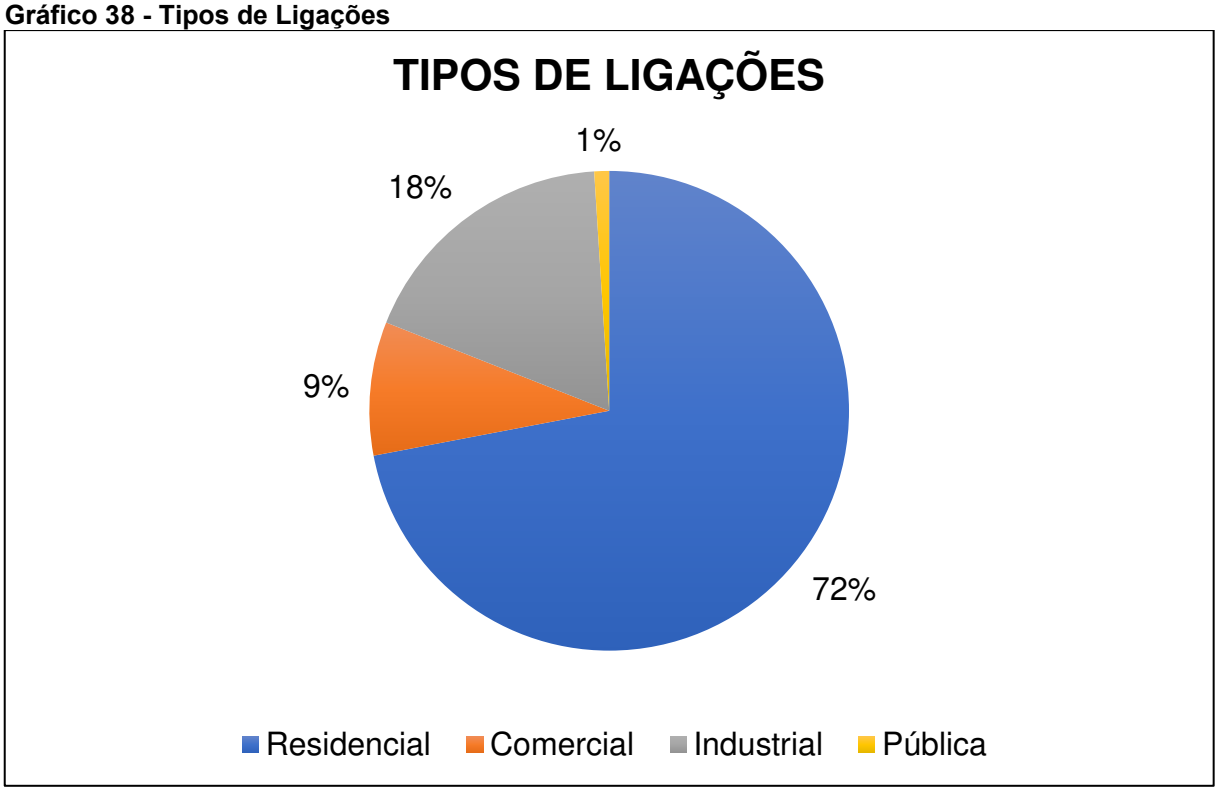
No Gráfico 38 é ilustrado as porcentagens dos diferentes tipos de ligações em relação ao total de ligações ativas no município de Votuporanga. Esse gráfico fornece uma visão clara da composição das ligações prediais na cidade, destacando a distribuição proporcional dos diversos tipos de uso.

Cada setor do gráfico representa um tipo específico de ligação, como residencial, comercial, industrial, público. As porcentagens associadas a cada setor indicam a contribuição relativa de cada tipo de ligação para o total de ligações ativas no município.

Essa representação visual é crucial para compreender a diversidade de usos da água na cidade, permitindo uma análise detalhada da demanda por serviços de abastecimento em diferentes setores da comunidade.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 38 - Tipos de Ligações



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12.6. QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A qualidade dos serviços de abastecimento de água é fundamental para garantir o acesso equitativo e seguro à água potável em nossa comunidade. Esta seção do plano municipal de saneamento básico visa realizar uma análise abrangente da qualidade dos serviços de abastecimento de água atualmente disponíveis em nosso município.

12.6.1. INTERRUPÇÕES E PARALISAÇÕES NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Interrupções e paralisações no sistema de abastecimento de água são eventos que podem ter impactos significativos na qualidade de vida da população e na operação de diversos setores da cidade. Esses eventos podem ocorrer devido a uma variedade de razões, desde falhas técnicas até condições climáticas adversas. Neste tópico, serão discutidas as principais causas e impactos das interrupções e paralisações no sistema de abastecimento de água.

Foram coletados dados sobre as interrupções ocorridas entre setembro de 2023 e a primeira semana de fevereiro de 2024. Elas foram categorizadas de acordo com suas respectivas causas, tais como manutenção em vazamentos nas ruas e em redes, limpeza de reservatórios, interrupções programadas, e também problemas inesperados, como o incidente relatado em fevereiro de 2024, que foi provocado por um curto-circuito em um dos transformadores devido ao elevado volume de chuvas. É possível observar que o mês com maior índice de interrupções foi o mês de outubro, com um total de 20 interrupções. Essas informações estão disponíveis na Tabela 90.

Tabela 90 – Interrupções nos Sistemas

Interrupções					
Data	Manutenção de vazamentos	Limpeza de reservatórios	Interrupções programadas	Problemas Inesperados	Total
set/23	16	0	0	0	16
out/23	14	0	6	0	20
nov/23	19	0	0	0	19
dez/23	13	1	0	0	14
jan/24	12	0	0	0	12
fev/24	5	0	0	1	6

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A maior parte das interrupções tem uma duração de 2 a 3 horas, variando conforme a complexidade da causa. Em alguns casos raros, a duração pode se estender até 12 horas devido a condições climáticas adversas.

12.6.2. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DOS SISTEMAS

A eficiência energética dos sistemas de abastecimento de água é um aspecto essencial a ser considerado no desenvolvimento do plano municipal de saneamento básico em Votuporanga. Este tópico aborda a importância de avaliar e melhorar a eficiência energética nos processos de captação, tratamento, transporte e distribuição de água no município. O consumo de energia nessas operações não apenas impacta os custos operacionais, mas também tem consequências significativas para o meio ambiente e a sustentabilidade dos recursos hídricos locais.

A Tabela 91 mostra o consumo total de energia elétrica nos sistemas de água nos anos de 2018 a 2022, esses dados foram coletados da plataforma SNIS (Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento). Também é apresentado o índice de consumo de energia elétrica nos sistemas. Analisando esses valores fica nítido o aumento de consumo energético no decorrer dos anos, seu aumento foi constante em todos os anos analisados.

Tabela 91 – Consumo de Energia Elétrica

ANO	CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA NOS SISTEMAS DE ÁGUA (KWH)	ÍNDICE DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (KWH/M³)
2018	7.874,26	0,95
2019	8.286,06	0,93
2020	9.642,85	0,99
2021	11.953,41	1,17
2022	11.574,97	1,18

Fonte: SNIS, 2024.

Os dados mostram um aumento constante no consumo de energia elétrica nos sistemas de água de 2018 a 2022. Isso é evidente tanto no consumo total de energia quanto no índice de consumo por unidade de volume de água tratada (kWh/m³). Essa tendência sugere que os sistemas de abastecimento de água não estão operando de forma eficiente do ponto de vista energético.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

O aumento no consumo de energia tem implicações diretas nos custos operacionais dos sistemas de água. O crescimento constante do consumo de energia ao longo dos anos significa que os custos associados à energia elétrica também estão aumentando. Isso pode sobrecarregar os orçamentos municipais destinados ao saneamento básico, reduzindo os recursos disponíveis para outras melhorias necessárias.

A eficiência energética nos sistemas de abastecimento de água também está diretamente ligada à sustentabilidade dos recursos hídricos locais. Os processos ineficientes de captação, tratamento e distribuição podem levar a desperdícios significativos. Com isso é visível que melhorar a eficiência energética nessas operações não só reduz o consumo de energia, mas também promove o uso sustentável da água.

Também é importante comparar o consumo total de energia elétrica com o volume total de água produzido, esses dados estão citados na Tabela 92. Assim, um aumento na produção de água geralmente está acompanhado por um aumento proporcional no consumo de energia elétrica, cenário que está explícito no Gráfico 39.

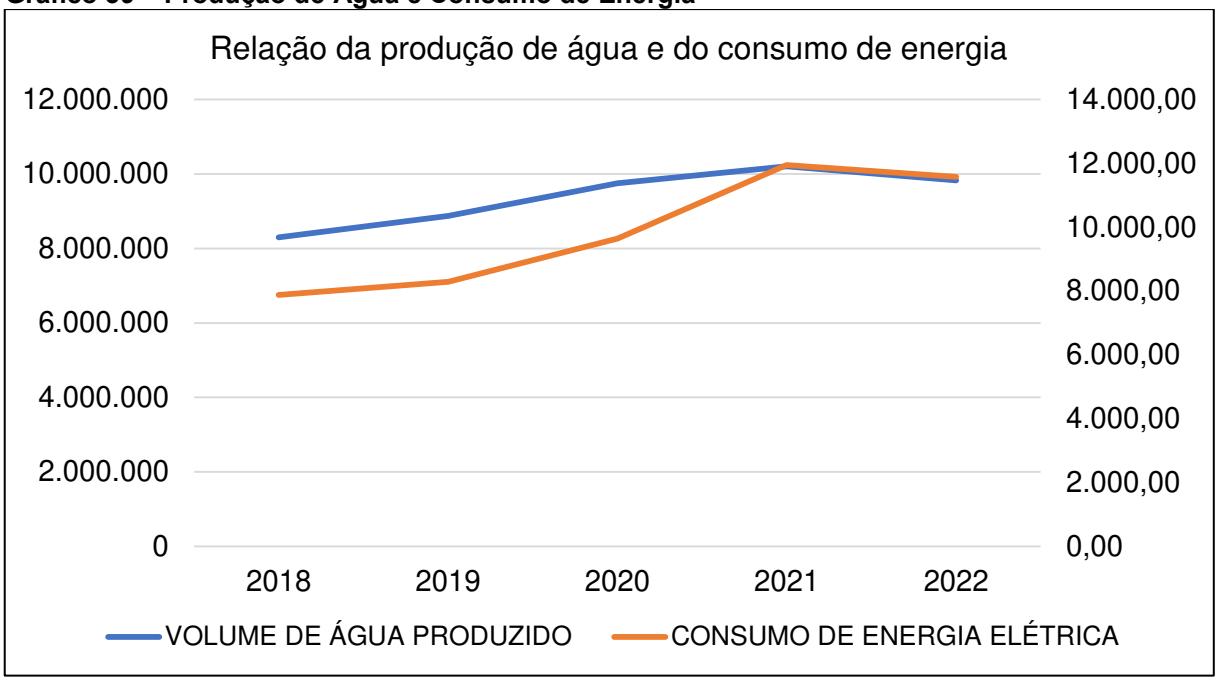
Tabela 92 – Consumo Total de Energia Elétrica X Volume Total de Água Produzido

Ano	Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água (kWh)	Volume total de água produzido (m^3)
2018	7.874,26	8.298.964
2019	8.286,06	8.874.425
2020	9.642,85	9.755.220
2021	11.953,41	10.209.510
2022	11.574,97	9.832.779

Fonte: SAEV Ambiental, 2024. SNIS, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 39 – Produção de Água e Consumo de Energia



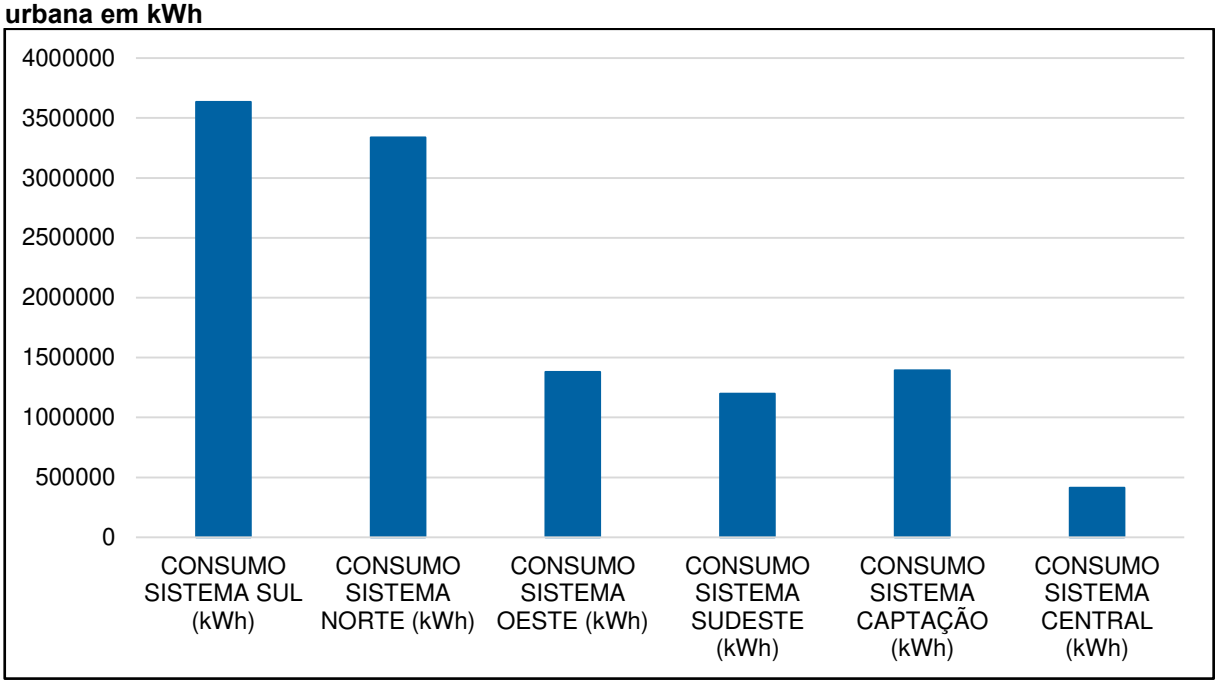
Fonte: SAEV Ambiental, 2024. SNIS, 2024.

Os gráficos a seguir fornecem dados que mostram a quantidade de energia consumida em kWh por cada sistema e também o custo correspondente em reais. Esses dados são cruciais para entender não apenas a demanda energética de cada sistema, mas também para avaliar o impacto financeiro associado à sua operação.

A análise inicial concentra-se nos sistemas localizados na malha urbana principal, Gráfico 40 e Gráfico 41. Nota-se que o Sistema Sul é o que apresenta o maior consumo de energia elétrica e, por conseguinte, os maiores gastos em reais, seguido pelo Sistema Norte. Em contraste, o Sistema Central demonstra o menor consumo de energia elétrica e, consequentemente, os menores gastos em reais. Os demais sistemas, como o Sistema Oeste, Sistema Sudeste e Captação, posicionam-se intermediariamente, com níveis de consumo bastante próximos entre si.

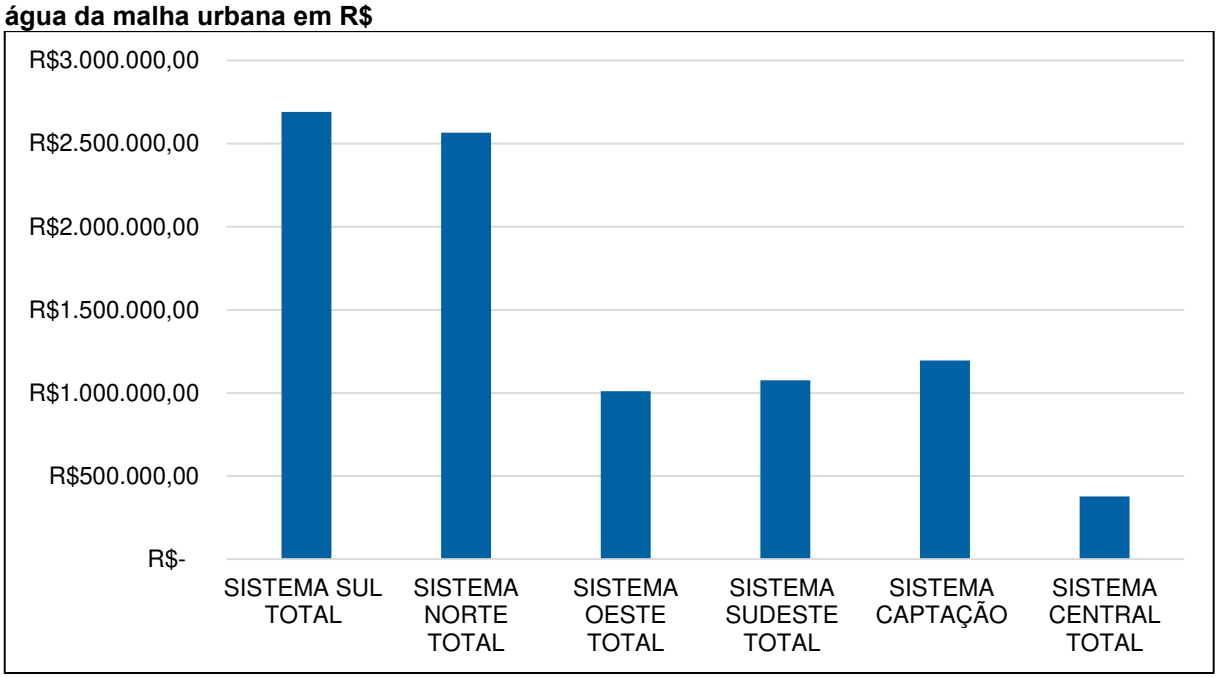
Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 40 – Consumo total de energia elétrica dos sistemas de abastecimento de água da malha urbana em kWh



Fonte: Adaptado de Elektro, 2023.

Gráfico 41 - Custo total do consumo de energia elétrica dos sistemas de abastecimento de água da malha urbana em R$



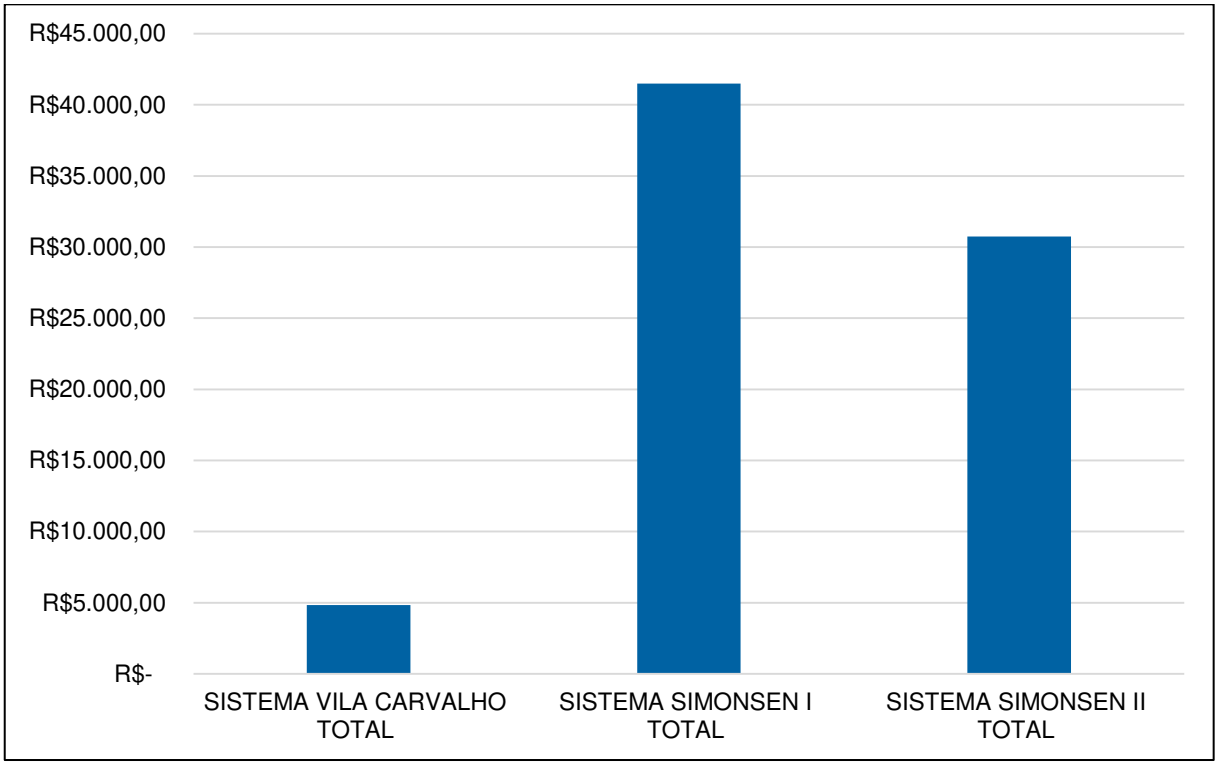
Fonte: Adaptado de Elektro, 2023.

Ao analisarmos também o custo e consumo nos distritos de Vila Carvalho e Simonsen, torna-se evidente uma discrepância entre os dois (Gráfico 42 e Gráfico 43). O Sistema de Simonsen consome uma quantidade significativamente maior de energia elétrica devido a vários fatores. Primeiramente, ele possui aproximadamente quatro vezes mais ligações ativas do que o

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Sistema Vila Carvalho. Além disso, o Sistema de Simonsen conta com dois poços e a presença de um reservatório semienterrado, sendo um sistema mais complexo comparado ao Distrito Vila Carvalho. A combinação desses elementos resulta na disparidade de custo entre os dois distritos.

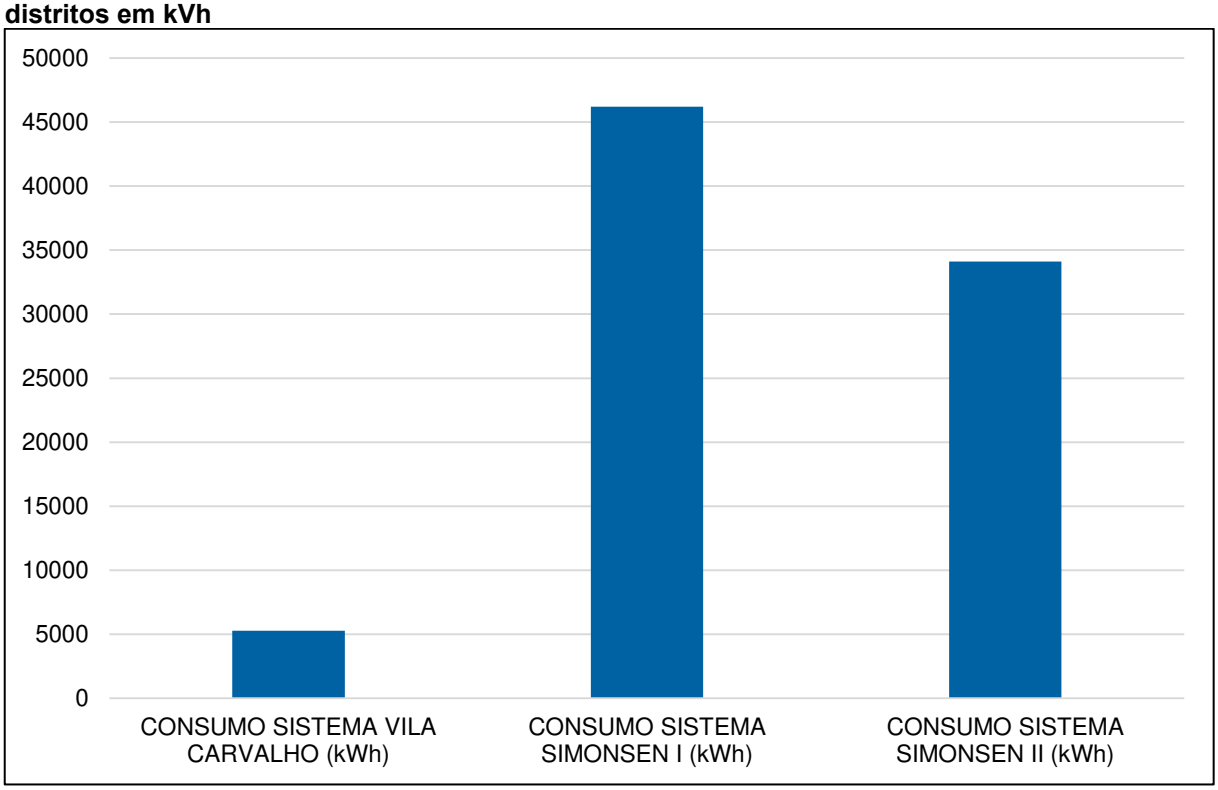
Gráfico 42 - Custo total do consumo de energia elétrica dos sistemas de abastecimento de água dos distritos em R$



Fonte: Adaptado de Elektro, 2023.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 43 – Consumo total de energia elétrica dos sistemas de abastecimento de água dos distritos em kVh

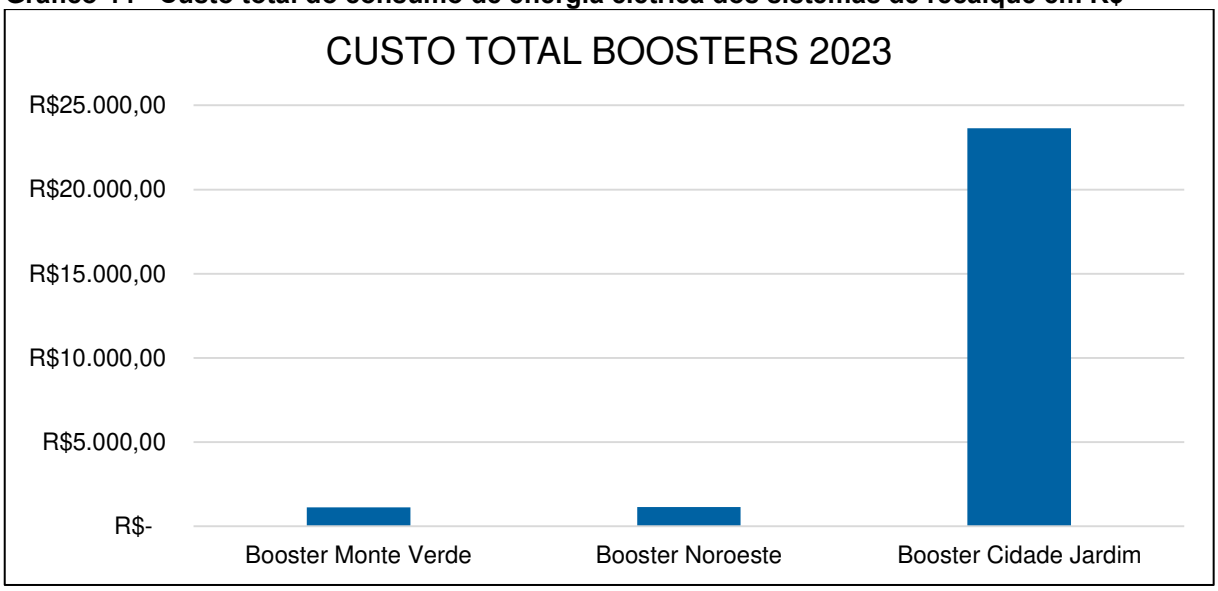


Fonte: Adaptado de Elektro, 2023.

Nos sistemas de recalque, destaca-se o Booster Cidade Jardim como o que apresenta o maior consumo de energia elétrica e, consequentemente, os maiores gastos em reais, em comparação com os outros três sistemas, os quais encontram-se desativados devido a construção do Sistema Oeste, que consegue suprir a necessidade de todo o bairro, deixando os Boosters como reserva de emergência caso ocorra algum problema com o sistema. Os valores encontrados estão explícitos no Gráfico 44 e no Gráfico 45.

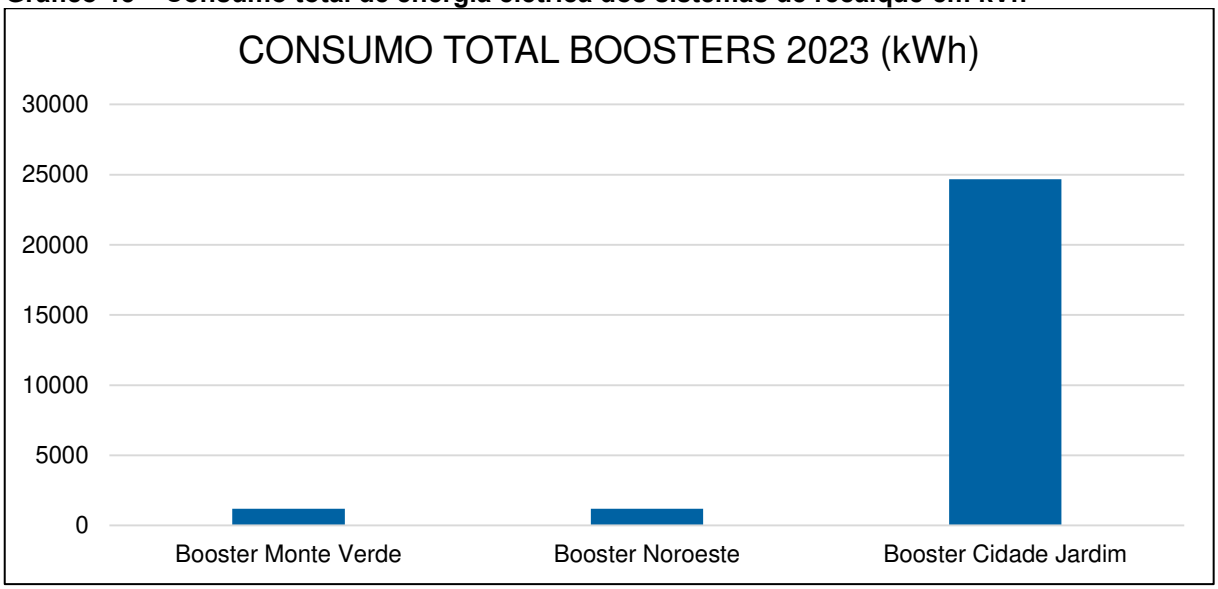
Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 44 - Custo total do consumo de energia elétrica dos sistemas de recalque em R$



Fonte: Adaptado de Elektro, 2023.

Gráfico 45 – Consumo total de energia elétrica dos sistemas de recalque em kVh



Fonte: Adaptado de Elektro, 2023.

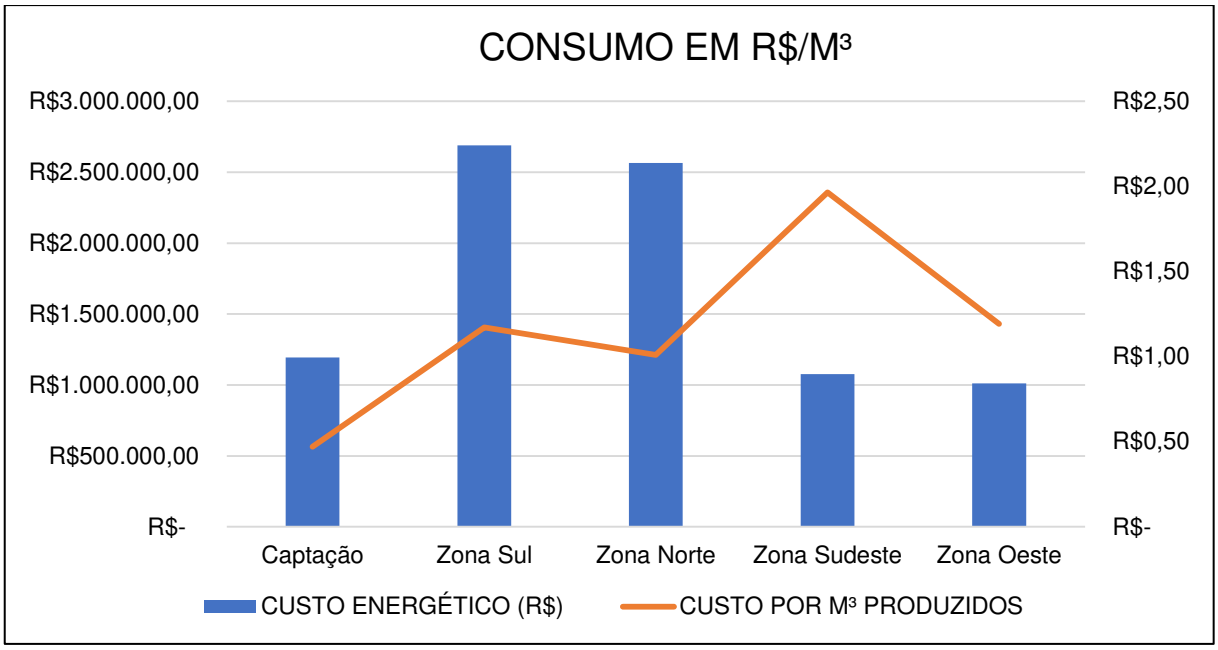
Tabela 93 – Custo Energético de Cada Sistema

	TOTAL CAPTADO (M³)	CUSTO ENERGÉTICO (R$)	CUSTO POR M³ PRODUZIDOS
Captação	2.544.993	R$1.194.758,80	R$0,47
Zona Sul	2.297.193	R$2.690.363,20	R$1,17
Zona Norte	2.539.542	R$2.565.027,14	R$1,01
Zona Sudeste	548.071	R$1.077.045,20	R$1,97
Zona Oeste	847.641	R$1.010.499,98	R$1,19
Simonsen	65.530	R$72.233,65	R$1,10
Vila Carvalho	9.689	R$4.840,18	R$0,50
Total Produzido	**8.852.659**	**R$8.614.768,15**	**R$0,97**

Fonte: Adaptado de Neoenergia Elektro, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

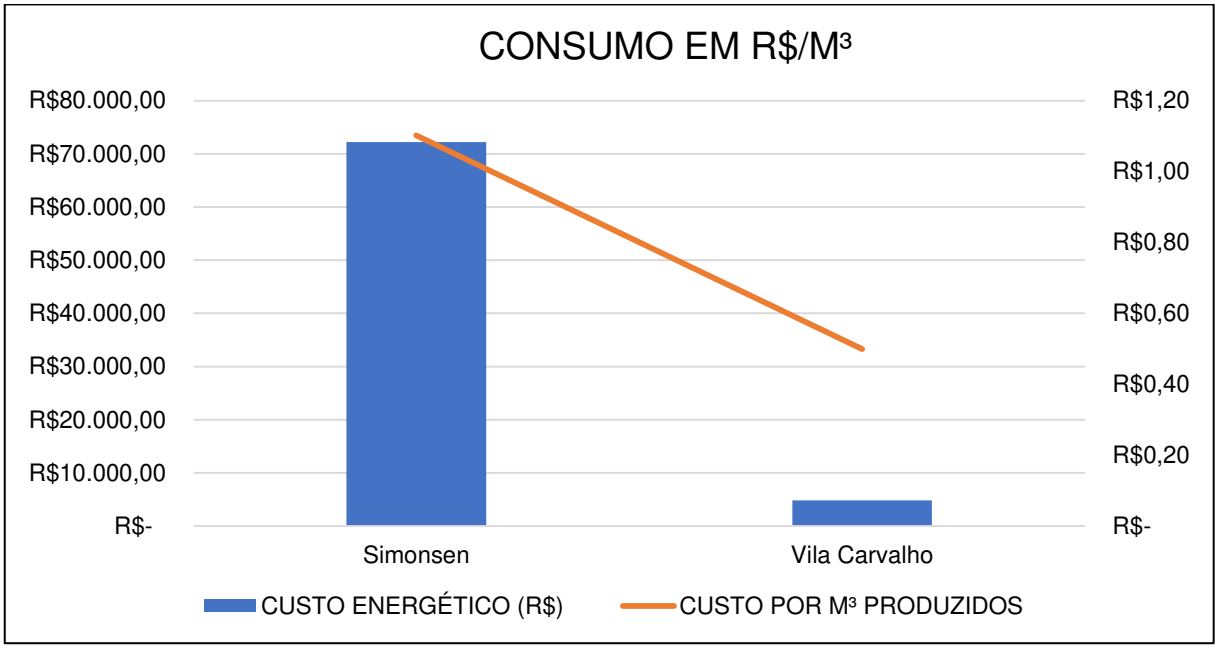
Gráfico 46 – Consumo dos sistemas em reais e em m³



Fontes: SAEV Ambiental, 2024. Adaptado de Neoenergia Elektro, 2024.

Conforme apresentado pelo o Gráfico 46 o sistema que apresenta a produção de água mais cara é o sistema sudeste, em virtude das bombas presentes no nos sistemas de recalque do local serem superdimensionadas, comparando aos outros sistemas, o que proporciona um custo de produção mais elevado.

Gráfico 47 – Consumo Simonsen e Vila Carvalho em reais e em m³



Fontes: SAEV Ambiental, 2024. Adaptado de Neoenergia Elektro, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Conforme representado pelo o Gráfico 47, pode-se observar que o Sistema Simonsen tem um custo de produção mais elevado quando comparado ao Sistema Vila Carvalho. Isso ocorre devido à complexidade do Sistema de abastecimento do Distrito de Simonsen ser maior, contando com 2 poços e um reservatório semienterrado o que torna seu custo de produção mais elevado.

12.6.3. VOLUME DIÁRIO PER CAPITA DE ÁGUA DISTRIBUÍDA

O volume diário per capita de água distribuída é uma medida que indica a quantidade média de água distribuída por pessoa em determinada área ou sistema em um período de tempo específico, geralmente calculado em litros por dia por pessoa (L/dia/pessoa). Essa medida é importante para entender e monitorar o consumo de água em uma determinada comunidade ou região, permitindo avaliar a disponibilidade e a eficiência do sistema de abastecimento de água, bem como identificar padrões de consumo e possíveis necessidades de conservação ou investimento em infraestrutura hídrica.

Para determinar o volume diário per capita de água distribuída, foram empregados dados do volume total de água medido entre 2018 e 2022, juntamente com a estimativa populacional fornecida pelo IBGE para o município (SAEV Ambiental, 2024; IBGE, 2024). A partir desses dados, é possível calcular o volume diário per capita de água distribuída. Ao analisar os resultados, observa-se um aumento constante de 2018 a 2021; no entanto, em 2022, esse valor apresenta uma queda significativa.

Tabela 94 – Volume diário per capita de água distribuída

ANO	VOLUME TOTAL DE ÁGUA MEDIDO (M³)	NÚMERO DE HABITANTES	VOLUME DIÁRIO PER CAPITA DE ÁGUA DISTRIBUÍDA (L/DIA/PESSOA)
2018	6.376.099	93.736	186,3613167
2019	6.632.464	94.547	192,1915476
2020	6.939.230	95.338	199,4125012
2021	7.093.379	96.106	202,2133381
2022	6.589.732	96.634	186,8292762

Fontes: SAEV Ambiental, 2023. IBGE, 2023.

Com os dados fornecidos pela plataforma do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), podemos analisar o consumo médio per capita de água nos anos de

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

2018 a 2022. O crescimento foi constante até 2021, em 2022 obteve-se uma queda considerável com o menor consumo médio per capita analisado.

Tabela 95 – Consumo médio per capita

IN022 - CONSUMO MÉDIO PER CAPITA DE ÁGUA (L/DIA/PESSOA)	ANO
187,8	2018
193,1	2019
200,2	2020
203,0	2021
184,9	2022

Fonte: SNIS, 2024.

12.6.4. QUALIDADE DA ÁGUA

As nascentes do Córrego Marinheirinho que formam a Represa de Captação possuem águas de boa qualidade. Como exemplo, podemos citar as da Nascente do Marinheirinho no Sítio Garcia, Sítio Dan, Sítio Sanches, as nascentes das Represas das Fazendas Três Irmãos e Alvorada, Estância Esperança, Sítio Cruz, Sítio Amazonas, Mina da Mata da Fazenda Favaro.

No entorno da Represa de Captação estão o Horto Florestal e várias propriedades rurais que mantém o solo com cobertura vegetal, o que busca mitigar a contaminação por dejetos e o assoreamento. Os Bairros São Cosme e São Damião, próximos à represa, tiveram seu esgoto canalizado e desviado a jusante da represa. Não se constata na represa processo de eutrofização, isto é, todo o ecossistema está em equilíbrio. A qualidade da água bruta no local de captação superficial e da água tratada em diversos pontos da rede é monitorada sistematicamente pela SAEV Ambiental, de acordo com o que preconiza a Portaria do Gabinete do Ministro/Ministério da Saúde Nº 888, de 4 de Maio de 2021.

Observa-se que todos os parâmetros tanto da água bruta, quanto da água tratada atendem aos parâmetros tidos como normais e admissíveis pelas referidas portarias, entendendo-se dessa forma que o controle dos mananciais, o tratamento da água e a manutenção da rede são eficientes.

As águas dos três poços dos sistemas Zona Sul, Zona Norte e Zona Sudeste são ricas em Carbonatos e Bicarbonatos, possuem pH alcalino, ácido fluossilícico natural e temperatura em torno de 51º C. As águas são isentas de agrotóxicos, metais pesados e constatou-se a ausência de bioindicadores de contaminação fecal como a E.coli, nas amostras coletadas.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Apresentam-se a seguir um exemplo de tabela com os resultados dos ensaios de controle da água nos diversos pontos do sistema.

Tabela 96 – Resultados das Análises de Qualidade de Água

PRIMEIRO SEMESTRE DE 2023								
ANÁLISE	PORT. 888/2021	ETA	NORTE	SUL	SUDESTE	OESTE	SIMONSEN	VILA CARVALHO
Ph (UpH)	--	6,85	9,41	9,48	9,41	9,43	7,40	7,58
TURBIDEZ (NTU)	5,00	0,25	0,31	0,29	0,30	0,34	0,32	0,35
SEGUNDO SEMESTRE DE 2023								
ANÁLISE	PORT. 888/2021	ETA	NORTE	SUL	SUDESTE	OESTE	SIMONSEN	VILA CARVALHO
Ph (UpH)	--	7,25	8,98	8,38	9,15	9,47	7,44	7,43
TURBIDEZ (NTU)	5,00	0,54	0,78	1,22	1,32	0,87	0,97	0,72

Fonte: Adaptado de Controle Analítico, 2023.

Os demais resultados encontrados nas amostras se apresentam nos padrões, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos estabelecidos pela Portaria do Gabinete do Ministro/Ministério da Saúde Nº 888, de 4 de Maio de 2021.

Para atender os distritos de Simonsen e Vila Carvalho, localizados na zona rural do município, sendo um a leste e outro ao sul do perímetro urbano, a SAEV Ambiental dispõe de sistemas isolados de captação, tratamento e distribuição, que atende exclusivamente cada distrito.

A água distribuída é submetida regularmente a análises de hipoclorito de sódio 12% residual, turbidez e coliformes totais. Esses procedimentos de análise fornecem informações cruciais sobre a qualidade da água. A seguir temos uma tabela (Tabela 97) que apresenta a quantidade de amostras e a quantidade de resultados que estão fora do padrão nas análises realizadas. Ela apresenta dados de 2018 a 2022. O ano com maior incidência de resultados de análises de hipoclorito de sódio 12% fora do padrão foi 2022, registrando 0,14% de amostras atípicas. Em relação à turbidez, o ano com maior número de resultados fora do padrão foi 2020, com 0,14% de amostras atípicas. Já para os coliformes totais, o ano com maior ocorrência de resultados fora do padrão foi 2022, com 0,36% de amostras atípicas.

Tabela 97 – Análises de hipoclorito de sódio 12% Residual, Turbidez e Coliformes Totais

ANO	2018	2019	2020	2021	2022
QD006 - Quantidade de amostras para hipoclorito de sódio 12% residual (analisadas)	8446	8287	8626	8892	8826
QD007 - Quantidade de amostras para hipoclorito de sódio 12% residual com resultados fora do padrão	0	1	1	0	12

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

QD008 - Quantidade de amostras para turbidez (analisadas)	7012	6833	7139	7277	8389
QD009 - Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão	0	1	10	2	2
QD026 - Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas)	2453	2449	2509	2716	2192
QD027 - Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão	6	5	0	1	8

Fonte: SNIS, 2024.

12.6.5. PERDAS DE ÁGUA NA DISTRIBUIÇÃO

Neste tópico, abordaremos as perdas de água na distribuição, um aspecto crucial a ser considerado no planejamento do abastecimento de água do município. As perdas de água representam um desafio significativo, pois impactam diretamente na eficiência do sistema de abastecimento e na disponibilidade de água para a população.

A Tabela 98, reúne informações sobre os números de ligações, volumes de água produzidos e medidos anualmente, ao longo do período entre 2018 e 2023. Assim, pode-se observar a evolução anual do parâmetro perdas de água do sistema de distribuição, conforme apresentado a seguir:

Tabela 98 – Volumes Produzidos, Medidos e Perdas de Distribuição

ANO	LIGAÇÕES TOTAIS	VOLUMES (M³)		ÍNDICE DE PERDAS DE DISTRIBUIÇÃO (%)
		PRODUZIDO	MEDIDO	
2018	39.265	8.298.964	6.376.099	23,17
2019	40.449	8.874.425	6.632.464	25,26
2020	42.160	9.755.220	6.939.230	28,87
2021	42.621	10.209.510	7.093.379	30,52
2022	43.238	9.832.779	6.589.732	32,98
2023	44.506	10.325.613	5.800.857	34,47

Fonte: Cambrais, 2024. SAEV Ambiental, 2024.

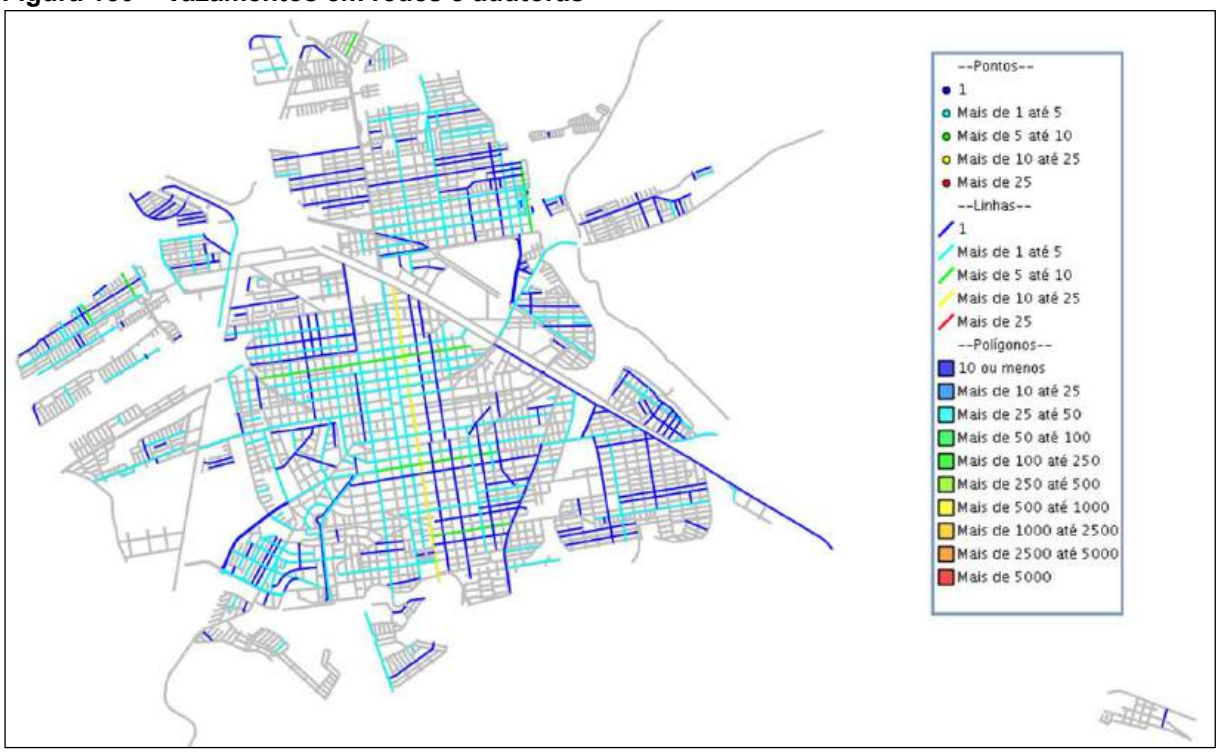
Durante o período de 2018 a 2023, observou-se um aumento constante no índice de perdas de distribuição de água em nosso município. Esse fenômeno preocupante demonstra a necessidade urgente de identificar e abordar as causas subjacentes a esse aumento, visando a mitigação dessas perdas e a melhoria da eficiência do sistema de abastecimento de água. A análise detalhada desse aumento ao longo dos anos nos permitirá desenvolver estratégias eficazes para reduzir as perdas, otimizar o uso dos recursos hídricos e garantir um abastecimento de água sustentável e confiável para toda a comunidade.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Para compreender melhor a extensão e a localização dos vazamentos em nossas redes e adutoras, apresentamos o mapa a seguir (Figura 150), estratégia análoga foi utilizada por Cambrais (2024), ao diagnosticar o Sistema de Abastecimento de Água de Votuporanga. Este mapa identifica os pontos onde foram detectados vazamentos de água, fornecendo informações valiosas para o diagnóstico e a elaboração de estratégias de combate às perdas.

Ao analisar o mapa, é possível identificar áreas com maior incidência de vazamentos, o que nos permite direcionar recursos e esforços para a manutenção e a melhoria das infraestruturas de distribuição de água.

Figura 150 – Vazamentos em redes e adutoras



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Nota-se que a região central do município apresenta a maior frequência de vazamentos em suas redes de abastecimento de água. Especificamente, as tubulações de Cimento Amianto, localizadas nas partes mais antigas da cidade, são especialmente propensas a problemas devido ao seu tempo de uso, muitas vezes ultrapassado. Esses materiais podem corroer, desgastar e romper ao longo do tempo, resultando em vazamentos frequentes. Além disso, a área central geralmente enfrenta uma pressão mais elevada sobre o sistema de abastecimento de água devido à densidade populacional e à infraestrutura urbana mais antiga, o que agrava o problema dos vazamentos.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

12.6.5.1. ÍNDICE DE MICROMEDIÇÃO RELATIVO AO VOLUME DISPONIBILIZADO

O Índice de Micromedição Relativo ao Volume Disponibilizado é uma métrica crucial para avaliar a eficiência e precisão dos sistemas de medição de água, comparando o volume efetivamente medido pelos dispositivos de micromedição com o volume total disponibilizado para consumo. Esta análise combinada com a macromedição, que envolve medições em pontos estratégicos da rede de distribuição em uma escala maior, proporciona uma visão abrangente do sistema.

Ao comparar os dados obtidos da macromedição com os da micromedição, as autoridades podem identificar discrepâncias significativas, como vazamentos ou desvios de água, e implementar medidas corretivas para garantir uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos hídricos. Essa abordagem integrada é essencial para assegurar um fornecimento justo e equitativo de água, além de contribuir para a conservação e o uso responsável deste recurso vital.

No que diz respeito às economias ativas conectadas ao Sistema de Abastecimento de Água (SAA), é importante ressaltar que há uma cobertura total de micromedição, com a individualização dos consumidores em 100% das situações, com exceção dos edifícios multifamiliares com habite-se emitido antes de 2016. Nestes casos, as unidades são medidas através de um macromedidor e a distribuição é feita de forma proporcional para cada apartamento individualmente.

Todos os imóveis dentro do perímetro urbano municipal estão integralmente cobertos pelos serviços de abastecimento de água potável, com micromedição realizada por hidrômetro. A autarquia responsável pela gestão utiliza o sistema comercial Sansys Water, que oferece diversas ferramentas, incluindo atendimento ao cliente, administração de cadastros, leitura de medidores, faturamento, contabilidade, bem como ferramentas de gestão técnica e operacional para o gerenciamento eficiente das ordens de serviço em cada setor.

A Figura 151 representa um mapa de calor da idade do parque hidrométrico do município, onde os bairros com a tonalidade mais escura representam hidrômetros (Micromedidores) com uma com um tempo maior de uso, comparado as tonalidades mais claras.

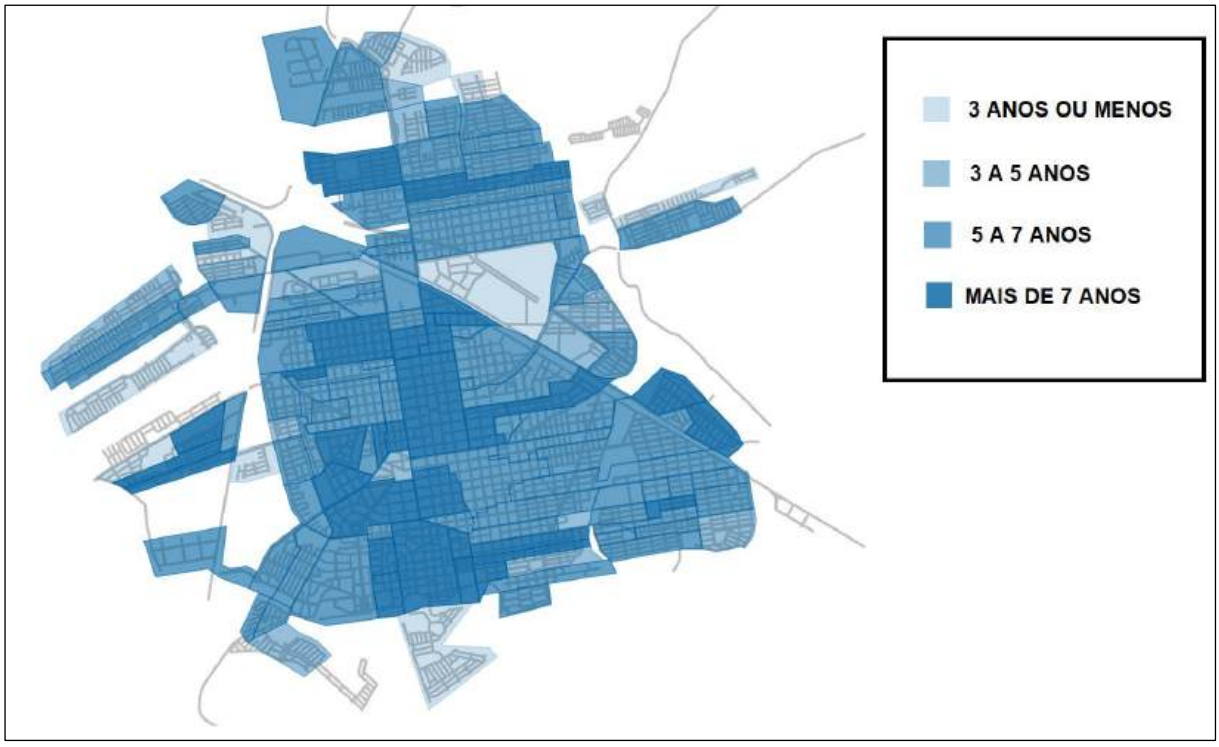
A análise da idade do parque hidrométrico é importante pois os Micromedidores vão perdendo sua precisão de medição ao decorrer dos anos, onde o ideal é a substituição do micromedidor

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

a cada 5 anos, e que contribui para a perdas no faturamento do volume de água consumido nas residências.

Analisando a Figura 151, podemos observar que a parte mais central do município, também sendo a área com a maior densidade de ligações, conforme Figura 149, é a que apresenta os bairros com as idades de Micromedidores mais avançadas, onde deverão ser realizadas as futuras substituições de Micromedidores no município.

Figura 151 - Idade do Parque Hidrométrico do Município



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

12.6.5.2. ÍNDICE DE PERDAS LINEARES E PERDAS POR LIGAÇÃO

As perdas de água em sistemas de abastecimento são um desafio significativo para a gestão eficiente dos recursos hídricos em áreas urbanas. Uma medida fundamental para avaliar a eficácia do sistema de distribuição de água é o Índice de Perdas Lineares (IPL). Este indicador fornece uma estimativa das perdas de água ao longo das tubulações e infraestrutura de distribuição, ajudando a identificar áreas de alto desperdício e orientando as ações de manutenção e reparo.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

O cálculo do Índice de Perdas Lineares é realizado através da comparação entre a água fornecida ao sistema e a água efetivamente faturada aos consumidores. Essa diferença entre a água fornecida e a água faturada é atribuída principalmente a vazamentos e outras formas de perdas no sistema de distribuição.

Para entender melhor o panorama das perdas de água em nosso município, é essencial avaliar ainda, o Índice de Perdas por Ligação (IPL), um indicador que nos permite medir a eficiência do sistema de distribuição de água em relação ao volume perdido em relação ao número total de ligações de água.

O Índice de Perdas por Ligação é calculado pela divisão do volume de água perdido nas redes de distribuição pelo número total de ligações de água ativas, expresso geralmente em litros por ligação e por dia (LLD). Este índice fornece uma medida crucial da eficiência do sistema de distribuição de água, pois quanto menor o IPL, maior é a eficiência na gestão e controle das perdas de água.

A Tabela 99 apresenta os índices de perdas em diferentes categorias para os anos de 2010 a 2022. As categorias são:

IN013 - Índice de Perdas no Faturamento: Mede a porcentagem do faturamento perdido.

IN049 - Índice de Perdas na Distribuição: Mede a porcentagem das perdas que ocorrem durante a distribuição.

IN050 - Índice de Perdas Lineares (m³/dia/km): Mede a quantidade de perda linear por dia por quilômetro.

IN051 - Índice de Perdas por Ligação (L/dia/lig.): Mede a quantidade de perda por dia por ligação.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 99: Índices de Perdas

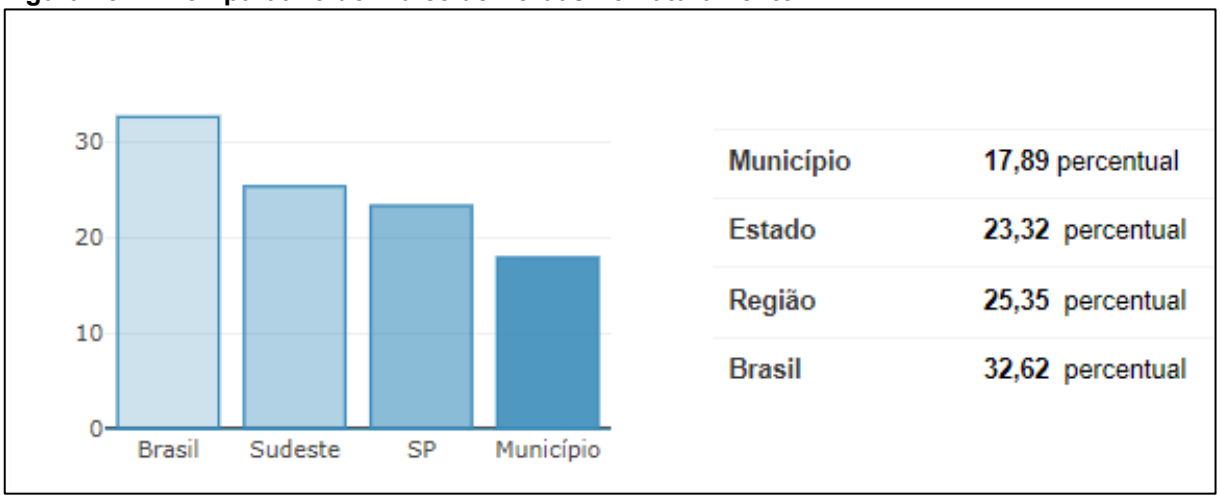
ANO	IN013 - Índice de perdas faturamento	IN049 - Índice de perdas na distribuição	IN050 - Índice bruto de perdas lineares	IN051 - Índice de perdas por ligação
2010	16,45	16,45	10,05	121,03
2011	12,4	12,4	7,23	86,72
2012	13,18	13,18	7,69	91,25
2013	12,95	12,95	7,62	86,81
2014	15,10	15,10	8,40	95,90
2015	12,48	22,9	11,09	134,86
2016	13,44	23,3	11,05	141,46
2017	12,37	22,87	10,48	137,3
2018	11,51	23,00	10,42	135,52
2019	14,08	25,24	11,95	153,95
2020	18,37	28,87	14,67	186,78
2021	20,26	30,52	15,91	201,4
2022	17,89	33,81	16,47	212,01

Fonte: SNIS, 2024.

Ao analisar os índices levantados, é evidente um crescimento constante nas perdas de faturamento de 2018 a 2021, com uma diminuição notável em 2022. Por outro lado, os índices de perdas na distribuição, perdas lineares e perdas por ligação, apresentam um aumento consistente de 2018 a 2022.

A Figura 152 mostra um comparativo do percentual de perdas no faturamento entre os índices do Brasil, da região sudeste, do estado de São Paulo e do município de Votuporanga. O município conta com um percentual de 17,89%, bem abaixo das médias, o que indica um bom controle de perdas no faturamento em comparação com as outras regiões, visto que no Brasil esse índice chega aos 32,62%.

Figura 152 – Comparativo do Índice de Perdas no Faturamento

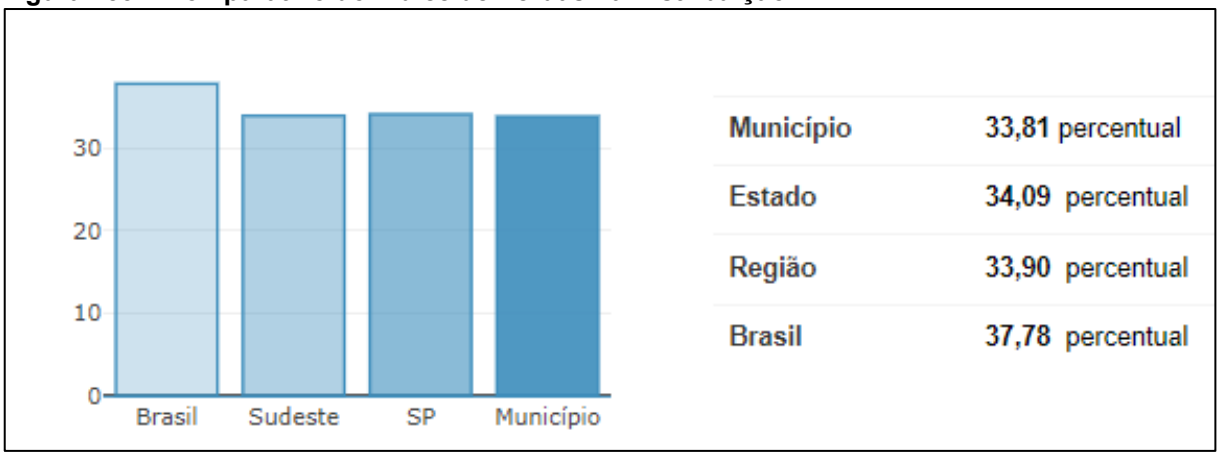


Fonte: SNIS, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Sobre as perdas na distribuição, também foi apresentado um comparativo na Figura 153, onde temos os percentuais no Brasil, na região sudeste, no estado de São Paulo e no município de Votuporanga. O município conta com um índice bem próximo das médias, e em comparação com o índice no Brasil, de 37,78%, Votuporanga fica abaixo com um percentual de 33,81%. Isso indica um bom controle de perdas na distribuição em relação as demais regiões.

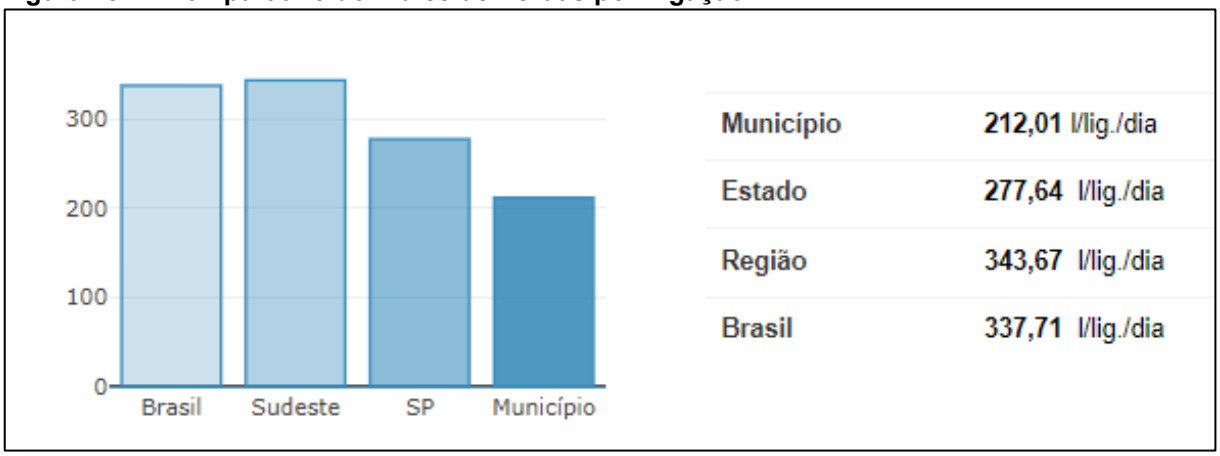
Figura 153 – Comparativo do Índice de Perdas na Distribuição



Fonte: SNIS, 2024.

O comparativo do índice de perdas por ligação entre o município, o estado de São Paulo, região sudeste e Brasil, está indicado na Figura 154. O índice de Votuporanga também está abaixo das médias comparadas, estando com 212,01 L/lig./dia, enquanto o país conta com uma média de 337,71 L/lig./dia.

Figura 154 – Comparativo do Índice de Perdas por Ligação

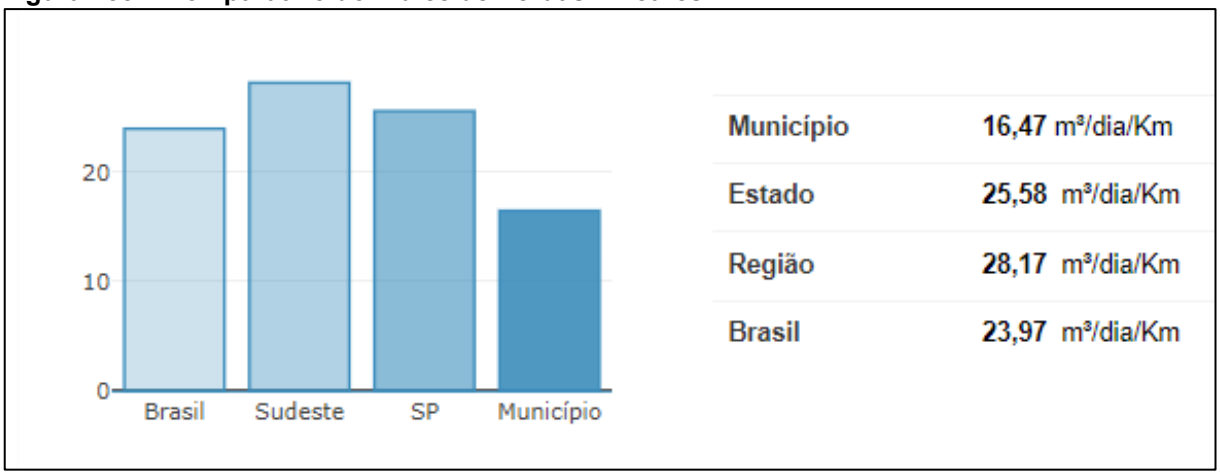


Fonte: SNIS, 2024.

A Figura 155 mostra os índices de perdas lineares do Brasil, da região sudeste, do estado de São Paulo e de Votuporanga. O município conta com um índice de 16,47 m³/dia/Km, valor abaixo do índice brasileiro, que é de 23,97%.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 155 – Comparativo do Índice de Perdas Lineares



Fonte: SNIS, 2024.

Com base nesses dados, pode-se concluir que, embora o município apresente um crescimento constante nos índices de perdas, ele permanece abaixo da média das demais regiões em termos de perdas.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

13. GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

13.1. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A prestação dos serviços de esgotamento sanitário no município, compete à Superintendência de Água e Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga – SAEV Ambiental, criada pela lei municipal nº 1.057, de 05 de dezembro de 1968, regulamentada pela lei nº 1.191, de 03 de dezembro de 1970 e alterada pela lei complementar nº 133, de 17 de abril de 2009:

> *"Art. 38. Compete a Superintendência de Água e Esgotos de Votuporanga:*
> *"I – estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organizações especializadas em engenharia sanitária as obras relativas a construção, ampliação ou remodelação de sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários que não forem objeto de convênio entre a Prefeitura e os órgãos federais ou estaduais específicos;*
> *II – atuar como órgão coordenador e fiscalizador da execução de convênio firmados entre o Município e os órgãos federais ou estaduais para estudo, projeto e execução de obras de construção, ampliação ou remodelação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotos sanitários;*
> *III – operar, manter, conservar e explorar diretamente os serviços de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários;*
> *IV – lançar, arrecadar e fiscalizar as tarifas e a contribuição de melhoria relativas aos serviços e obras de abastecimento de água potável e esgotos sanitários;*
> *V – exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários. (Lei nº 1.191, de 03 de dezembro de 1970 – Grifo nosso)."*

A SAEV Ambiental é uma autarquia municipal, integrante da administração indireta, cuja representação legal é exercida pelo seu superintendente. A gestão municipal dos serviços de esgotamento sanitário em Votuporanga/SP é pautada pela legislação vigente, que busca garantir o acesso da população a serviços de qualidade e em conformidade com as normas ambientais e de saúde pública.

A Lei Federal nº 14.026/2020 trouxe clareza à questão da titularidade dos serviços de saneamento básico, tratando-se de interesse local são titulares os Municípios e o Distrito Federal. Os Estados e Municípios que compartilham instalações operacionais integrantes de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, instituídas por lei complementar estadual, exercerão a titularidade conjunta no caso de interesse comum. O exercício da titularidade poderá ser realizado também por gestão associada, mediante consórcio público ou convênio de cooperação.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Os serviços públicos de saneamento básico de interesse local são aqueles que atendem a um único município, com todas as infraestruturas e instalações operacionais localizadas dentro do seu território. Nesses casos, é responsabilidade exclusiva do município exercer a titularidade dos serviços de forma independente. Em relação aos serviços de interesse local, não há mudanças significativas em relação ao entendimento anterior à Lei do Saneamento Básico, que já atribuía a titularidade aos municípios nesses casos.

O titular dos serviços de saneamento básico tem a responsabilidade de formular a política pública correspondente, organizando os serviços públicos com planejamento e definindo sua forma de prestação, regulação e fiscalização. Essas atribuições abrangem o planejamento dos serviços, a regulação, a prestação propriamente dita e a fiscalização.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

13.2. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O planejamento dos serviços de esgotamento sanitário abrange a identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as atividades, públicas e privadas, para garantir a prestação adequada do serviço público. Entre as diversas funções relacionadas ao saneamento básico, o planejamento é a única que não pode ser delegada pelo titular.

Grande parte do modelo de planejamento dos serviços de esgotamento sanitário do município é baseado nas Ordens de Serviços (O.S.) geradas a partir da demanda dos usuários, gerenciada pelo Departamento de Operação e Manutenção da Autarquia, que embora seja uma abordagem ágil para lidar com demandas emergenciais, apresenta limitações quanto à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas, visto que um dos principais desafios desse modelo é a falta de um planejamento preventivo e proativo. Em vez de agir de forma reativa, realizando intervenções pontuais em resposta a problemas já identificados, seria mais eficiente contar com um planejamento que permitisse identificar previamente os pontos mais críticos da rede de esgoto e realizar intervenções preventivas. Esse tipo de abordagem preventiva poderia incluir a realização periódica de inspeções e manutenções programadas, a fim de identificar e corrigir potenciais problemas antes que se tornem urgentes. Além disso, um planejamento mais abrangente poderia considerar também ações de ampliação e modernização da infraestrutura, de forma a atender às demandas atuais e futuras da população de forma mais eficiente e sustentável.

Outra parte minoritária do planejamento, é realizada pelo Departamento de Engenharia da Autarquia, encarregado de elaborar projetos nos pontos mais críticos do sistema de esgotamento sanitário. No entanto, essa ação não necessariamente corresponde à demanda das ordens de serviços, pois não há uma integração entre os processos com o setor de planejamento.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

13.3. REGULARIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os serviços de esgotamento sanitário do município estão regulamentados pelo Decreto Municipal nº 16.423, de 29 de novembro de 2023, que estabelece os serviços e as tarifas praticadas pela SAEV Ambiental.

> *"Art.01. Este Regulamento institui o Sistema Tarifário e Técnico da SAEV Ambiental, que é composto das seguintes tarifas:*
> *II Tarifa de Ligação à Rede de Esgoto;*
> *IV Tarifa de Esgoto;*
> *VI Tarifa de Inutilização de Ponto de Ligação de Água, Esgoto e Desdobramento;*
> *X Tarifa de Esgotamento de Fossa e Caixa de Gordura Não Residencial;*
> *XI Tarifa de Despejo de Esgoto em Emissário e Chorume;*
> *XII Tarifa de Desobstrução de Esgoto;*
> *XIV Tarifa de Deslocamento para Desobstrução de Esgoto, Água Pluvial, Esgotamento de Fossa, Caixa de Gordura Não Residencial ou Coleta de Materiais Inservíveis;*
> *XV Tarifa de Ajustamento em Caixas de Inspeção;*
> *XVII Tarifa de Deslocamento de Ramal;*
> *XX Tarifa de Vistoria Técnica ou Orientação em Pedido de Ligação de Água e/ou Esgoto. (Decreto municipal nº 16.423, de 29 de novembro de 2023)."*

A regulamentação dos serviços e tarifas do sistema de esgotamento sanitário é de extrema importância. Primeiramente, ela garante que os serviços sejam prestados de forma eficiente e sustentável, atendendo às necessidades da população. Além disso, a regulamentação proporciona transparência aos usuários, que podem entender melhor como são calculadas as tarifas e quais são os serviços que estão incluídos. A definição de tarifas justas e equilibradas também é essencial para garantir a sustentabilidade econômica do sistema de esgotamento sanitário. Com tarifas adequadas, é possível cobrir os custos de operação e manutenção, bem como investir na melhoria e expansão dos serviços.

Das tarifas citadas, a que compreende a maior arrecadação do sistema de esgotamento da superintendência é a tarifa de esgoto, sendo definida os percentuais estabelecidos no Art.18 do Decreto municipal nº 16.423/2023:

> *Art. 18. Pela utilização da rede pública de esgoto, a SAEV Ambiental cobrará do cliente, mensalmente, a tarifa de que trata esta Seção, que corresponde à coleta, afastamento e tratamento de esgoto, sendo que os critérios para classificação dos imóveis serão idênticos aos fixados para tarifa de água, inclusive quanto à tarifa mínima, nos seguintes percentuais:*
> *I - 34% (trinta e quatro por cento) somente sobre a tarifa do consumo de água da faixa acima de 50 m3 (cinquenta metros cúbicos), permanecendo a cobrança do*

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

item II deste artigo nos consumos até 50 m3 (cinquenta metros cúbicos), para clientes que possuam "Sistema Próprio de Tratamento de Esgoto", classificados nas economias "Industriais", com a obrigatoriedade de apresentação mensal de análises dos efluentes nos pontos de entrada do sistema e da saída dos mesmo para a rede coletora, cujas amostragens serão coletadas e analisadas por empresa credenciada e certificada pelo INMETRO, contratada pelo cliente, ficando a concessão do benefício condicionada ao cumprimento das exigências do Decreto Estadual nº 8.468 de 08/09/1976 em especial no seu artigo 19-A, acrescidos dos parâmetros de DBO5 e DQO e demais exigências da CETESB, ou outro que vier a substituí-lo, sob pena de sofrer as medidas administrativas como a perda do benefício acima concedido, não se eximindo das medidas judicias cabíveis;
II - 80% (oitenta por cento) do valor da tarifa do consumo de água para os clientes classificados na economia residencial, residencial social, comercial, assistencial, industrial, pública federal, estadual e municipal, condomínio residencial / comercial / mista vertical, mista, religiosa e especial. (Decreto municipal nº 16.423, de 29 de novembro de 2023).

Já a fiscalização do sistema de esgotamento sanitário desempenha um papel fundamental na garantia da eficiência, qualidade e sustentabilidade dos serviços prestados. Através da fiscalização, é possível verificar se as normas e regulamentos estão sendo cumpridos, bem como identificar e corrigir possíveis irregularidades e problemas na rede de esgoto. A fiscalização abrange a garantia que o esgoto seja coletado, tratado e descartado de forma adequada, pois o lançamento inadequado de esgoto pode causar a poluição de rios, lagos e lençóis freáticos, prejudicando a fauna e a flora aquáticas e comprometendo a qualidade da água. A fiscalização ajuda a identificar esses problemas e a tomar medidas para mitigá-los.

Outro aspecto importante da fiscalização é a garantia da sustentabilidade do sistema de esgotamento sanitário, pois um sistema eficiente e bem mantido é essencial para garantir o acesso da população aos serviços de saneamento básico a longo prazo. A fiscalização ajuda a identificar problemas na rede e na operação do sistema, permitindo que sejam tomadas medidas preventivas e corretivas para garantir a sua sustentabilidade e eficiência.

Com relação aos serviços de fiscalização no sistema de esgotamento sanitário desenvolvidos pela SAEV Ambiental, podemos destacar:

a) VISTORIA DE LANÇAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA REDE COLETORA DE ESGOTOS

O teste de fumaça consiste na introdução de uma fumaça não tóxica e segura nos bueiros de esgoto localizados nas vias públicas. Essa fumaça é observada para identificar vazamentos, expondo possíveis conexões impróprias entre a rede de esgoto e as águas pluviais. Durante o teste, técnicos da autarquia inserem uma máquina geradora de fumaça no sistema de esgoto próximo de áreas afetadas, geralmente em casas à montante da fonte do problema. A fumaça é introduzida na rede de esgoto e monitorada, caso haja algum problema de conexão

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

imprópria, a fumaça surgirá em pontos inesperados, como ralos de áreas descobertas, calhas, caixas de inspeção de águas pluviais e nas próprias galerias de águas pluviais. Essa técnica permite identificar rapidamente possíveis problemas na rede, possibilitando a tomada de medidas corretivas de forma ágil e eficiente.

Tabela 100: Multas aplicadas - Lançamento de Águas Pluviais na Rede Coletora de Esgotos

Período	Quantidade
2021	5
2022	5
2023	1

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Podemos observar uma tendência decrescente no número de multas ao longo desses anos. Em 2021 e 2022, foram aplicadas 5 (cinco) multas em cada ano, indicando uma estabilidade nesse período, esse número de autuações ainda se caracteriza como baixo nível de fiscalização praticado. Na contramão da necessidade de fiscalização, em 2023, houve uma redução significativa no número de autuações de usuários irregulares, com apenas 1 (uma) multa aplicada, devido à redução da fiscalização por parte da Autarquia, justificada pela falta de funcionários, pois demanda uma equipe criada e direcionada para tal ação.

b) VISTORIA TÉCNICA PARA LIGAÇÃO DE ESGOTO

Diversos aspectos são verificados durante essa fiscalização, incluindo tubo de ventilação, a presença da caixa de gordura, a instalação de caixas de inspeção nos subcoletores e coletor predial, entre outros, em conformidade com a NBR 8160/1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário.

c) INSPEÇÃO DE CAIXAS SEPARADORAS DE ÁGUA E ÓLEO (SAO)

As caixas SAO são utilizadas para separar a água e o óleo presente em efluentes industriais e de postos de combustíveis, evitando que o óleo atinja o sistema de esgoto ou os corpos d'água. São fiscalizadas as oficinas, postos de combustível, tornearia e lava rápido, que deixarem de ter ou realizar a limpeza em caixa SAO, caixa de gordura, caixa de areia, e ou constar produto não biodegradável ou nocivos ao sistema de tratamento de esgoto, bem como efluentes não residenciais brutos de qualquer natureza, bem como não possuir ponto de coleta e caixa de inspeção de esgoto aparente.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 101: Multas aplicadas - Inspeção de caixas separadoras de água e óleo (SAO)

Período	Quantidade
2021	0
2022	5
2023	43

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O aumento significativo no número de multas aplicadas ao longo dos anos de 2021 a 2023 sugere uma maior fiscalização pela Autarquia. Em 2021, não houve registro de multas, indicando possivelmente uma menor atenção a esse aspecto. Já em 2022, o número de multas subiu para 5 (cinco), indicando um aumento nas inspeções ou na conscientização sobre a necessidade de manutenção das caixas separadoras de água e óleo. Por fim, em 2023, houve um aumento significativo para 43 (quarenta e três) multas, o que pode refletir uma intensificação das ações de fiscalização e um maior rigor na aplicação das normas e legislações vigentes.

c) VISTORIA DE DESPEJO IRREGULAR EM EMISSÁRIO DE ESGOTO

A fiscalização compreende o despejo de esgoto, oriundo de banheiro químico, esgotamento de fossa séptica ou outros tipos de efluentes residenciais, diretamente no emissário, em ponto previamente autorizado pela SAEV Ambiental. A empresa deverá obrigatoriamente se credenciar, não devendo violar o inciso VI e XII do art. 68 do Decreto Municipal nº 16.423/2023.

Tabela 102: Multas aplicadas - Despejo irregular em emissário de esgoto

Período	Quantidade
2021	0
2022	1
2023	0

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A fiscalização do despejo irregular em emissário de esgoto precisa ser realizada no momento exato do despejo para ser efetiva, sendo que a dificuldade em detectar essas práticas ilegais pode explicar a baixa incidência de multas nesse contexto.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

13.4. CONTROLE SOCIAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O controle social é essencial para garantir a transparência e a participação da sociedade nos processos relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. Os titulares dos serviços são responsáveis por estabelecer mecanismos e procedimentos que permitam essa participação, visando aprimorar a qualidade e a eficiência desses serviços.

A Lei Nacional de Saneamento Básico, nº 11.445/2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e determina o controle social como atividade obrigatória para a política pública de saneamento básico, sendo regulamentado pelo Decreto Federal nº 7.217/2010.

> "Art. 2º. Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:
> X – controle social.
> Art. 9º. O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:
> V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei.
> Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:
> V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços. (Lei nº 11.445/2007, de 05 de janeiro de 2007)."

Os serviços de saneamento básico são fundamentais para a preservação do meio ambiente, a saúde pública, a ocupação adequada do solo urbano e o bem-estar das pessoas. A introdução do controle social nesses serviços destaca a importância dos usuários e da comunidade em geral, que são diretamente afetados pelos serviços e seus efeitos.

No que diz respeito aos mecanismos de controle social, destacam-se a participação em órgãos colegiados, audiências e consultas públicas sobre os planos de saneamento e os contratos de prestação dos serviços. A realização prévia dessas audiências e consultas é condição de validade para os contratos de saneamento básico, conforme estabelecido em lei.

A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos relacionados também é uma exigência legal, visando garantir a transparência e a participação da sociedade. Os documentos relativos aos planos devem ser disponibilizados integralmente, inclusive pela internet, e é prevista a realização de audiências públicas para discutir essas propostas. Além disso, o acesso às informações sobre os serviços prestados, os direitos e deveres dos usuários e a qualidade da prestação dos serviços é assegurado aos usuários. O

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SNIS) também é um importante mecanismo de controle social, reunindo dados e informações sobre os serviços de saneamento em todo o país.

> *"Art. 34. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:*
> *I - debates e audiências públicas;*
> *II - consultas públicas;*
> *III - conferências das cidades; ou*
> *IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação. (Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010)."*

O controle social dos serviços de saneamento no município cabe ao Comdema (Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento), sendo vigorado pela Lei nº 5.723, de 22 de dezembro de 2015.

> *"Art. 2. Ao Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento – COMDEMA compete:*
> *XXV – exercer o controle social dos serviços de saneamento básico, conforme estabelecido no artigo 47, da Lei Federal nº 11.445/2007."*

Neste caso, o controle social a ser exercido pelo conselho compreende na participação do colegiado nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, sendo essencial para garantir a participação da sociedade, a transparência e a qualidade dos serviços prestados. Através da participação ativa dos conselheiros é possível contribuir para a melhoria contínua dos serviços e para o desenvolvimento sustentável do município. Atualmente, o Comdema conta com 20 (vinte) entidades, cada uma delas com um conselheiro titular e um suplente, totalizando 40 (quarenta) conselheiros.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

14. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

14.1. SETORIZAÇÃO

A setorização do sistema de esgotamento sanitário é a divisão da área atendida em setores menores, com o objetivo de facilitar a operação, manutenção e gestão do sistema, sendo essa prática fundamental para garantir a eficiência e a qualidade dos serviços prestados.

Por meio da setorização, é possível segmentar a área de atuação do sistema em regiões menores, o que permite um controle mais efetivo das operações, como a detecção de vazamentos, o monitoramento do fluxo de esgoto e a realização de reparos mais rápidos e precisos.

Para realizar a setorização de um sistema de esgotamento sanitário, são considerados diversos critérios, como a densidade populacional, os padrões de ocupação do solo, a demanda de esgotamento sanitário de cada área e principalmente as características topográficas da região. Com base nesses critérios, é possível definir os limites de cada setor e planejar as ações necessárias para garantir o bom funcionamento do sistema como um todo.

Neste contexto, a configuração física do sistema de esgotamento sanitário do município de Votuporanga/SP, é constituído por 6 (seis) bacias, implantadas de forma a acompanhar a topografia natural, conforme destacado na Figura 156. Abaixo é apresentado os bairros que compreendem cada bacia:

. Bacia I: Conjunto Habitacional Votuporanga C, Pozzobon, Jardim Morini, Parque Cidade Jardim I e II, Jardim Santa Iracema, Vila Residencial Bortoloti, Residencial Morini II, Vila Residencial Nogueira Cardoso, Vila Comercial Ramalho Matta, Jardim Nossa Senhora Aparecida, Jardim Morada do Sol, Jardim Pró-Povo, Conjunto Jardim Brisa Suave, Conjunto Habitacional João Albarello, Parque das Nações I e II, Jardim Canaã, Parque Residencial Santa Amélia, Jardim Residencial Prado, Jardim Belas Água, Conjunto Habitacional Vereador José Nunes, VI Distrito Empresarial Valdevir Davanço, Jardim Itália, Jardim Barcelona, Vila Formosa, Residencial Moreira, Vila Célio Honório Júnior, Residencial João Zanon, Jardim Mastrocola Norte I e II, Jardim Monte Líbano, Parque Residencial Colinas, Loteamento São Vicente de Paulo, Vila Residencial Esther, Jardim Villa Lobos, Parque Rio Vermelho, Vila Filomena, Polo Comercial e Industrial de Votuporanga, Parque Residencial San Remo, Nova Boa Vista, Parque das Brisas, Loteamento Villagio San Remo, Loteamento Santa Alice,

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Residencial Sanches, Vila São João Batista, Vila Budim, Jardim Primavera, Jardim São Paulo, Loteamento Residencial Max, Jardim Botura, Vila Paes, Vila Nasser Marão, Loteamento José S. Melo, Loteamento Alberto Honório, Santa Luzia, Parque Industrial I, parque dos Estados, Jardim São Judas Tadeu, Vila Dutra, Parque Brasília, Bairro do Café, Jardim Paulista, Jardim Yolanda, Jardim Baldissera, Jardim Eulália, Jardim Alvorada, Vale do Sol, Patrimônio Novo, Vila Marim e Prolongamentos, Vila Lupo, Loteamento Particular, Loteamento Alfredo Gorayeb, Chácara Santa Maria e Prolongamentos, Parque São Pedro, Patrimônio Velho, Vila Sá, Parque Kennedy, Vila São Vicente e Vila Hercília.

. Bacia II: Jardim das Palmeiras II, Parque Residencial Figueira, Jardim Vivendas, Conjunto Habitacional Sonho Meu, Jardim Santos Dumont, Parque das Brisas, Vila Filomena, Jardim Flora, Jardim Villa Lobos, Parque Brasília, Loteamento Santa Alice, Residencial Sanches, Vila Residencial Esther, Vila Zan, Santa Luzia, Nova Boa Vista, Vila Dutra, Loteamento Villagio San Remo, Polo Comercial e Industrial de Votuporanga, Jardim Terra de São José, Jardim Santo Antônio, Jardim Orlando, Parque Residencial San-Remo, Cecap II, Jardim das Palmeiras I, Bairro da Estação, Jardim Monte Alto, 5º Distrito Industrial Alcides Alves da Silva, Loteamento Divina de Carvalho Nogueira, Jardim Residencial Dharma, Parque Residencial Friozi, Jardim Santa Paula, Jardim Eldorado, Jardim Bela Vista, Parque Residencial Estela, Jardim Marim, Patrimônio Velho, Vila Sá, Parque Kennedy, Parque 8 de Agosto, Chácara Ferrari, Vila Guerche, Recanto dos Esportes, Bairro Marão, Patrimônio Novo, Vila Marim e Prolongamentos, Loteamento Santa Elisa, Vila Residencial Parque Saúde, Loteamento Bandeirantes, Chácara Aviação, Vila Aureliano, Jardim Umuarama, Cidade Nova, Jardim Planalto, Cecap I, Parque Guarani, Vila Muniz, Bairro São João, Jardim Progresso, Conjunto Habitacional José Esteves, Parque Roselândia, Chácara Vera, Vila Ipiranga I e II, Vila Esperança, Oitavo Distrito Empresarial, Jardim Paraíso, Jardim São Raphael, Vila América, Chácara das Paineiras, Jardim Portal das Brisas, Jardim Residencial Noroeste, Jardim Alto Alegre, Loteamento Campo Limpo, Jardim Dharma Ville, Jardim Residencial Monte Verde e Parque Residencial Waldomiro Nogueira Borges.

. Bacia III: Polo Comercial e Industrial de Votuporanga, Jardim Residencial Moriá, 6º Distrito Empresarial Valdevir Davanço, Parque Boa Vista I, Parque Boa Vista II, Jardim das Carobeiras, Belo Horizonte I e II, 3º e 4º Distrito Industrial, Jardim de Bortole, Residencial Ana Munhoz Alvares, Parque Vida Nova Votuporanga III, Jardim Residencial Monte Verde, Oitavo Distrito Empresarial, Parque Residencial Ferrarez, Jardim Residencial Noroeste e Jardim Alto Alegre.

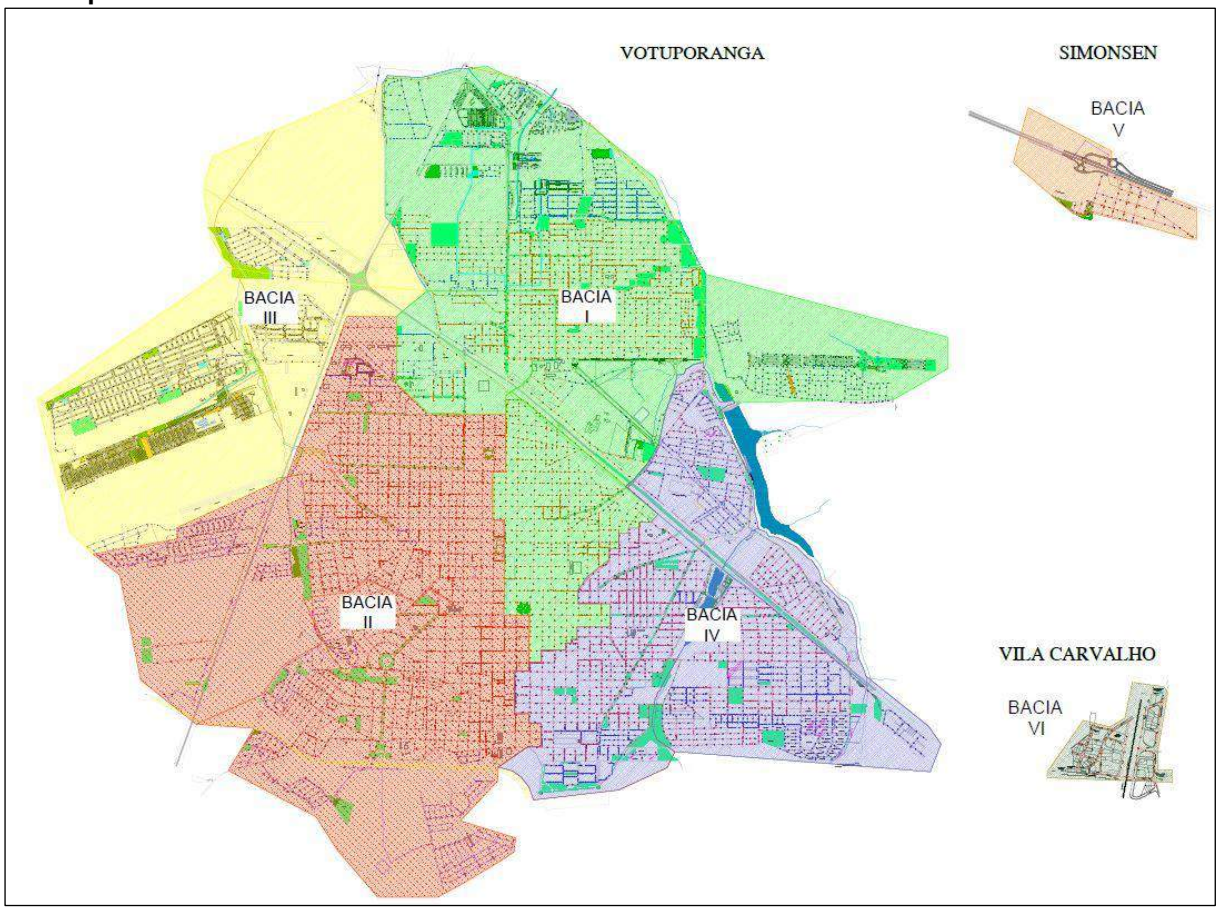
. Bacia IV: Parque Industrial I, Conjunto Habitacional Votuporanga C, Loteamento São Vicente de Paulo, Vila Recanto das Águas, Vila Portal 11, Vila Anna, Vila São João Batista, Vila Budim,

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Jardim Primavera, Jardim São Paulo, Loteamento Residencial Max, Jardim Botura, Loteamento Particular, Loteamento Alfredo Gorayeb, Chácara Santa Maria e Prolongamentos, Parque São Pedro, Bairro do Café, Jardim Paulista, Jardim Yolanda, Vale do Sol, Jardim Universitário, Loteamento São Damião, Jardim Baldissera, Loteamento São Cosme, Jardim Eulália, Vila Paes, Vila Nasser Marão, Loteamento José S. Melo, Jardim Portal do Sol, Jardim Alvorada, Vila Lupo, Jardim Vilar 3, Condomínio Garden Ville I e II, Vila Imperial, Jardim Portal dos Lagos, Loteamento Residencial Marcio Luís Moro Peixoto, Conjunto Habitacional Jamir D' Antônio, Parque Residencial Santa Felícia, Jardim Residencial Vilar, Vila Residencial Santa Helena, Jardim Quinta do Moro, Parque Residencial do Lago, Jardim Vilar 2, Vila Francesa, Jardim dos Ypês, Jardim Bom Clima, Residencial Francisco Marin Cruz, Bairro Marão, Jardim Marim, Vila Marim e Prolongamentos, Jardim Eldorado, Vila Muniz, Jardim Santa Paula, Jardim Bela Vista, Parque Residencial Estela, Jardim Planalto, Jardim Athenas e Cecap I.

. **Bacia V e VI:** Distrito de Simonsen e Distrito Vila Carvalho, respectivamente.

Figura 156: Mapa das bacias do sistema de esgotamento sanitário que compreendem o município



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

As bacias I, II, III e IV abrangem todo o perímetro urbano do munícipio, sendo os efluentes coletados e encaminhados à Estação de Tratamento de Esgotos Antônio Aparecido Polidoro, localizada na Estrada Municipal Claudionoro Merlotti – VTG 157, Votuporanga/SP. Já a bacia V compreende apenas o Distrito de Simonsen, neste caso, os efluentes são coletados e encaminhados à Estação de Tratamento de Esgotos Antônio Fiorentino, localizada na Rodovia Miguel Jabur Elias – SP 479, Distrito de Simonsen, Votuporanga/SP.

Por último, a bacia VI refere-se ao Distrito Vila Carvalho, onde anteriormente era constituído por sistema de fossas sépticas e atualmente o tratamento de esgoto é através da Estação Compacta de Tratamento de Esgotos, localizada na Estrada Municipal Fábio Cavalari – VTG 060, Vila Carvalho, Votuporanga/SP.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

14.2. SISTEMA DE COLETA, TRANSPORTE E AFASTAMENTO DE ESGOTOS

O sistema de esgotamento sanitário do município pode ser dividido em soluções coletivas e individuais, sendo que a primeira é caracterizada por um conjunto de domicílios, que são atendidos e interligados às redes coletoras, de responsabilidade da SAEV Ambiental. Já as soluções individuais, são compreendidas por fossas sépticas e atendem a apenas um único domicílio, localizadas geralmente nas áreas rurais e em alguns pontos da área urbana que não são atendidos pelos serviços de esgoto, neste caso a responsabilidade é do próprio proprietário.

As soluções coletivas contam com três sistemas, sendo o núcleo Sede (Votuporanga) e os outros dois distritos: Simonsen e Vila Carvalho, sendo constituídas por redes coletoras, coletores troncos, interceptores e emissários, conforme detalhado na Tabela 103, além das Estações Elevatórias de Esgoto Bruto (E.E.E.B.) e Estação de Tratamento de Esgotos (E.T.E).

14.2.1. REDE COLETORA, COLETORES TRONCO, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS

O sistema de esgotamento sanitário possui uma extensão total de 545.732,10 m (quinhentos e quarenta e cinco mil, setecentos e trinta e dois metros e dez centímetros), distribuídos em diferentes tipos de rede. A maior parte é composta por rede coletora, totalizando 503.285,28 m (quinhentos e três mil, duzentos e oitenta e cinco metros e vinte e oito centímetros), seguida pelo coletor tronco, com 21.851,74 m (vinte e um mil, oitocentos e cinquenta e um metros e setenta e quatro centímetros). Em menor extensão, estão os interceptores com 13.420,18 m (treze mil, quatrocentos e vinte metros e dezoito centímetros) e o emissário com 7.174,90 m (sete mil, cento e setenta e quatro metros e noventa centímetros).

Tabela 103: Extensão do sistema de esgotamento sanitário por tipo de rede

Tipo de Rede	Extensão (m)
Rede Coletora	503.285,28
Coletor Tronco	21.851,74
Interceptor	13.420,18
Emissário	7.174,90
Extensão Total	**545.732,10**

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Com relação aos materiais, há uma variedade com quantidade distintas, que foram modificados ao longo do tempo com a implantação de novas tecnologias e com o crescimento urbano. Na Tabela 104, é apresentada a extensão do sistema por tipo de material.

Tabela 104: Extensão do sistema de esgotamento sanitário por tipo de material

Tipo de material da rede	Extensão (m)
Manilha de Barro Vitrificado (MBV)	303.327,45
PVC Ocre	220.348,18
Concreto Armado	19.783,01
Ferro Fundido (FºFº)	1.370,23
PEAD Liso/Corrugado	903,23
Extensão Total	**545.732,10**

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

As manilhas de barro, com extensão de 303.327,45 m (trezentos e três mil, trezentos e vinte e sete metros e quarenta e cinco centímetros), foram amplamente utilizadas no início da implantação do sistema, representando uma parte significativa da infraestrutura. No entanto, esse material, embora fundamental para o desenvolvimento inicial, não é mais empregado por ser considerado ultrapassado em comparação com outros tipos de materiais, sendo atualmente substituído pelo Tubo de PVC Ocre.

Os tubos de concreto armado são comumente empregados em interceptores e emissários, responsáveis pelo transporte dos efluentes em grandes vazões, representando uma parte essencial do sistema, com extensão de 19.783,01 m (dezenove mil, setecentos e oitenta e três mil e um centímetro). Atualmente, esse material vem sendo substituído por tubos de PEAD Corrugado, devido aos problemas de rompimentos nos trechos.

Já os tubos de PVC Ocre totalizam uma extensão de 220.348,18 m (duzentos e vinte mil, trezentos e quarenta e oito metros e dezoito centímetros) e são empregados nas redes coletoras de menor diâmetro, substituindo as manilhas de barro, conforme descrito anteriormente.

Com relação ao uso dos tubos de Ferro Fundido (FºFº), são aplicados em trechos específicos da estrutura, em especial às travessias aéreas, correspondendo a uma extensão de 1.370,23 m (mil, trezentos e setenta metros e vinte e três centímetros).

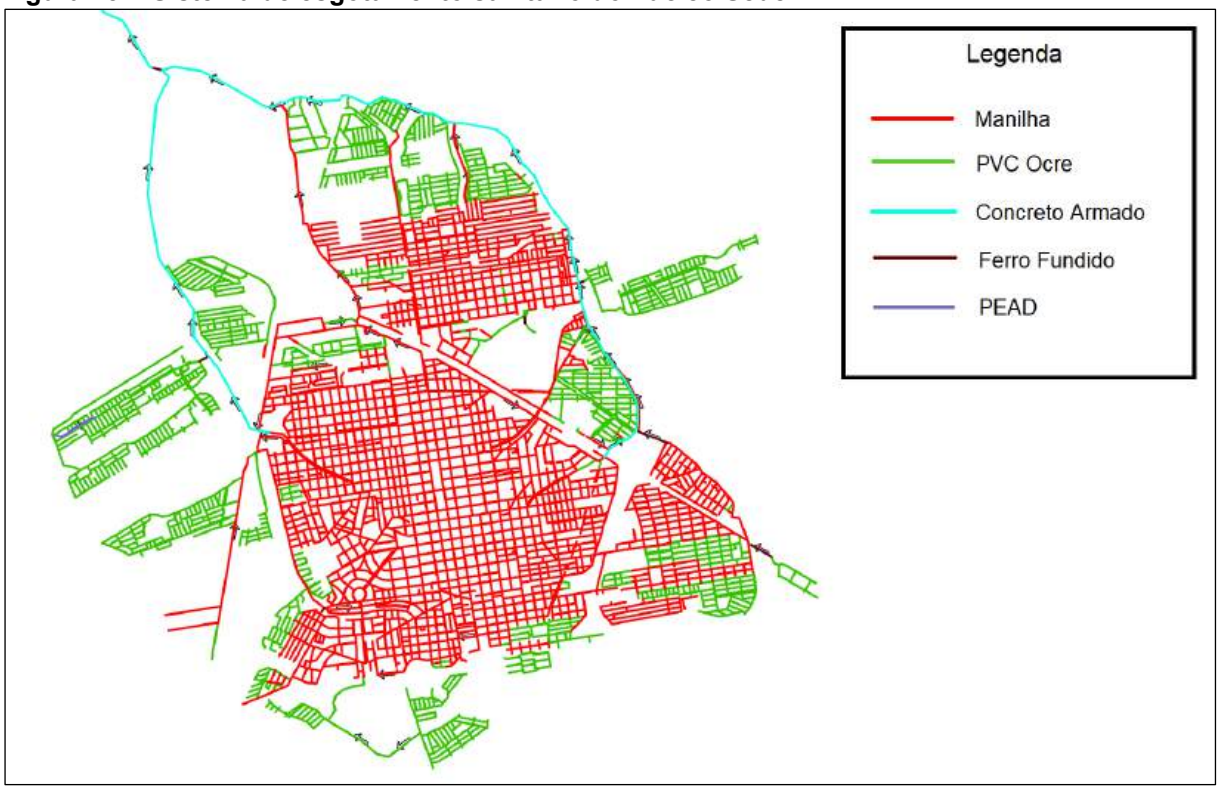
Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Finalmente, os tubos de PEAD Liso/Corrugado, com 903,23 m (novecentos e três metros e vinte e três centímetros) de extensão, são utilizados de forma pontual na rede, como em travessias subterrâneas pelo Método não Destrutível (MND) e em substituições aos tubos de concreto que compreendem aos interceptores.

Na Figura 157, é apresentado o mapa do sistema de esgotamento sanitário do núcleo Sede. Nota-se que os tubos de manilha são predominantes nos bairros centrais do município (destaque em vermelho) e são a maioria quando comparado com os demais materiais, pois essa região foi a primeira a receber a infraestrutura de esgotamento sanitário.

Enquanto os tubos de PVC Ocre (destaque em verde) estão presentes nos bairros periféricos, que foram desenvolvidos em momentos mais recentes, sendo um material mais moderno e durável, escolhido devido às suas características técnicas superiores, garantindo uma infraestrutura mais eficiente e de fácil manutenção. Por último, a figura destaca também a localização dos interceptores e emissários (destaque em azul claro), sendo que os Interceptores são direcionados em duas bacias, do Córrego Marinheirinho e Córrego Boa Vista, e nas confluências dos dois, é formado o emissário que encaminha os efluentes à Estação de Tratamento de Esgotos.

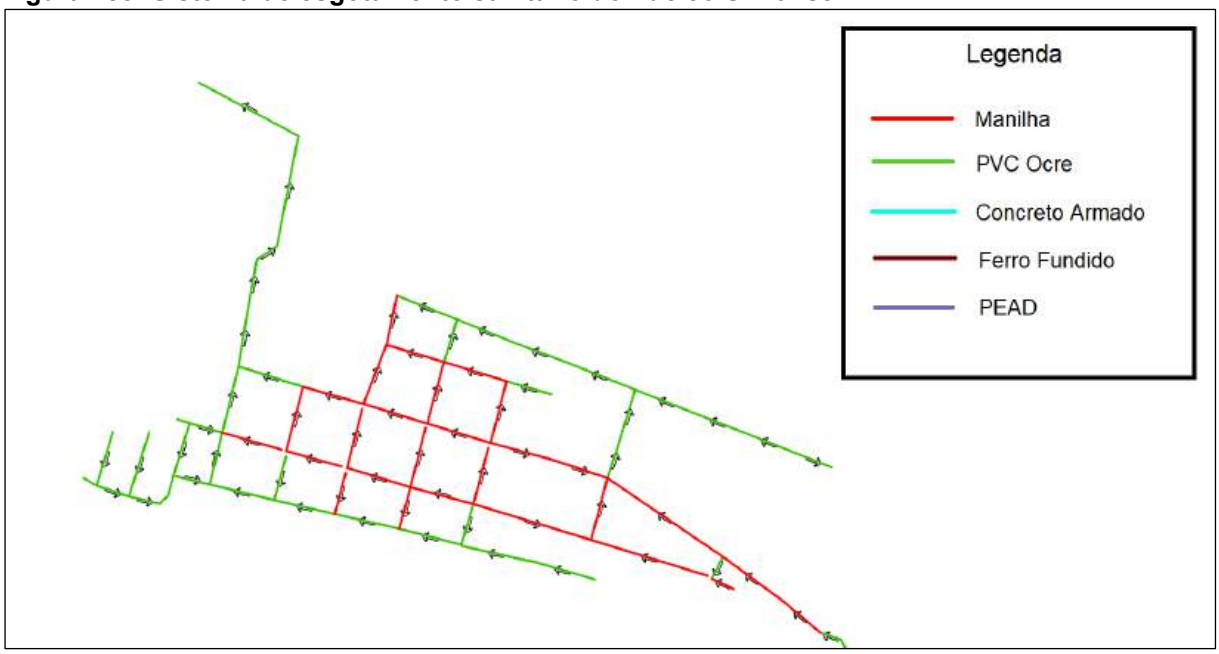
Figura 157: Sistema de esgotamento sanitário do núcleo Sede



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 158: Sistema de esgotamento sanitário do núcleo Simonsen



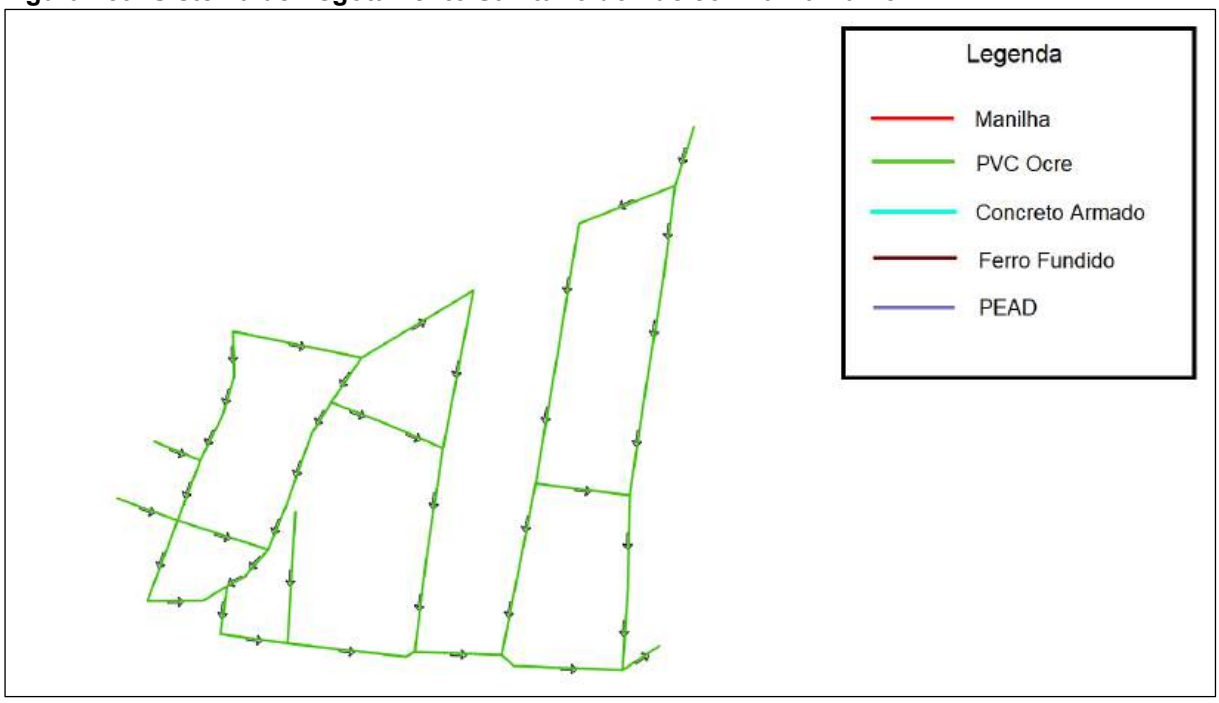
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Na Figura 158 acima, destaca-se o mapa do sistema de esgotamento sanitário do núcleo Simonsen. Observam-se os mesmos parâmetros em relação aos materiais e sua predominância, conforme estabelecidos na figura anterior.

Na Figura 159, é apresentado o mapa do sistema de esgotamento sanitário do núcleo Vila Carvalho, onde as instalações foram iniciadas no ano de 2012 e finalizadas somente no ano de 2023, com a implantação da Estação Compacta de Tratamento de Esgotos. Antes da implantação, o esgoto era destinado para fossas sépticas, sem o devido tratamento.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 159: Sistema de Esgotamento Sanitário do núcleo Vila Carvalho



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

14.2.2. TRAVESSIAS AÉREAS E SUBTERRÂNEAS

Na Tabela 105, são apresentadas as travessias existentes no sistema de esgotamento sanitário do município, tanto aéreas quanto subterrâneas, totalizando 18 (dezoito) travessias.

Tabela 105: Travessias do Sistema de Esgotamento Sanitário

TRAVESSIAS	TIPO	LOCALIZAÇÃO
T-1	Aérea	Paralelo à Rodovia Euclides da Cunha – SP310, às margens do Córrego Paineiras, Loteamento Comercial Nova Alvorada. Latitude: - 20.427202º e Longitude: -49.940395.
T-2	Aérea	Final da Rua Deoclécio Lasso, Montante da Represa de Captação. Latitude: -20.415712 e Longitude: -49.95167.
T-3	Aérea	Final da Rua Nassif Miguel, às margens do Córrego Marinheirinho. Latitude: -20.399993º e Longitude: -49.959889º.
T-4	Subterrânea	Próximo à Rua Chukichi Kakuda, às margens do Córrego Colinas. Latitude: -20.384000 e Longitude: -49.973715º.
T-5	Subterrânea	Às margens do Córrego Olaria, próximo a Associação Votuporanguense de Aeromodelismo. Latitude: -20.382375º e Longitude: -49.993114º.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

T-6	Aérea	Final da Rua Albano Otterço, às margens do Córrego Araras, 1º Distrito Industrial João Fernandes Cezare. Latitude: -20.404188º e Longitude: -49.965556º.
T-7	Aérea	Próximo à Rua Projetada 10, às margens do Córrego Cachoeirinha, Loteamento Jardim Vivendas II. Latitude: -20.447827º e Longitude: -49.981230º.
T-8	Aérea	Próximo à Rua Alvim Algarve, às margens do Córrego Boa Vista do Alto, Jardim das Palmeiras I. Latitude: -20.432896º e Longitude: - 49.987874º.
T-9	Aérea	Final da Rua Vitório Albarello, às margens do Córrego Boa Vista, Chácara das Paineiras. Latitude: -20.417276º e Longitude: -49.994822º.
T-10	Aérea	Paralelo à Rodovia Péricles Bellini, às margens do Córrego Boa Vista do Médio, Chácara das Paineiras. Latitude: -20.415436º e Longitude: -49.994387º.
T-11	Aérea	Final da Rua Dr. Antônio Corrêa, às margens do Córrego Boa Vista, Parque Boa Vista I. Latitude: -20.398977º e Longitude: -50.004816º.
T-12	Aérea	Às margens do Córrego Marinheirinho, sentido ETE Votuporanga. Latitude: -20.378546º e Longitude: -50.005496º.
T-13	Aérea	Às margens do Córrego Marinheirinho, sentido ETE Votuporanga. Latitude: -20.360281º e Longitude: -50.025442º.
T-14	Aérea	Às margens do Córrego Marinheirinho, sentido ETE Votuporanga. Latitude: -20.353939º e Longitude: -50.031229º.
T-15	Aérea	Às margens do Córrego Marinheirinho, sentido ETE Votuporanga. Latitude: -20.346507º e Longitude: -50.043807º.
T-16	Aérea	Às margens do Córrego Marinheirinho, sentido ETE Votuporanga. Latitude: -20.380989º e Longitude: -49.986928º.
T-17	Aérea	Final da Avenida Dr. Jardiel Soares, às margens do Córrego Marinheirinho. Latitude: -20.435082º e Longitude: -49.957155º.
T-18	Aérea	Paralelo à Rodovia Péricles Bellini, às margens do Córrego Boa Vista do Médio, Chácara das Paineiras. Latitude: -20.415070º e Longitude: -49.994748º.

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 160: Travessias do Sistema de Esgotamento Sanitário

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

TRAVESSIA – T09

TRAVESSIA – T10

TRAVESSIA – T11

TRAVESSIA – T12

TRAVESSIA – T13

TRAVESSIA – T14

TRAVESSIA – T15

TRAVESSIA – T16

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

TRAVESSIA – T17

TRAVESSIA – T18

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Durante vistoria nos locais de implantação das travessias, foi observado que as travessias não recebem manutenções periódicas. A maioria delas apresenta sinais visíveis de corrosão na estrutura metálica, e alguns pilares estão com as armaduras expostas, enquanto os blocos da fundação estão visíveis devido à ação hídrica, comprometendo assim a integridade das travessias.

A maioria das travessias possuem pequenos vazamentos de esgoto entre as bolsas dos tubos (concreto) ou no próprio tubo (ferro fundido), que indicam possíveis danos nas juntas de vedação ou até mesmo a deterioração dos próprios tubos (oxidação).

Além disso, nota-se a ausência de limpeza, como a roçagem da vegetação e a delimitação adequada de uma área, assim como a retirada de resíduos que ficam enroscados na estrutura devido ao aumento do leito sazonal dos córregos. A falta de limpeza e manutenção nessa área dificulta o acesso para eventuais reparos e inspeções, além de favorecer o acúmulo de resíduos e materiais que podem comprometer a estrutura como um todo.

Figura 161: Estado de conservação de algumas travessias

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

14.2.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO BRUTO

O sistema de esgotamento sanitário do núcleo Sede (Votuporanga) conta com 5 (cinco) Estações Elevatórias de Esgoto Bruto (E.E.E.B.), instaladas em pontos específicos do município, onde o esgoto coletado não consegue ser direcionado por gravidade até o ponto de tratamento.

Todos os sistemas são equipados com bombas e dispositivos de controle (poço pulmão e/ou geradores) que garantem o funcionamento de forma adequada. Na Tabela 106 são apresentadas as características dos sistemas existentes, e logo abaixo são especificados os componentes (equipamentos) que integram cada elevatória.

Tabela 106: Características das Estações Elevatórias de Esgoto

Denominação	Quantidade de C.M.B (Und)	Tipo	Potência Motor (CV)	Gerador

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

	Operação	Reserva Instalada			
E.E.E.B. São Cosme	1	1	Submersível	1,5	Não
E.E.E.B. Cidade Jardim II	1	1	Re-autoescorvante	5,0	Sim
E.E.E.B. Anna Munhoz Alvares	1	-	Submersível	11,0	Sim
E.E.E.B. Parque Residencial Figueira	1	1	Helicoidal	14,0	Sim
E.E.E.B. Parque da Cultura	1	-	Submersível	3,0	Não

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

E.E.E.B. São Cosme

A Estação Elevatória de Esgoto Bruto São Cosme, está localizada na Rua Francisco da Cruz Oliveira, Cadastro Municipal SE.12.03.08.01, s/nº, Latitude -20.418882º e Longitude: -49.946001º.

Figura 162: Estação Elevatória de Esgotos São Cosme

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Fonte: SAEV Ambiental (2024).

O sistema foi projetado para atender 70 (setenta) residências, com vazão máxima para o final de plano de 1,40 l/s. A operação do sistema teve início no ano de 2021, tendo grande importância para o desenvolvimento local, visto que anteriormente algumas unidades consumidoras não eram interligadas à rede coletora de esgotos, sendo utilizadas fossas sépticas.

A limpeza do gradeamento e da caixa de areia é realizada 1 (uma) vez na semana, especificamente aos domingos. O sistema é constituído pelos seguintes componentes:

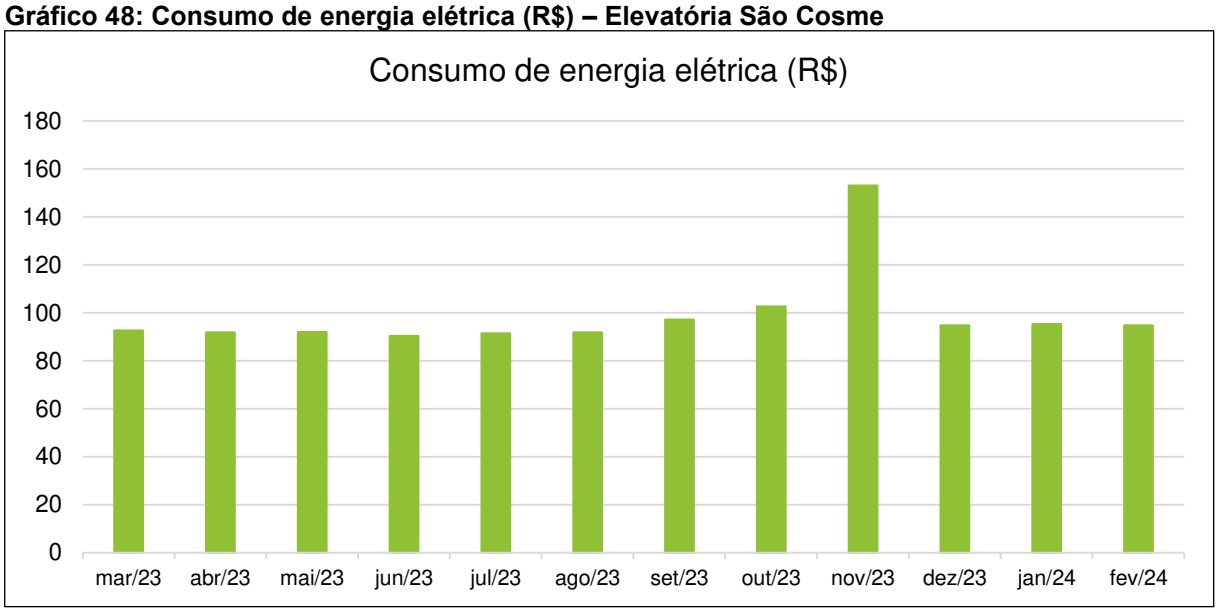
. **Sistema preliminar:** gradeamento médio e fino, caixa de areia e calha Parshall W=3";
. **Poço de sucção:** constituída por 2 (duas) bombas centrífugas submersíveis (1 operando + 1 reserva), marca KSB, recalque 2" roscável, acionada por motor elétrico trifásico marca WEG 220 V, 1,5 CV, 60 HZ, 2 polos (3.500rpm). O poço possui cesto para retenção de sólidos em aço inox e sarilho metálico para a retirada do mesmo;
. **Poço pulmão:** poço pulmão com capacidade de atendimento de até 2 (duas) horas de paralisação, caso haja falta de energia e paralisação do sistema;

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

. **Casa de máquinas:** edificação para abrigo do painel elétrico tipo partida direta 220 V trifásico para acionamento da bomba submersível.

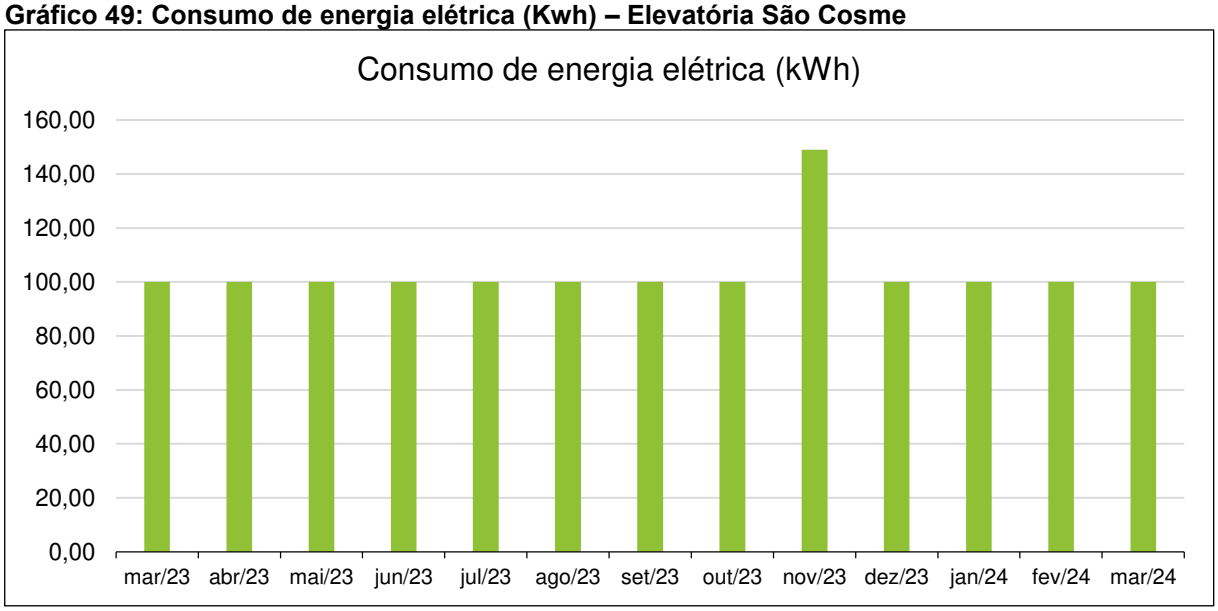
É importante destacar que o sistema não possui grupo gerador de energia dedicado, o que significa que em casos de interrupções no fornecimento de eletricidade, ocorre a paralisação temporária das operações. A instalação de um grupo gerador de energia adequado é essencial para assegurar que a estação possa continuar operando de forma eficiente e segura, mesmo durante eventos imprevistos que afetem o fornecimento de eletricidade.

Gráfico 48: Consumo de energia elétrica (R$) – Elevatória São Cosme



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 49: Consumo de energia elétrica (Kwh) – Elevatória São Cosme



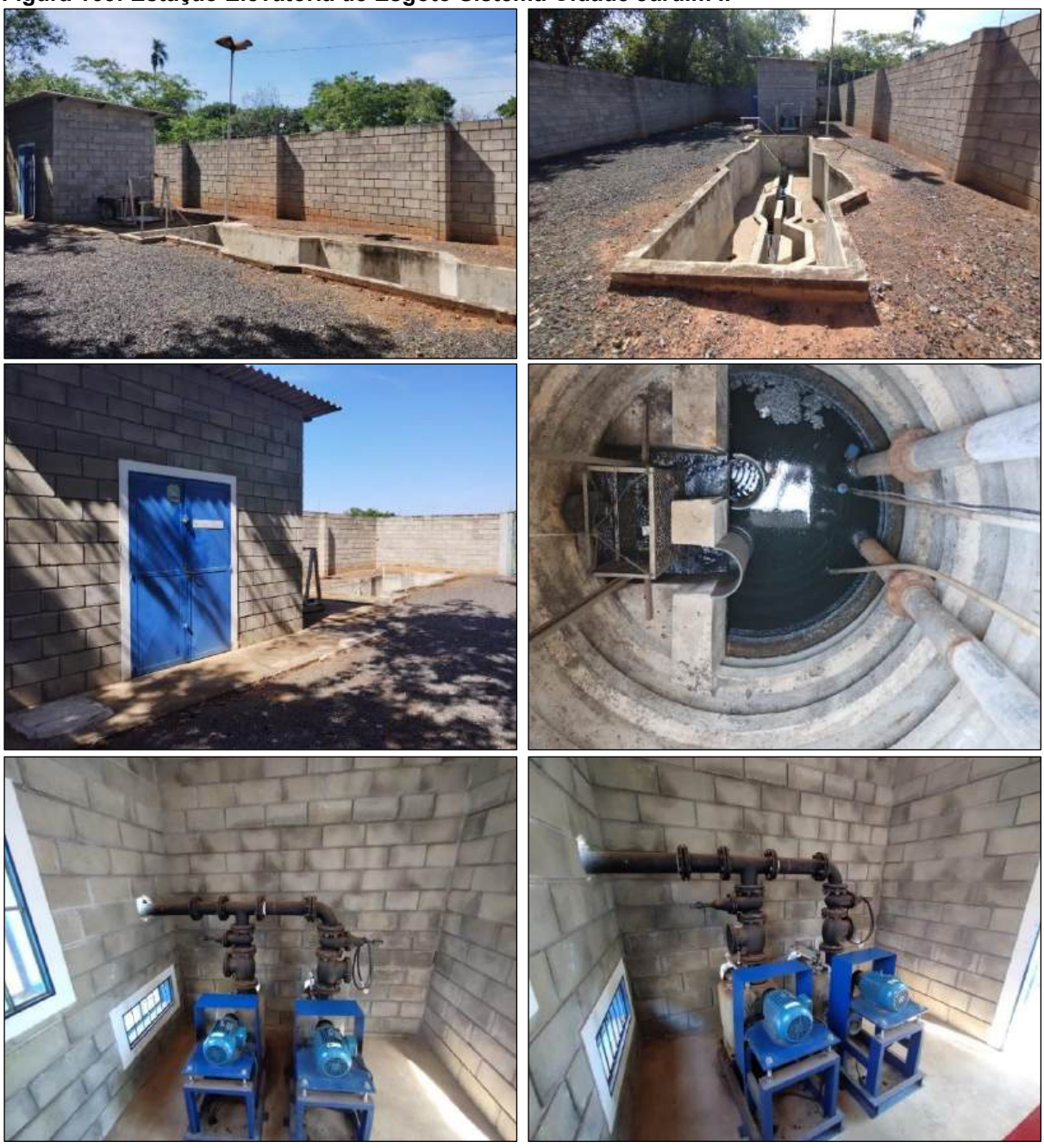
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

E.E.E.B. Cidade Jardim II

A Estação Elevatória de Esgoto Bruto Cidade Jardim II, está localizada na Rua Oswaldo Neves da Silva, Cadastro Municipal NE.22.16.01, s/nº, Latitude: -20.397334º e Longitude: -49.946463º. O sistema foi projetado para atender 225 (duzentos e vinte e cinco) lotes, com vazão máxima para o final de plano de 4,19 l/s.

Figura 163: Estação Elevatória de Esgoto Sistema Cidade Jardim II



Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O sistema não possui poço pulmão para reservação dos efluentes, visto que é composto pelo grupo gerador. A operação do sistema foi iniciada no ano de 2017 e contempla atualmente somente as residências do Loteamento Cidade Jardim II. A elevatória de esgotos é constituída por:

. **Sistema preliminar:** gradeamento médio e fino, caixa de areia e calha Parshall W=3";

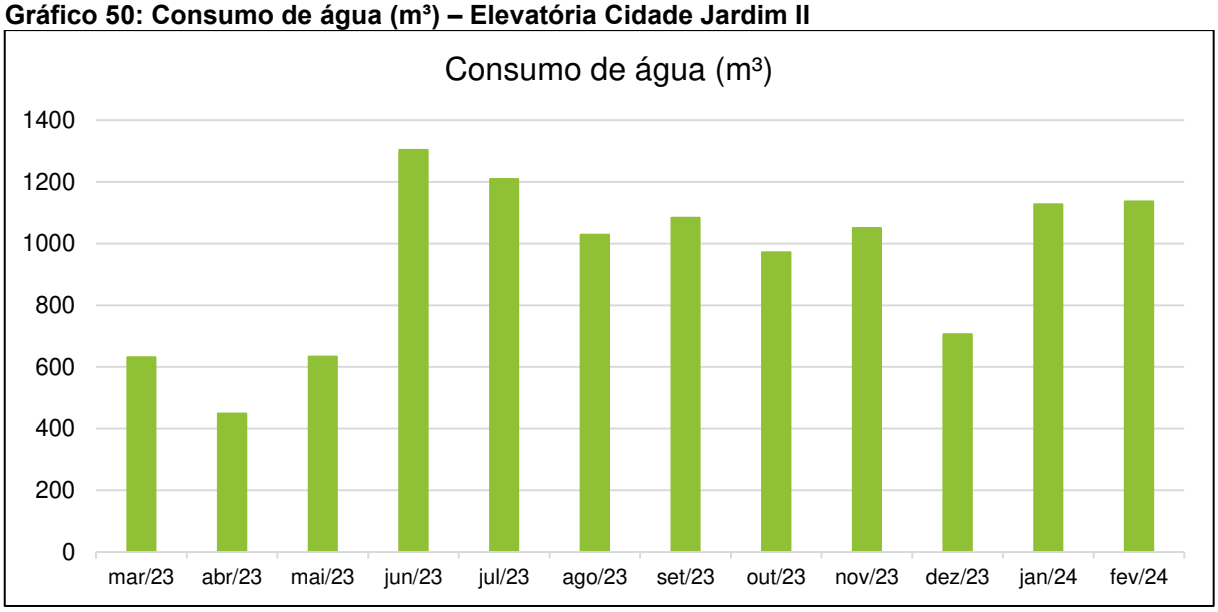
. **Poço de sucção:** constituída por 2 (duas) bombas re-autoescorvante (1 operando + 1 reserva), marca IMBIL, modelo EP3 (série F014668J002), sucção e recalque 3" roscável, acionada por motor de indução elétrico trifásico, marca VOGES, Modelo V100L4, 220/380 V, 5 CV, 60 HZ, 1.730rpm. O poço possui cesto para retenção de sólidos em aço inox e sarilho metálico para a retirada do mesmo;

. **Casa de máquinas:** edificação para abrigo do painel elétrico tipo partida direta 220 V trifásico para acionamento da bomba, além de grupo gerador de energia trifásico 127/220V, diesel, marca BRANCO, modelo BD-26.000E3S, 60 HZ.

Excepcionalmente para este sistema, foi constatado um grande consumo de água atribuído ao enchimento das colunas de recalque das bombas, com o objetivo de inibir a entrada de ar na tubulação. O mecanismo adotado gera grandes perdas para o sistema de abastecimento de água, podendo ser solucionado com a manutenção adequada dos equipamentos e/ou instalação de algum dispositivo que inibe a entrada de ar, como por exemplo, válvulas de retenção.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

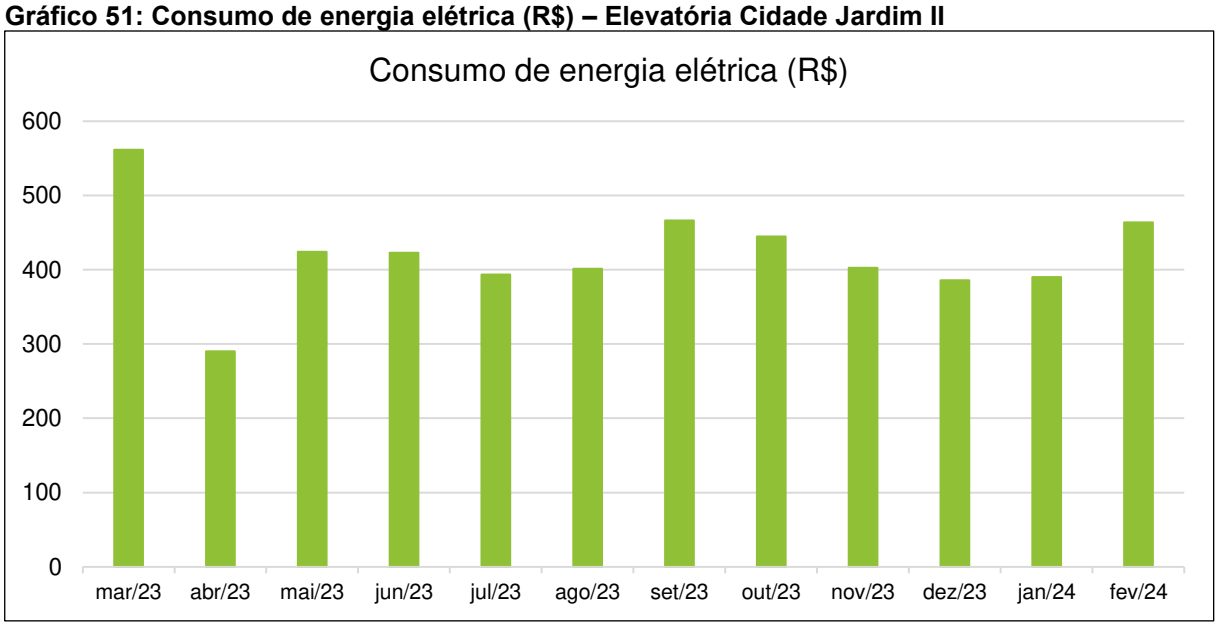
Gráfico 50: Consumo de água (m³) – Elevatória Cidade Jardim II



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Convertendo o consumo para R$ (reais), pela análise do Gráfico 50, o valor ultrapassa os R$ 15.000,00 (quinze mil reais) por mês. No Gráfico 51, é apresentado o consumo de energia elétrica para a operação da elevatória de esgoto.

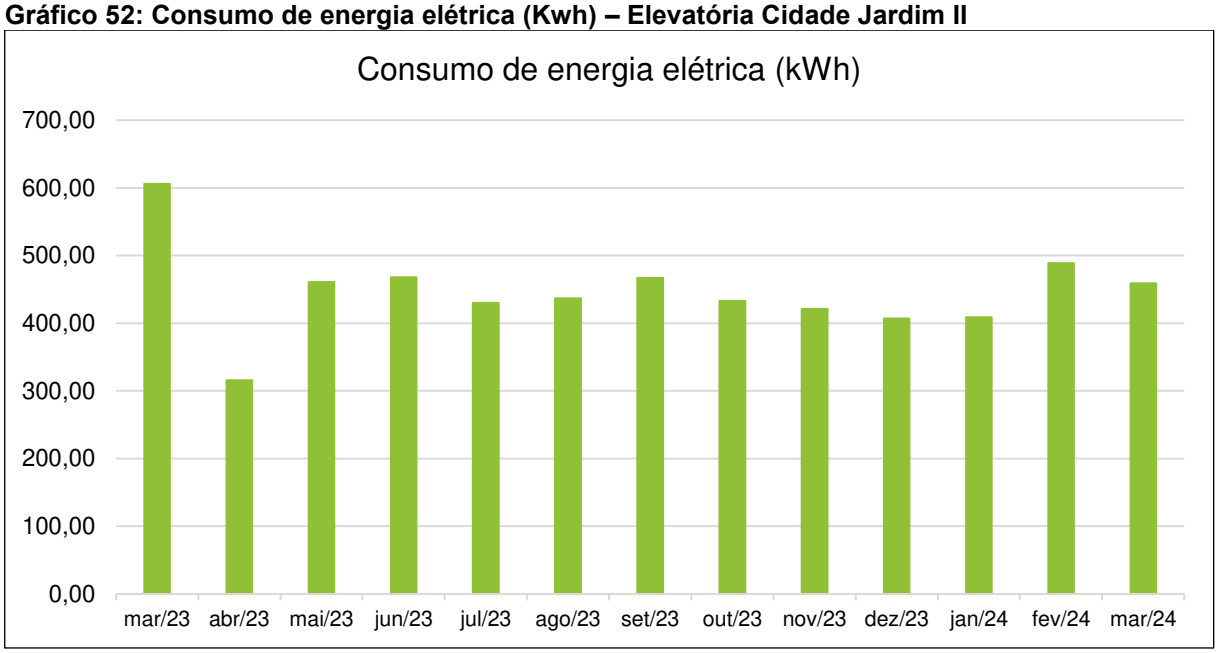
Gráfico 51: Consumo de energia elétrica (R$) – Elevatória Cidade Jardim II



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 52: Consumo de energia elétrica (Kwh) – Elevatória Cidade Jardim II



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O sistema preliminar não possui guarda-corpos em seu entorno para proteção/segurança dos operadores, além disso, não há uma manutenção periódica (preventiva e corretiva) dos equipamentos elétricos. A limpeza das grades e da caixa de areia é realizada aos domingos.

E.E.E.B. Anna Munhoz Alvares

A Estação Elevatória de Esgoto Bruto Anna Munhoz Alvares, está localizada na Rua Gilberto Deróide, Cadastro Municipal NO.13.06.02, s/nº, Latitude: -20.415464º e Longitude: -50.016653º.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 164: Estação Elevatória de Esgoto Sistema Anna Munhoz Alvares

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O sistema foi projetado para atender 261 (duzentos e sessenta e um) lotes, com vazão máxima para o final de plano de 4,86 l/s. No entanto, com a implantação do Loteamento Parque Residencial Ferrarez, parte do empreendimento foi direcionado para o mesmo sistema, somando 281 (duzentos e oitenta e um) lotes a mais, com vazão de 5,28 l/s, totalizando 10,14 l/s. Conforme informações levantadas, para o recebimento do novo empreendimento não foram previstas melhorias na elevatória para atender à nova demanda.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

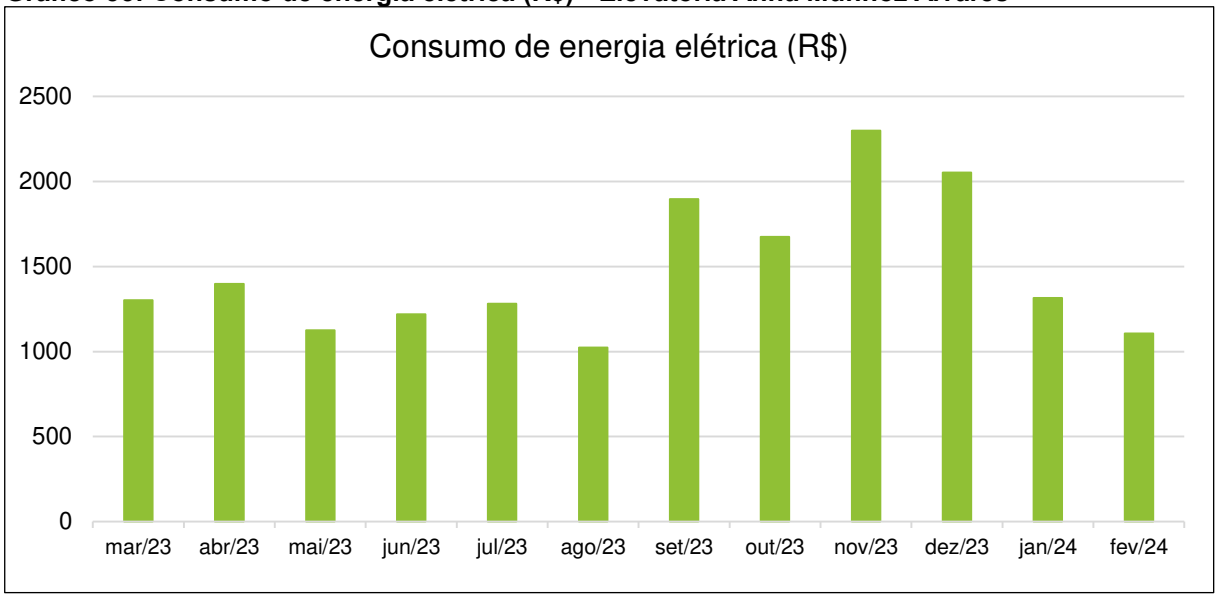
Nota-se que a soma das vazões é o dobro do projeto inicial, sendo necessário realizar um estudo técnico para avaliar a infraestrutura e a capacidade da elevatória.

Atualmente, o sistema funciona apenas com uma bomba centrífuga, aumentando os riscos operacionais devido ao desgaste acelerado do equipamento, o que pode resultar em possíveis interrupções do bombeamento e contaminação do solo e dos recursos hídricos. Segundo informações do departamento responsável, a bomba reserva encontra-se danificada há mais de um ano, e não há previsão para manutenção.

A operação do sistema foi iniciada no início do ano de 2018 e contempla as residências do Loteamento Anna Munhoz Alvares e Parque Residencial Ferrarez. Com relação a limpeza das grades e da caixa de areia é realizada 1 vez na semana, especialmente aos domingos. A elevatória de esgoto é constituída por:

. Sistema preliminar: gradeamento médio e fino, caixa de areia e calha Parshall W=3";
. Poço de sucção: constituída por 2 (duas) bombas centrífugas submersível trifásica (1 operando + 1 reserva), marca FLYGT, modelo NP3127SH63_248, motor hermeticamente fechado, 11 CV, IP68, 60Hz, 220 V. O poço possui cesto para retenção de sólidos em aço inox e sarilho metálico para a retirada do mesmo;
. Casa de máquinas: edificação para abrigo do painel elétrico tipo soft start 220 V trifásico para acionamento da bomba, além de grupo gerador de energia trifásico 40/36KVA, diesel, marca STEMAC.

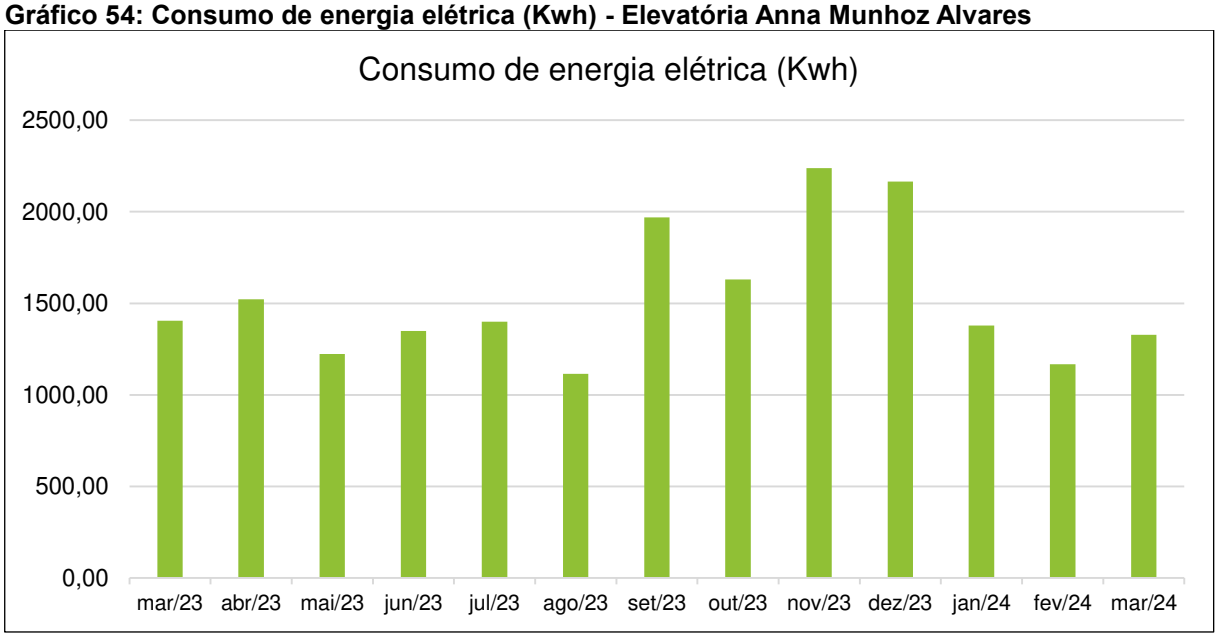
Gráfico 53: Consumo de energia elétrica (R$) - Elevatória Anna Munhoz Alvares



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 54: Consumo de energia elétrica (Kwh) - Elevatória Anna Munhoz Alvares



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

E.E.E.B. Parque Residencial Figueira

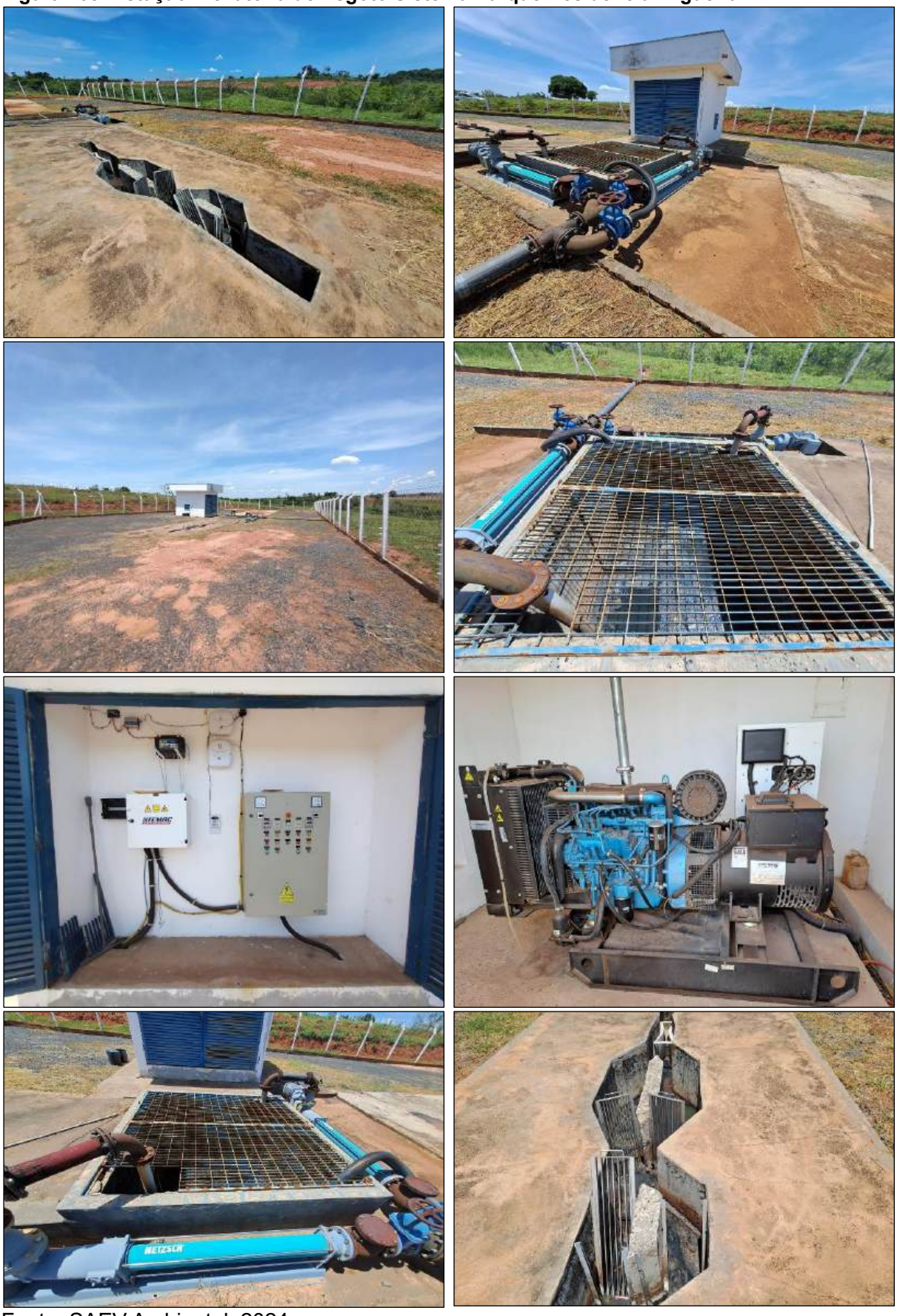
A Estação Elevatória de Esgoto Bruto Parque Residencial Figueira, está localizada no final da Avenida Hery Waldir Kattwinkel, s/nº, Latitude: -20.448051º e Longitude: -49.980427º. O sistema foi projetado para atender 928 (novecentos e vinte e oito) residências, com vazão máxima para final de plano de 10,31 l/s.

A operação foi iniciada no final do ano de 2021 e atende, além do empreendimento, o Loteamento Vivendas II e III, que atualmente estão em fase final de conclusão das obras, porém seria necessário realizar um estudo para verificação da capacidade de atendimento da elevatória.

O sistema não possui energia elétrica, sendo as bombas e motores acionados por meio de grupo gerador, de forma manual a cada 3 (três) dias. Pelo projeto, o sistema deveria operar automaticamente quando atingir o nível definido, no entanto, segundo informações da área responsável, o sistema nunca funcionou desta forma, constatando-se que não há uma manutenção periódica dos equipamentos elétricos. A limpeza das grades e caixa de areia é realizada aos domingos, uma vez na semana.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 165: Estação Elevatória de Esgoto Sistema Parque Residencial Figueira



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A elevatória de esgoto é constituída por:

. Sistema preliminar: gradeamento médio e fino, caixa de areia e calha Parshall W=3";
. Poço de sucção: constituída por 2 (duas) bombas helicoidais (1 operando + 1 reserva), trifásica 220/380/440V, 14CV, 240rpm, 60hz, com motoredutor NETZSH/SEW, modelo NS77, com motor elétrico 20Hp, 4P, 60HZ, trifásico. O poço não possui cesto para retenção de sólidos;
. Poço pulmão: poço pulmão com capacidade de atendimento de até 2 (duas) horas de paralisação, caso haja falta de energia e paralisação do sistema;
. Casa de máquinas: edificação para abrigo do painel elétrico tipo partida compensadora 220/380/440V trifásico para acionamento do motor elétrico, além de grupo gerador de energia trifásico 127/220V, potência 55/50Kva, diesel, modelo WEG GTA 201AL20, 60HZ, com motor PERKINS, modelo 1104ª-44G, 4 cilindros, partida 12 Vcc.

E.E.E.B. Parque da Cultura

A Estação Elevatória de Esgoto Bruto Parque da Cultura, está localizada nas proximidades da Rua Ângelo Bimbato, no Centro de Informações Culturais e Turísticas "Marão Abdo Alfagali", Cadastro Municipal SE.12.01.10, s/nº, Latitude: -20.421598º e Longitude: -49.955505º.

O sistema foi projetado para atender apenas as instalações sanitárias do parque, visto que o mesmo está localizado abaixo da cota de referência do sistema de esgotamento sanitário.

Figura 166: Estação Elevatória de Esgoto Sistema Parque da Cultura

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A elevatória de esgoto é constituída por:

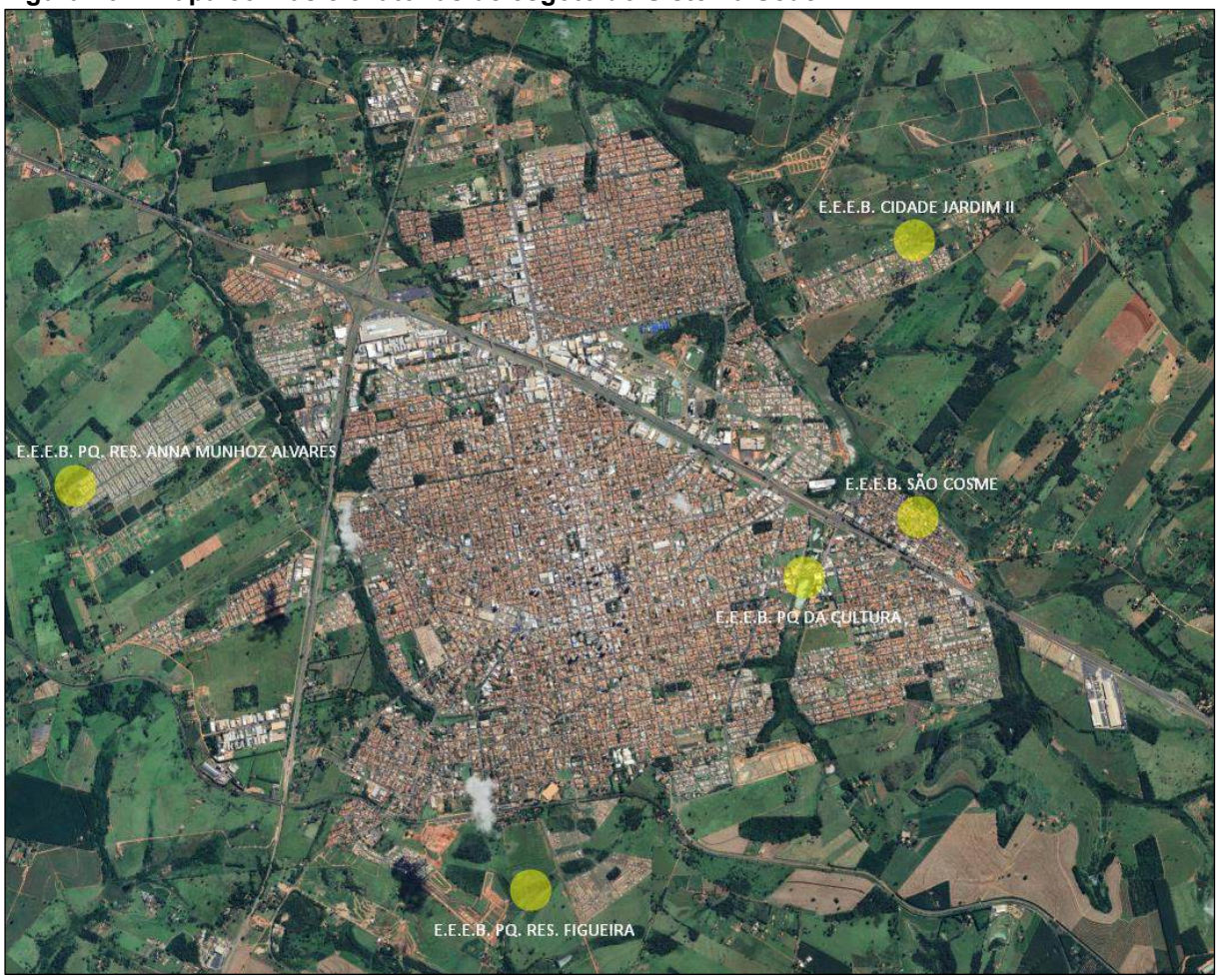
. **Poço de sucção:** constituída por 1 (uma) bomba centrífuga submersível trifásica (1 operando), marca SULZER, 220V, 13A, 1750 rpm, modelo Robusta 850T, 3 CV;
. **Painel elétrico**: painel 2 RRAS 16 a 220V DOL, marca SULZER para acionamento do motor.

O sistema possui outra bomba reserva que fica disponível do almoxarifado da Autarquia. A elevatória não possui o sistema preliminar (gradeamento e caixa de areia), além do cesto para a retenção de sólidos. Com relação ao consumo de energia, não foi possível fazer o levantamento, visto que o fornecimento é custeado pela prefeitura municipal.

Na Figura 167, está representado o mapa da Estações Elevatórias de Esgoto do núcleo sede (Votuporanga). Nota-se que estão localizadas nas extremidades da cidade, locais onde a topografia da região não favorece o afastamento dos efluentes por gravidade.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 167: Mapa com as elevatórias de esgoto do Sistema Sede



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2024.

Com relação aos outros núcleos (Simonsen e Vila Carvalho), não possuem nenhuma elevatória de esgotos, sendo os efluentes encaminhados por gravidade até o sistema de tratamento.

A gestão ambiental das elevatórias existentes é um aspecto crucial para o funcionamento adequado do sistema de esgotamento sanitário. No entanto, conforme levantamento realizado, constatou-se que todas as unidades apresentam pendências relacionadas às licenças ambientais.

Tabela 107: Licenças ambientais das Elevatórias de Esgotos.

Unidade	Tipo de Licença	Nº do documento	Data de Expedição	Prazo de Validade	Informações Complementares
E.E.E.B. São Cosme	-	-	-	-	O sistema não possui as licenças ambientais

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

E.E.E.B. Cidade Jardim II	-	-	-	-	Não foram encontradas as licenças ambientais
E.E.E.B. Ana Munhoz Alvares	-	-	-	-	Não foram encontradas as licenças ambientais
E.E.E.B. Parque Residencial Figueira	-	-	-	-	Não foram encontradas as licenças ambientais
E.E.E.B. Parque da Cultura	-	-	-	-	Não foram encontradas as licenças ambientais

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A E.E.E.B. São Cosme, encontra-se sem as licenças ambientais necessárias para operação, o que pode representar uma irregularidade e necessidade de regularização junto aos órgãos competentes.

Da mesma forma, as demais elevatórias também foram identificadas sem a documentação ambiental exigida. A ausência dessas licenças pode implicar em problemas legais e ambientais, além de indicar a necessidade de adequações para garantir a conformidade com as normas vigentes.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

14.3. SISTEMA DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

O sistema de esgotamento sanitário do município de Votuporanga/SP é composto por três estações de tratamento, cada uma responsável por uma bacia específica. A Estação de Tratamento de Esgoto Antônio Aparecido Polidoro é responsável pelo tratamento do núcleo sede da cidade. Já a ETE Antônio Fiorentino atende ao distrito de Simonsen, enquanto a ECTE Vila Carvalho atende o distrito que recebe o mesmo nome.

14.3.1. ETE ANTÔNIO APARECIDO POLIDORO

O tratamento de esgoto do núcleo sede, dispõe de uma Estação de Tratamento de Esgotos – ETE “Antônio Aparecido Polidoro”, inaugurada em 20 de novembro de 2010, localizada na Estrada Municipal Claudionoro Merlotti – VTG 157, Votuporanga/SP.

Figura 168: Localização da ETE Votuporanga. Da esquerda para a direita, imagem de 2011 e imagem de 2024

Fonte: Google Earth, 2011 e 2024.

O sistema abrange uma área de 33 alqueires, dos quais 11 são de área construída, onde estão localizadas as lagoas de tratamento, com capacidade de receber até 370 litros por segundo. Os investimentos realizados pela Autarquia totalizam 17 (dezessete) milhões de reais (valores com base no financiamento de 2008), sendo os recursos provenientes do Contrato de Financiamento do Programa Saneamento para Todos.

A ETE é composta por laboratório bacteriológico, tratamento preliminar, lagoas anaeróbias e facultativas e dispositivo de lançamento do efluente tratado.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 169: Vista da entrada e do laboratório bacteriológico ETE Votuporanga

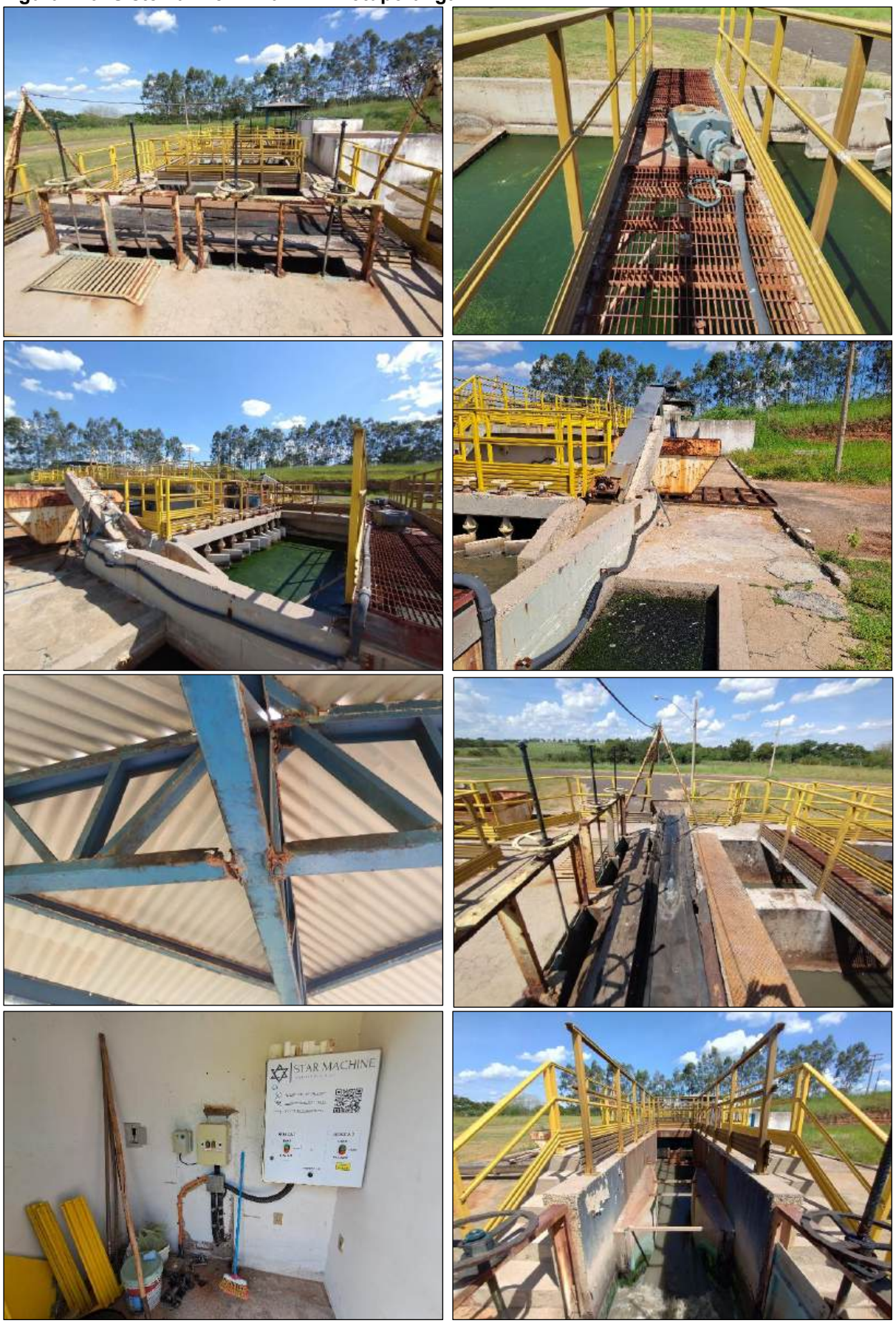
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O sistema desarenador (caixa de areia) é um dos primeiros processos no tratamento de esgoto, tendo a finalidade de reter e separar materiais grosseiros e sedimentos, como areias e pedriscos, presentes no esgoto bruto, inibindo o assoreamento das lagoas e consequentemente contribuindo para a eficiência do tratamento. O sistema preliminar é composto pelos seguintes equipamentos:

. Gradeamento médio e fino em aço inox 304;
. Calha Parshall W=24";
. Medidor de vazão ultrassônico;
. Stop logs em PRFV (Plástico reforçado em fibra de vidro);
. 02 CJ de sistema de desarenação para caixas de areia com motoredutor de velocidade de eixo paralelo de engrenagem cônica, marca SEW EURODRIVE, trifásico 220/380/440 V, 1700 rpm, 60 Hz, com motor elétrico 250 W;
. 02 CJ de roscas transportadoras helicoidais tipo calha "U" com chapa em aço inoxidável 304, marca STARMACHINE, acionado com motoredutor e painel elétrico com tensão de 220 V trifásico;
. Guarda corpos em PRFV (Plástico reforçado em fibra de vidro);
. Banheiro sanitário e edificação para abrigo dos painéis.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 170: Sistema Preliminar ETE Votuporanga



Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O projeto inicial previa um sistema completamente automatizado, como por exemplo, grade rotativa e correia transportadora (esteira) para a remoção dos resíduos acumulados no gradeamento. Diante consulta aos relatórios fotográficos da execução, verificou-se que tais equipamentos foram instalados, porém funcionaram por pouco tempo.

Na Figura 171, podemos verificar algumas peças que compunham a mecanização da grade rotativa. Atualmente, tais equipamentos não estão mais presentes no tratamento preliminar.

Figura 171: Grade rotativa do sistema preliminar

Fonte: SAEV Ambiental, 2017.

Atualmente a remoção de resíduos é realizada de forma manual com rastelo, diariamente, duas vezes ao dia e depositados nas caçambas metálicas. Após a limpeza dos resíduos sólidos retidos no gradeamento, é utilizada a técnica de biorremediação, através da aplicação de microrganismos selecionados (aditivos biológicos), que aceleram o processo de degradação da matéria orgânica, com o objetivo de incrementar a população microbiana no sistema de tratamento, recuperando e/ou aumentando a eficiência do processo biológico nas

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

lagoas de estabilização. O produto é aplicado uma vez ao dia, sendo utilizado 5 (cinco) Kg por aplicação.

Com relação à estrutura do sistema preliminar, as instalações necessitam de uma reforma completa, desde a pintura até a substituição dos equipamentos. Além dos problemas relatados anteriormente, pode-se complementar que as comportas (stop-logs) não funcionam devido a oxidação dos componentes de manobra, o conjunto de roscas transportadoras está sem operação, as passarelas e estruturas metálicas apresentam alto grau de corrosão, além disso, há uma grande quantidade de vísceras de frango que chegam diariamente no gradeamento do sistema.

Figura 172: Lagoas Anaeróbias ETE Votuporanga

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

As lagoas da estação de tratamento são do tipo sistema australiano, neste caso, o efluente é direcionado para as lagoas, sendo duas anaeróbias e duas facultativas. As lagoas anaeróbias são o primeiro estágio do tratamento, caracterizado pela ausência de oxigênio. A estrutura da lagoa é geralmente simples, sendo mais profunda do que a lagoa facultativa, na ordem de 4,50 m (quatro metros e cinquenta centímetros), e ocupando uma área de 11.400,00 m² (onze mil e quatrocentos metros quadrados) cada uma. A profundidade da lagoa é que garante a ausência de fotossíntese, impedindo que a luz solar adentre completamente na lagoa. Nesse ambiente, ocorre o tratamento primário do esgoto, onde bactérias anaeróbias são responsáveis por decompor a matéria orgânica presente. Durante esse processo, gases como metano e dióxido de carbono são produzidos como subprodutos da decomposição, o que contribui para a redução da carga de matéria orgânica no esgoto, preparando-o para as etapas subsequentes do tratamento.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 173: Lagoas Facultativas ETE Votuporanga

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Já as lagoas facultativas representam o segundo estágio do tratamento de esgoto e é caracterizada pela presença de oxigênio dissolvido na água. A presença de oxigênio na água facilita uma decomposição mais eficiente dos poluentes orgânicos, reduzindo ainda mais a carga de contaminantes na água residual. Além disso, pode-se empregar técnicas de aeração mecânica ou natural para aumentar a concentração de oxigênio na água, acelerando o processo de tratamento, no caso das lagoas da ETE Votuporanga não há o emprego de aeração. As lagoas têm 2,30 m (dois metros e trinta centímetros) de profundidade e área quadrada de aproximada de 54.350,00 m² (cinquenta e quatro mil e trezentos e cinquenta metros quadrados).

Figura 174: Corrosão das grades e assoreamento das canaletas de drenagem ETE Votuporanga

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

As grades das caixas de passagem praticamente não existem, estando danificadas pela corrosão, além disso, as canaletas que drenam a água pluvial dos taludes das lagoas estão assoreadas, impedindo a drenagem correta das águas pluviais. Isso resulta no

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

direcionamento direto dessas águas para as lagoas de tratamento, aumentando a vazão do sistema e comprometendo a eficiência do tratamento. Além da possível redução na eficiência da lagoas, ainda podemos observar o carreamento de solo para dentro das lagoas, causando assoreamento e consequente perda da eficiência.

Figura 175: Corrosão dos tubos e presença de material superficial nas Lagoas Facultativas - ETE Votuporanga

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Conforme Figura 175, os tubos de ferro fundido, que são responsáveis por conduzir os efluentes até as lagoas estão deteriorados pela agressividade do ambiente. Esse problema compromete a eficiência do tratamento, especialmente em períodos chuvosos, quando os resíduos superficiais das lagoas anaeróbias podem adentrar as lagoas facultativas, inibindo a incidência de luz solar e reduzindo a quantidade de oxigênio disponível. Além disso, observa-se o assoreamento das lagoas (anaeróbias e facultativas), evidenciado pela formação de bancos de areia, além da alta quantidade de vísceras de origem animal.

Figura 176: Dissipador de energia ETE Votuporanga

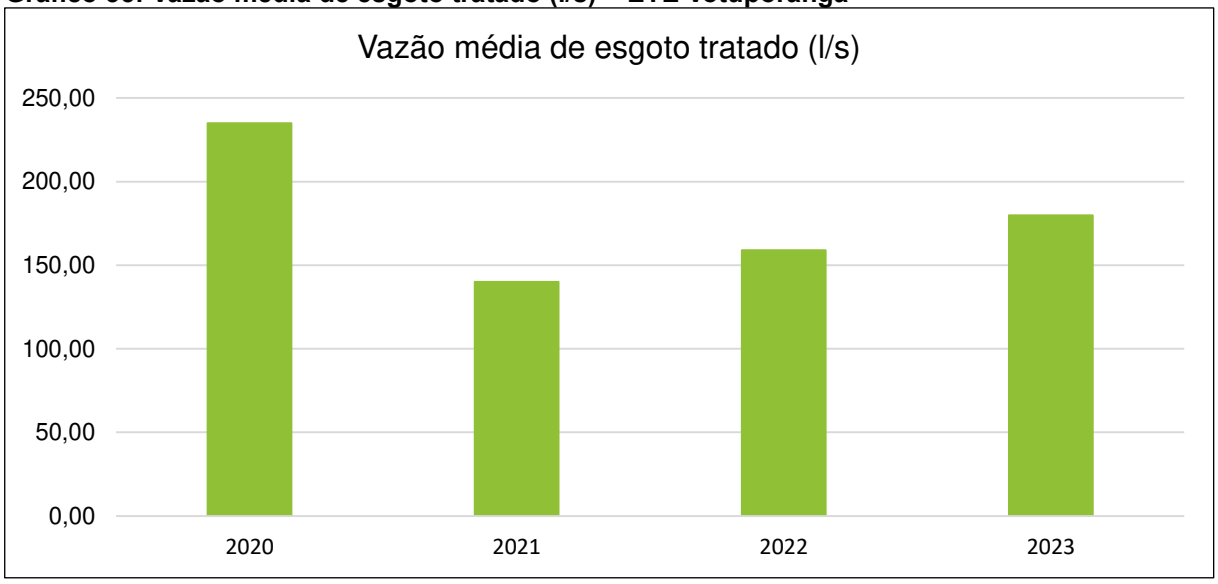
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

À jusante do tratamento de esgoto está localizado o dissipador de energia (escada hidráulica) e a casa de química. Neste último processo, é aplicado o antiespumante (aproximadamente 100 Kg/dia) de forma controlada para evitar a formação excessiva de espuma durante o processo de aeração. A formação de espuma pode ocorrer devido à presença de substâncias orgânicas no esgoto, agitação mecânica ou outros fatores. Assim que o antiespumante é despejado, ele se mistura ao efluente tratado em circulação e começa a agir sobre a superfície da espuma, quebrando suas bolhas e reduzindo sua formação.

Após o dissipador, os efluentes tratados são lançados no Córrego Marinheirinho (classe 4), com coordenadas Latitude: 20º20'10.010' e Longitude: 50º3'11.930º.

Gráfico 55: Vazão média de esgoto tratado (l/s) – ETE Votuporanga

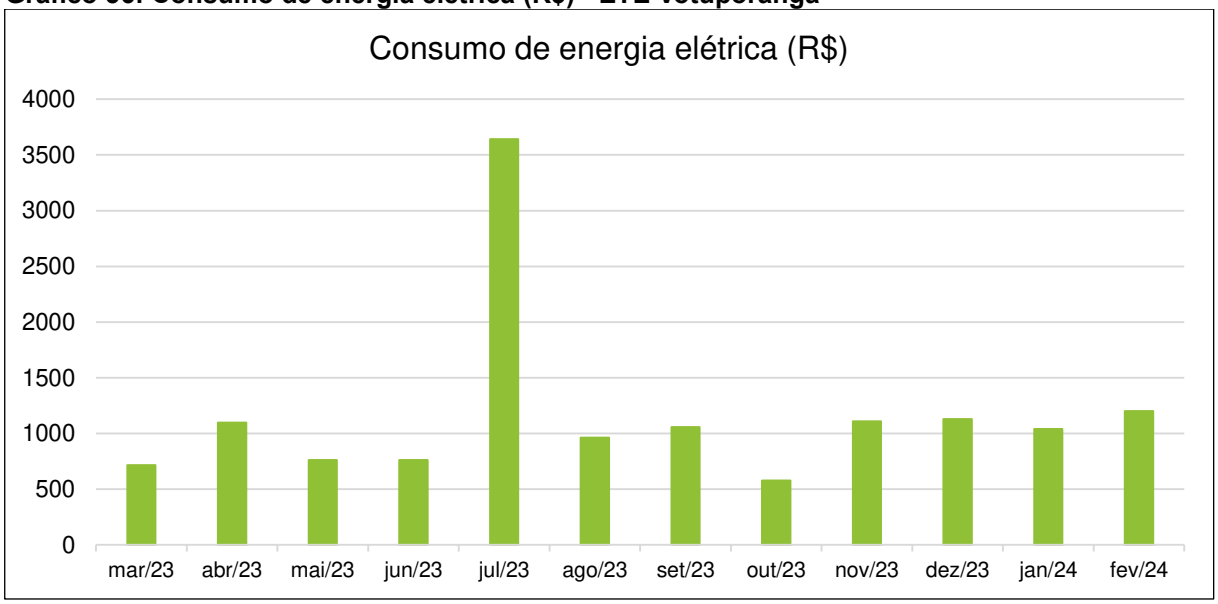


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Em 2020, a vazão média foi de 235,00 litros por segundo (l/s), reduzindo para 140,00 l/s em 2021. No ano seguinte, em 2022, houve um aumento para 158,93 l/s, seguido por um incremento adicional em 2023, alcançando 179,88 l/s. Esses números refletem possíveis mudanças na demanda e na capacidade de tratamento do sistema ao longo do tempo. Outro fator que pode ter contribuído para a diminuição da vazão entre os anos de 2020 a 2021, pode ter relação com os rompimentos constantes das tubulações dos interceptores e emissários de esgoto.

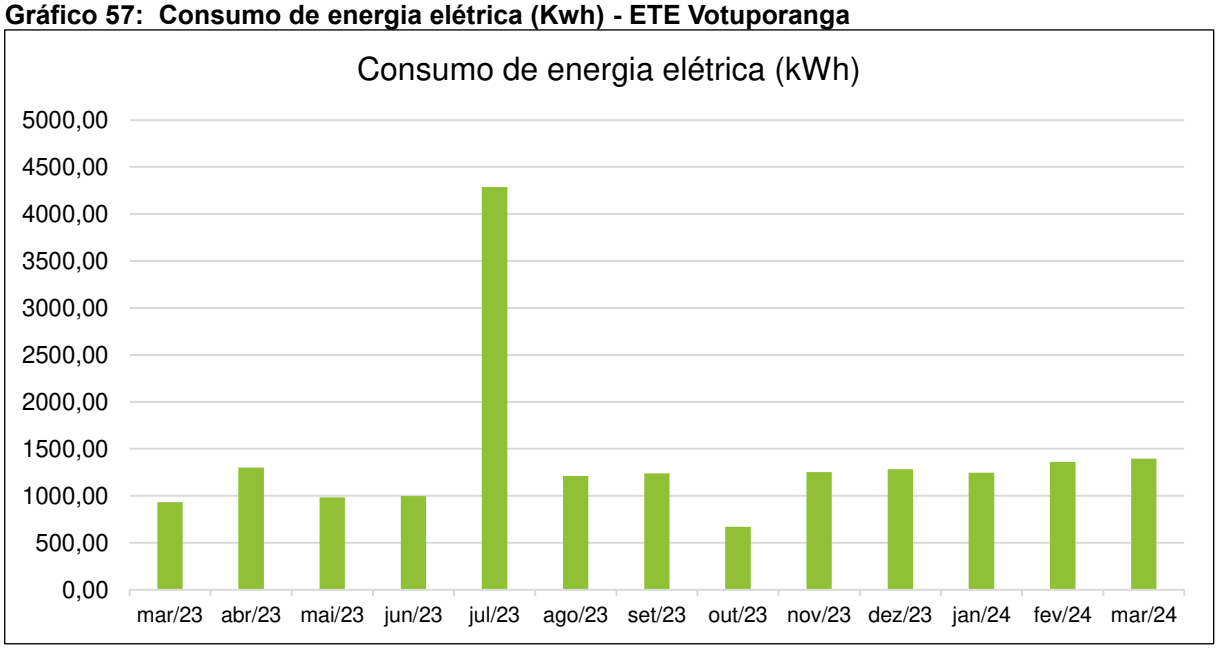
Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 56: Consumo de energia elétrica (R$) - ETE Votuporanga



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 57: Consumo de energia elétrica (Kwh) - ETE Votuporanga

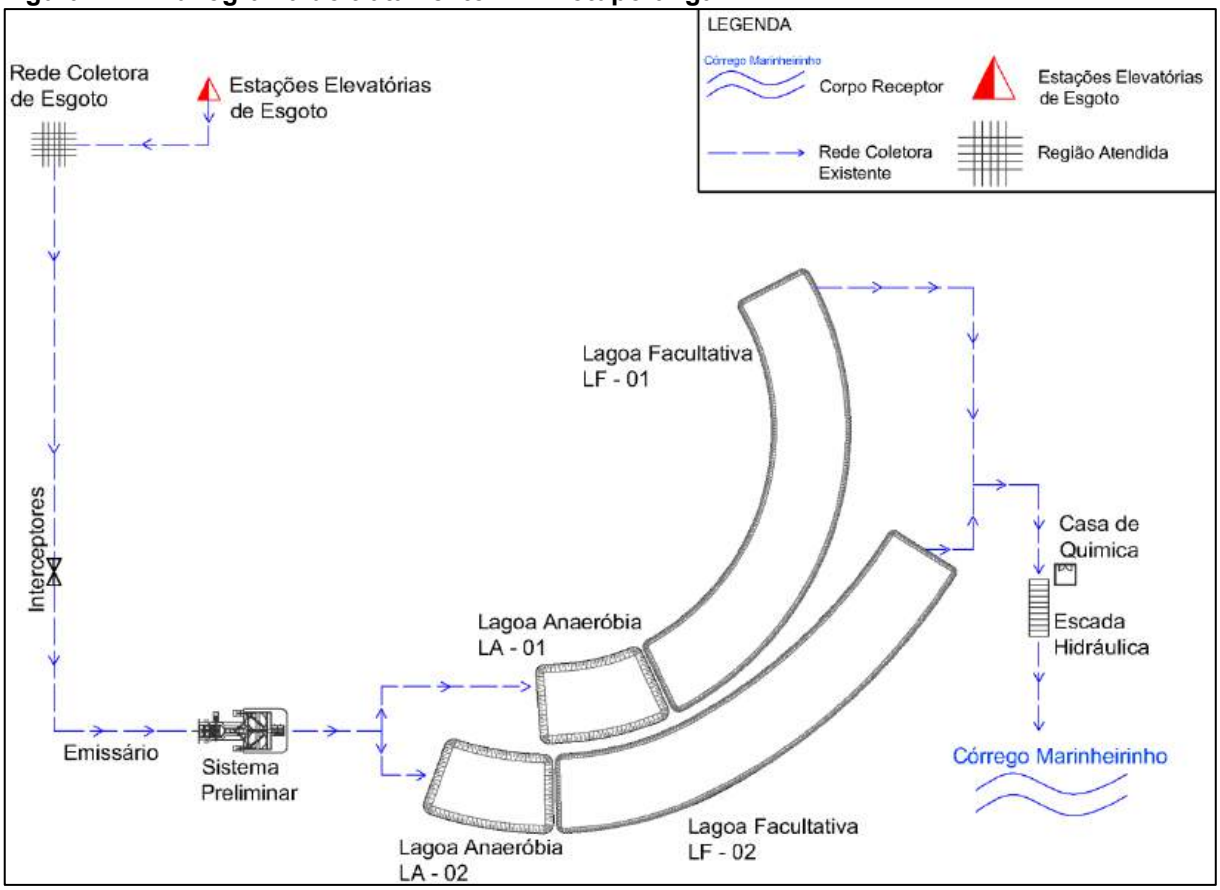


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Comparando os dados de consumo de energia elétrica na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Votuporanga ao longo dos meses, observa-se que houve variações significativas. Em geral, o mês de maior consumo foi julho de 2023, com R$ 3.640,71 (três mil, seiscentos e quarenta reais e setenta e um centavo). Esse aumento pode ser atribuído ao retorno do funcionamento das roscas transportadoras e dos raspadores da caixa de areia, no entanto, devido ao aparecimento de problemas técnicos no equipamento, o funcionamento foi paralisado, o que demonstra a diminuição do consumo de energia elétrica nos demais períodos.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 177: Fluxograma do tratamento ETE Votuporanga



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

14.3.2. ETE ANTÔNIO FIORENTINO

A Estação de Tratamento de Esgotos de Simonsen “Antonio Fiorentino”, está localizada na Rodovia Miguel Jabur Elias – SP479, distrito de Simonsen, no município de Votuporanga – SP. O sistema possui capacidade instalada de 2,5 litros por segundo, sendo inaugurada em agosto de 2005. A estação de tratamento consiste em tratamento preliminar, lagoas de estabilização do tipo anaeróbia, facultativa e de maturação, dispostas em série com o despejo do efluente tratado no Córrego da Lagoa.

O local não possui fornecimento de energia elétrica, o que impossibilita a implantação de equipamentos elétricos para melhorias no tratamento. Outro fato observado é a falta de fechamento da área com alambrado, o que expõe o sistema à riscos com a entrada de animais.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 178: Vista da Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Simonsen

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2024; SAEV Ambiental, 2024.

O sistema preliminar é composto por uma grade para retenção de sólidos, caixa de areia e calha Parshall 3". A limpeza do gradeamento e caixa de areia é realizada diariamente, de forma manual, uma vez ao dia. Após esse processo é lançado bioremediador, na quantidade de 1 Kg/dia. Atualmente, o sistema não possui depósito para a guarda dos produtos químicos, que ficam expostos às ações do tempo, podendo comprometer a eficiência dos produtos.

Figura 179: Sistema Preliminar da ETE Simonsen

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A lagoa anaeróbia tem profundidade de 3,00 m (três metros), com capacidade total de 1.188,00 m³ (mil, cento e oitenta e oito metros cúbicos) de retenção, com tempo de detenção hidráulica de 6 (seis) dias. Ela é revestida por uma geomembrana, cuja função é impermeabilizar o solo, evitando a contaminação do esgoto com o mesmo.

Nota-se que os tubos de ferro fundido estão corroídos pela agressividade do ambiente, transportando os sedimentos para as demais lagoas.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 180: Lagoa Anaeróbia ETE Simonsen

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A lagoa facultativa possui profundidade de 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) e capacidade de 2.227,00 m³ (dois mil, duzentos e vinte e sete metros cúbicos), com tempo de detenção hidráulica de 11 (onze) dias. O revestimento é similar ao da lagoa anaeróbia, porém apresenta uma patologia conhecida como "*whale*", formando uma bolha durante alguns períodos do ano, diminuindo o volume da lagoa e o tempo de retenção.

Figura 181: Lagoa Facultativa ETE Simonsen

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A lagoa de maturação possui profundidade de 1,00 m (um metro) e volume de 3.150,00 m³ (três mil, cento e cinquenta metros cúbicos), com tempo de detenção hidráulica de 20 (vinte dias). A maturação tem o objetivo de eliminar organismos patogênicos e nutrientes. Neste processo, as algas têm uma função importante, pois além de produzir oxigênio por meio da fotossíntese, que fica disponível para as bactérias visando a decomposição da matéria orgânica, as algas auxiliam na remoção de nutrientes como nitrogênio, fósforo e carbono.

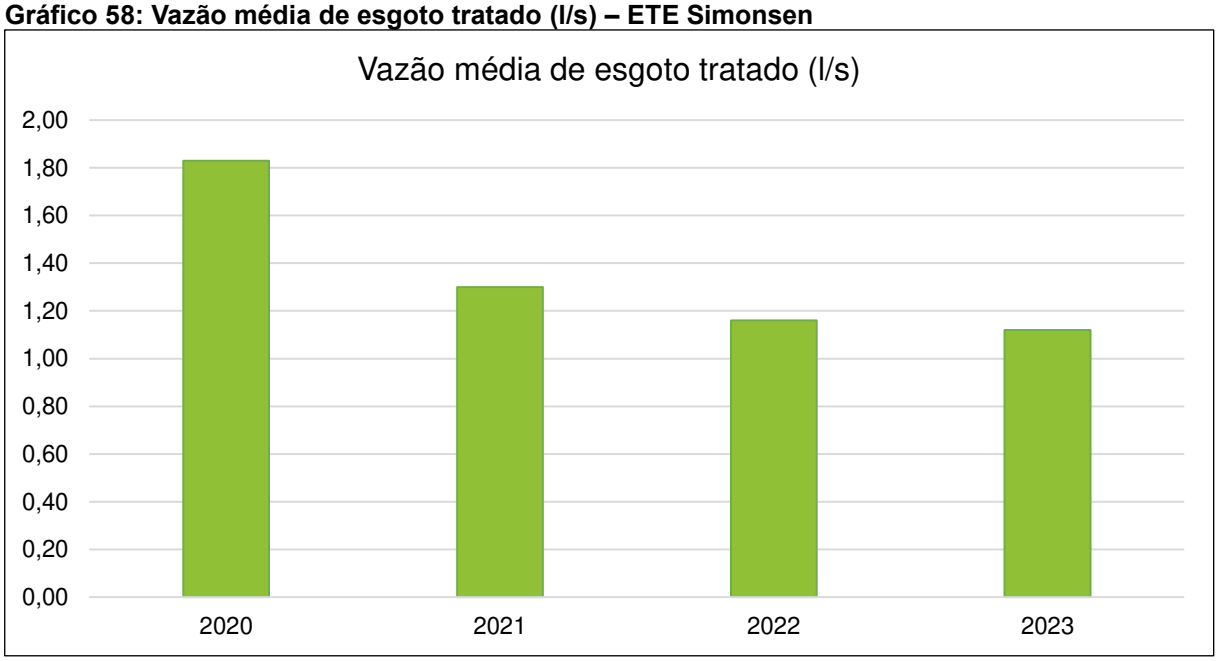
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 182: Lagoa de Maturação ETE Simonsen

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Após o processo, os efluentes tratados são lançados no Córrego da Lagoa (classe 2), com Latitude S: 20°26'31.304" e Longitude O: 49º52'50.236". Neste processo de tratamento, não há o lançamento de antiespumante, além disso, o sistema não possui escada hidráulica e dissipador de energia.

Gráfico 58: Vazão média de esgoto tratado (l/s) – ETE Simonsen



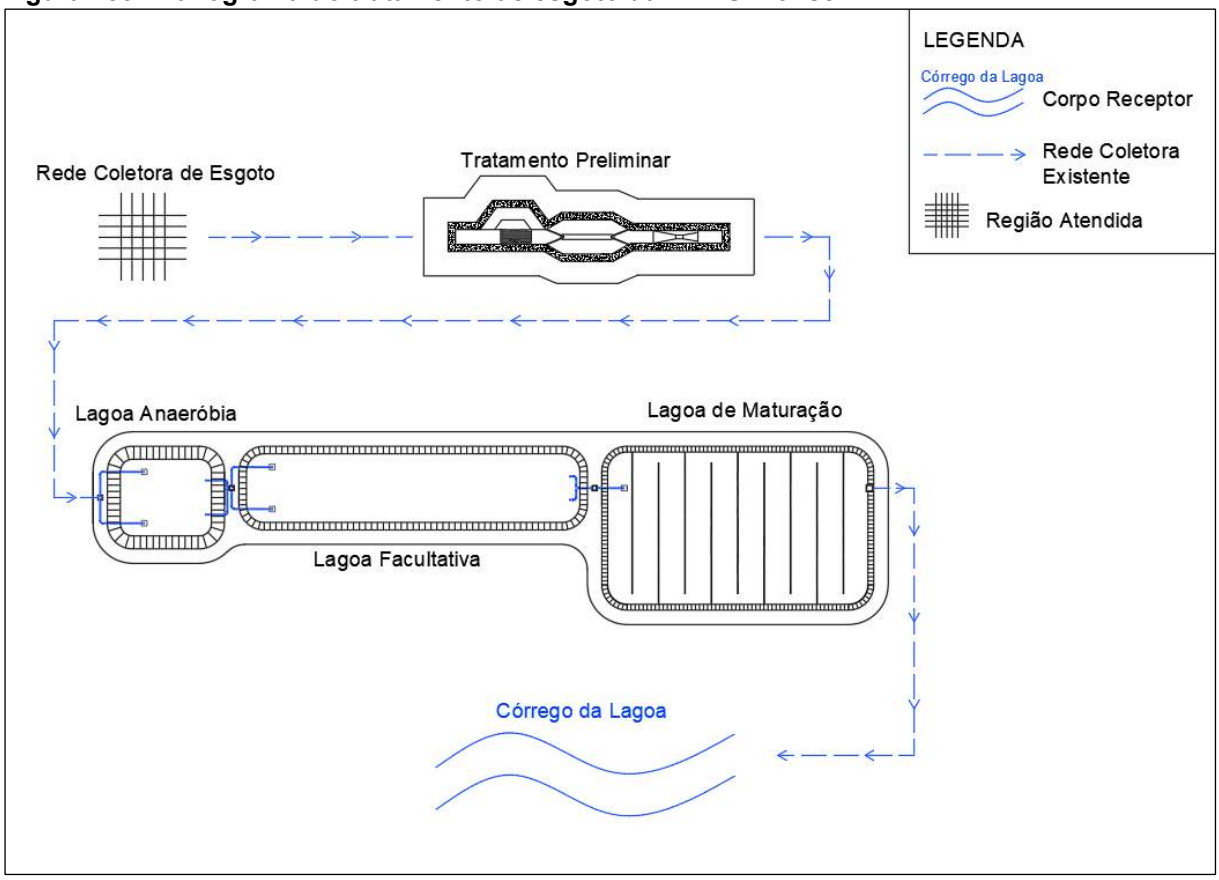
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Conforme Gráfico 58, a vazão de esgoto tratado ao longo dos anos apresentou uma tendência de redução. Em 2020, a vazão de esgoto tratado foi de 1,83 litros por segundo, diminuindo para 1,30 litros por segundo em 2021. Em 2022, a vazão reduziu ainda mais, atingindo 1,16 litros por segundo, e em 2023, houve uma leve queda para 1,12 litros por segundo. Essa

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

redução na vazão pode indicar uma diminuição no volume de esgoto gerado, possivelmente devido a algum fator, como a redução da população local.

Figura 183: Fluxograma do tratamento de esgoto da ETE Simonsen



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

14.3.3. ECTE VILA CARVALHO

A Estação Compacta de Tratamento de Esgoto está localizada na Estrada Municipal Fabio Cavalari – VTG 060, s/nº, Distrito Vila Carvalho, Votuporanga/SP e ocupa uma área de 1.220 m² (mil, duzentos e vinte metros quadrados). O sistema teve investimento de aproximadamente R$ 850 (oitocentos e cinquenta) mil, provenientes de recursos próprios da Autarquia. A vazão projetada para final de plano é de 1,15 litros por segundo ou 100m³/dia. A operação do sistema teve início em abril de 2023, com a operação pré assistida. A ECTE é composta pelos seguintes equipamentos:

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

. 01 UND - Grades média (3 cm) e fina (1 cm) para gradeamento com limpeza manual;
. Comportas de manobra para caixa de areia (stop-logs);
. 01 UND - Medidor de vazão tipo Parshall W=1” em PRFV;
. 02 UND - Bombas submersíveis para Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEE), marca SCHNEIDER BCS, 1 CV, 220 V Trifásica;
. 01 UND - Reator anaeróbio tipo “UASB”, 100m³/dia em PRFV, composto por material de recheio tipo grade, escada marinheiro, guarda corpo e passarela em aço carbono;
. 01 UND - Reator aeróbio tipo “FAS”, 100m³/dia em PRFV, composto por material de recheio tipo grade, escada marinheiro, guarda corpo e passarela em aço carbono;
. 01 UND - Decantador secundário;
. 01 UND - Bomba dosadora de cloro para o tanque de desinfecção, marca EMEC - FCE 0505 PVDF 12W 220V Monofásica;
. 01 UND - Motobomba Vortex Rotor Semiaberto SCHNEIDER MBV 42 R/F2 - 2CV - 220/380V – Trifásico;
. 01 UND - Painel elétrico do sistema de tratamento;
. 01 UND - Gerador de energia sem cabine, marca NAGANO ND7100E3 6 KVA Trifásico 220V Diesel com quadro de transferência automática;
. 02 UND - Sopradores tipo roots, marca GARDNER DENVER/ROBUSCHI - SRBS 15/1P - ROBOX - TRILOBULAR com cabine - 7,5 CV Trifásico 220/380 V;

Figura 184: Localização da ECTE Vila Carvalho

Fonte: SAEV Ambiental, 2024; Adaptado de Google Earth, 2024.

A ECTE possui sistema preliminar, caixa de gordura, elevatória de esgoto, reatores UASB e FAS, tanque de contato, além da casa de operação (sopradores, geradores, laboratório, painéis e banheiro sanitário).

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Com relação ao estado de conservação, o sistema apresenta boas condições, o que pode ser atribuído à conclusão recente das obras. No entanto, foram identificadas pequenas infiltrações no sistema preliminar, na caixa de gordura e no poço de sucção (elevatória de esgoto).

Figura 185: Infraestruturas existentes na ECTE Vila Carvalho

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

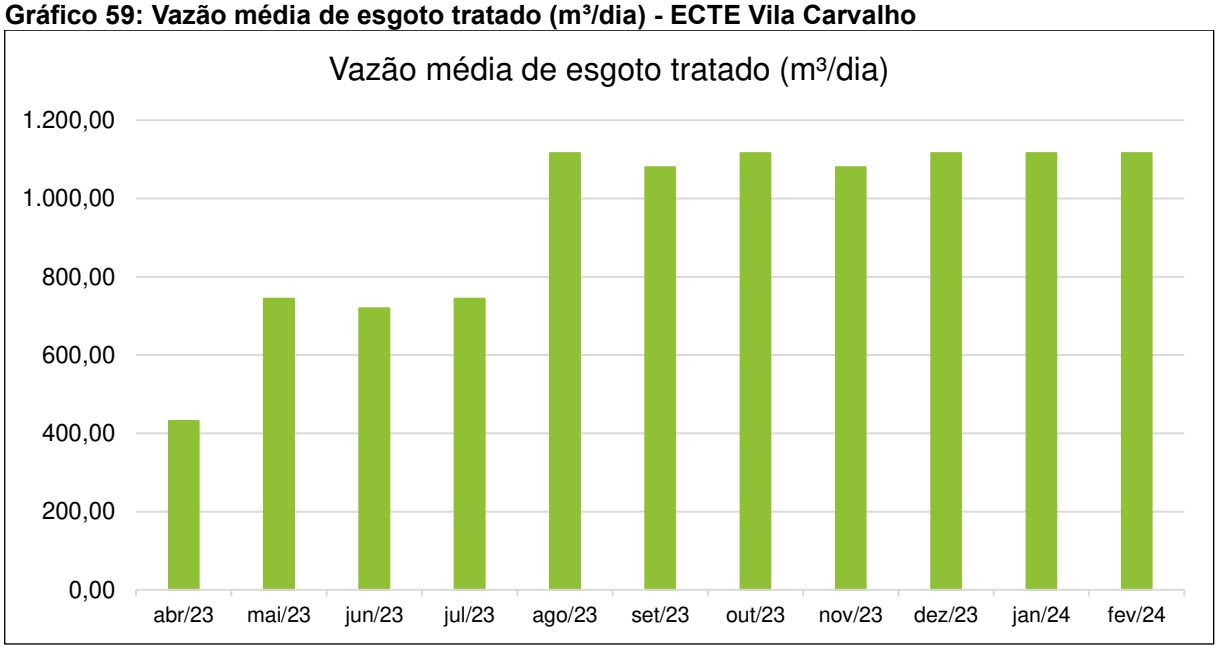
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A limpeza do gradeamento é realizada três vezes na semana e a limpeza da caixa de areia ocorre aos sábados com o auxílio do caminhão limpa-fossa.

Com relação a dosagem de cloro no efluente, ocorre de acordo com o acionamento das bombas da elevatória e, atualmente, estão sendo dosados 1,7 l/dia, resultando em um consumo de 153 (cento e cinquenta e três) litros a cada 3 (três) meses.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 59: Vazão média de esgoto tratado (m³/dia) - ECTE Vila Carvalho



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

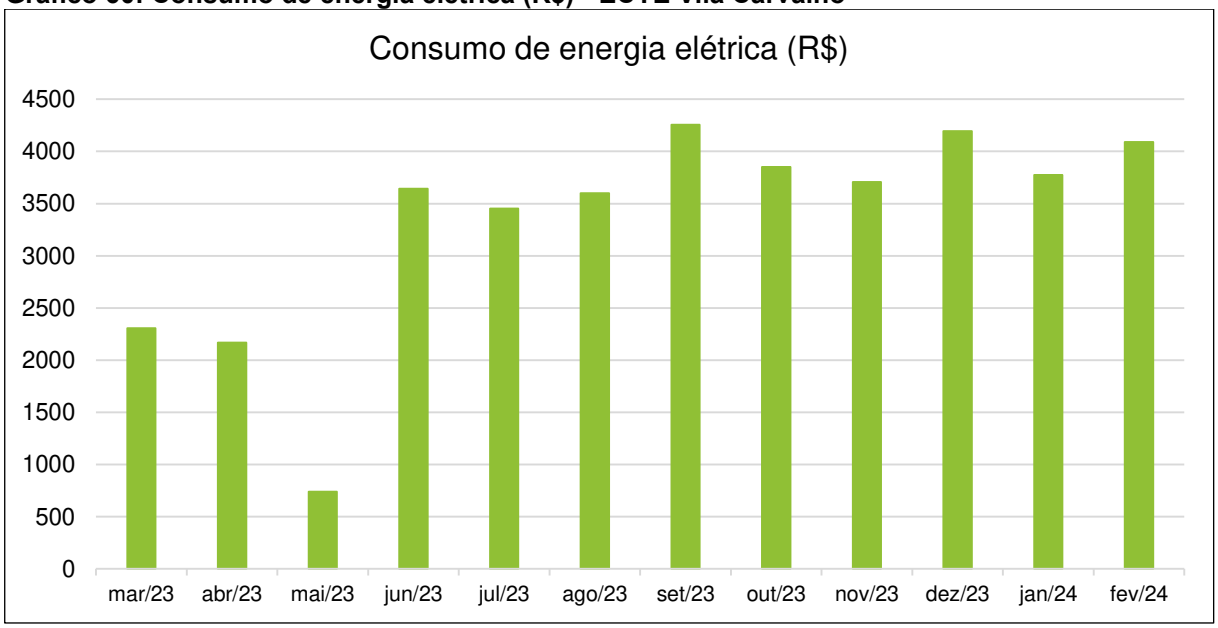
Atualmente, a estação não está recebendo o volume total de esgoto sanitário previsto para o final de projeto. A vazão afluente ao sistema está na ordem de 1,50 m³/h ou 36,00 m³/dia. Das 97 (noventa e sete) unidades consumidoras, 89 (oitenta e nove) já estão interligadas à rede coletora de esgotos, o que representa um percentual significativo de 91,75%. Isso significa que a grande maioria das residências e estabelecimentos estão contribuindo para o sistema de saneamento básico, encaminhando seus efluentes para a Estação Compacta de Tratamento de Esgoto (ECTE).

As unidades que ainda não estão interligadas, estão adequando as instalações internas (hidrossanitárias) necessárias para a conexão à rede pública.

No Gráfico 60 é demonstrado os valores que representam os custos associados à operação da estação, incluindo o funcionamento dos equipamentos de tratamento, bombeamento e iluminação.

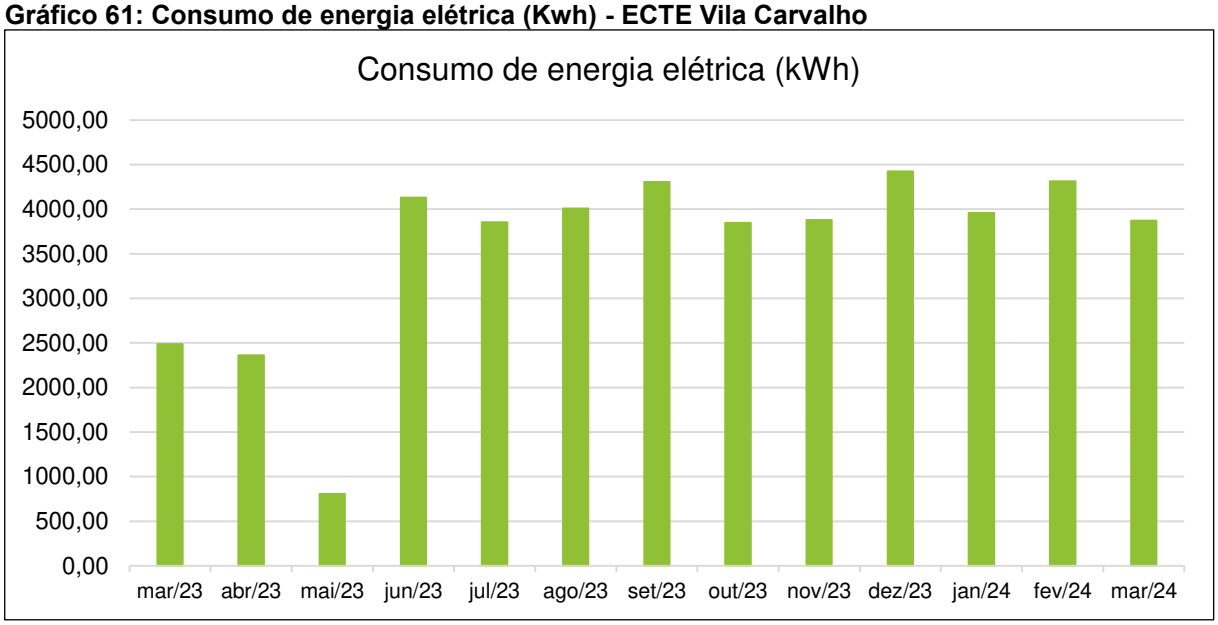
Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 60: Consumo de energia elétrica (R$) - ECTE Vila Carvalho



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

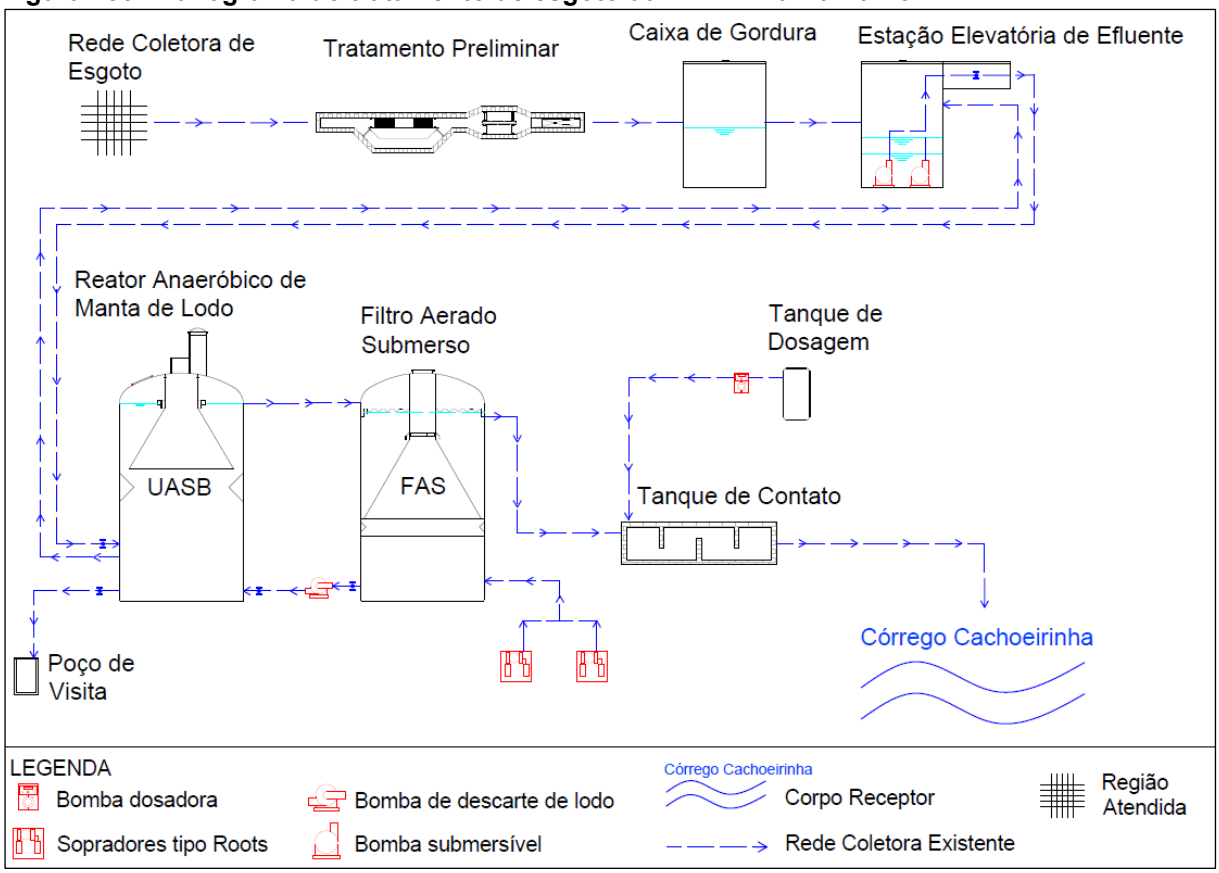
Gráfico 61: Consumo de energia elétrica (Kwh) - ECTE Vila Carvalho



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 186: Fluxograma do tratamento de esgoto da ECTE Vila Carvalho



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Após o processo, os efluentes tratados são lançados no Córrego Cachoeirinha (classe 2), com Latitude S: 20°29’19.391” e Longitude O: 59º0’46’.070”.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 187: Localização dos Sistemas de Tratamento de Esgoto

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2024.

Tabela 108: Licenças ambientais dos Sistemas de Tratamento de Esgoto

UNIDADE	TIPO DE LICENÇA	Nº DO DOCUMENTO	DATA DE EXPEDIÇÃO	PRAZO DE VALIDADE	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
ETE Antônio Aparecido Polidoro	Licença de Operação	51001854	06/11/2023	06/05/2026	-
	Outorga de Lançamento	8437	04/12/2023	04/12/2033	
ETE Antônio Fiorentino	Licença de Operação	51001934	11/04/2024	11/10/2026	-
	Outorga de Lançamento	6051	13/09/2023	13/09/2033	-
ECTE Vila Carvalho	Licença de Instalação	51000294	02/11/2021	-	L.O. em processo de obtenção na CETESB
	Outorga de Lançamento	1152	06/03/2020	06/03/2030	-

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Com relação as licenças ambientais, a ETE Antônio Aparecido Polidoro e a ETE Antônio Fiorentino estão em conformidade. Quanto à ECTE Vila Carvalho, o sistema possui apenas a Licença de Instalação, no entanto, a Autarquia já deu início ao processo de obtenção da Licença de Operação junto ao órgão ambiental.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

14.4. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS GERADOS

Os resíduos gerados nas Estações de Tratamento de Esgotos são destinados para o aterro sanitário, localizado em Meridiano/SP, sob responsabilidade da empresa Proposta Engenharia Ambiental Ltda.

No sistema de tratamento empregado nas estações de Votuporanga e Simonsen, não há a retirada do lodo e o destino adequado gerado nas lagoas anaeróbias e facultativas. Por outro lado, na ECTE Vila Carvalho, são utilizados reatores UASB e FAS, contudo como o sistema está no início de suas operações ainda não há a formação de lodo.

Na Tabela 109, é apresentado a quantidade de resíduos gerados nas estações que compreendem o período de setembro/2019 até agosto/2023.

Tabela 109: Resíduos sólidos gerados nas Estações de Tratamento de Esgotos

PERÍODO	PESO (TONELADAS)
Setembro/2019 a agosto/2020	129,43
Setembro/2020 a agosto/2021	195,70
Setembro/2021 a agosto/2022	52,24
Setembro/2022 a agosto/2023	101,49

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 188: Caçambas metálicas para remoção dos resíduos gerados das ETE's

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Pela tabela é possível verificar que no período de setembro/2021 a agosto/2023 houve uma redução expressiva na geração de resíduos, o fato pode ser devido ao não funcionamento das roscas transportadoras que ficam instaladas no sistema preliminar da ETE Votuporanga.

No sistema de tratamento de Simonsen e Vila Carvalho, os resíduos são coletados por meio do gradeamento e da caixa de areia, localizados no sistema preliminar, ambos de forma manual, sendo estes depositados em uma caçamba metálica.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Com relação aos resíduos gerados na ETE Votuporanga, os mesmos são coletados através do sistema preliminar (gradeamento e caixa de areia), sendo que no gradeamento a retirada é realizada de forma manual, já no sistema desarenador os sedimentos são depositados por gravidade no fundo do tanque, em seguida os raspadores movimentam-se pelo fundo do mesmo e encaminham os materiais depositados para o poço no qual está situado o conjunto de rosca transportadora helicoidal, que transfere esses materiais até a caçamba metálica.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

14.5. QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Para assegurar a qualidade da água após o lançamento dos efluentes tratados nos córregos, a SAEV Ambiental realiza análises laboratoriais semanalmente, verificando parâmetros como a concentração de oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e demanda química de oxigênio (DQO), além disso, semestralmente, é realizado a análise por laboratório acreditado ao INMETRO. Essas análises permitem avaliar o impacto do efluente tratado nos corpos d'água receptores e tomar medidas corretivas, se necessário, para garantir a preservação ambiental. O mesmo acontece para a verificação da eficiência dos sistemas de tratamento, sendo coletado amostras na entrada e saída das Estações de Tratamento de Esgotos (afluente e efluente).

Nas tabelas a seguir, são demonstradas as médias das análises dos corpos receptores (a montante e a jusante) do tratamento realizadas pela Autarquia. Os parâmetros para as análises dos córregos devem seguir a Resolução CONAMA nº 357/2005, definindo os padrões de qualidade da água e os critérios para o lançamento dos efluentes.

Tabela 110: Média dos dados das análises realizadas pela Autarquia – Montante e Jusante do Córrego Marinheirinho (ETE Votuporanga)

MONTANTE DO CÓRREGO MARINHEIRINHO					
Período	**Temperatura (ºC)**	**Ph (Uph)**	**DBO (mg/l)**	**O_2 dissolvido (mg/l)**	**Óleos e graxas (mg/l)**
Setembro/2019 a agosto/2020	28,50º	7,51	4,20	5,04	< LQ
Setembro/2020 a agosto/2021	24,80º	7,76	5,00	6,88	N.R.
Setembro/2021 a agosto/2022	N.R.	7,30	12,00	4,00	N.R.
Setembro/2022 a agosto/2023	N.R.	7,30	11,00	4,20	N.R.
JUSANTE DO CÓRREGO MARINHEIRINHO					
Período	**Temperatura (ºC)**	**Ph (Uph)**	**DBO (mg/l)**	**O_2 dissolvido (mg/l)**	**Óleos e graxas (mg/l)**
Setembro/2019 a agosto/2020	24,00º	7,10	8,00	5,04	< LQ
Setembro/2020 a agosto/2021	23,20º	7,13	9,00	4,87	N.R.
Setembro/2021 a agosto/2022	N.R.	7,30	9,00	3,80	N.R.
Setembro/2022 a agosto/2023	N.R.	7,20	8,00	4,10	N.R.

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 111: Média dos dados das análises realizadas pela Autarquia – Montante e Jusante do Córrego da Lagoa (ETE Simonsen)

MONTANTE DO CÓRREGO DA LAGOA					
Período	**Temperatura (C)**	**Ph (Uph)**	**DBO (mg/l)**	**O_2 dissolvido (mg/l)**	**Óleos e graxas (mg/l)**
Setembro/2019 a agosto/2020	23,70º	6,61	4,60	4,15	< LQ
Setembro/2020 a agosto/2021	20,00º	6,89	7,00	5,13	N.R.
Setembro/2021 a agosto/2022	N.R.	6,60	4,00	4,00	N.R.
Setembro/2022 a agosto/2023	N.R.	6,80	10,00	4,20	N.R.
JUSANTE DO CÓRREGO DA LAGOA					
Período	**Temperatura (C)**	**Ph (Uph)**	**DBO (mg/l)**	**O_2 dissolvido (mg/l)**	**Óleos e graxas (mg/l)**
Setembro/2019 a agosto/2020	22,60º	7,30	4,40	3,51	< LQ
Setembro/2020 a agosto/2021	19,70º	6,93	9,00	4,12	N.R.
Setembro/2021 a agosto/2022	N.R.	6,80	4,00	4,30	N.R.
Setembro/2022 a agosto/2023	N.R.	7,00	9,00	4,30	N.R.

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 112: Média dos dados das análises realizadas pela Autarquia – Montante e Jusante do Córrego Cachoeirinha (ECTE Vila Carvalho)

MONTANTE DO CÓRREGO CACHOEIRINHA					
Período	**Temperatura (C)**	**Ph (Uph)**	**DBO (mg/l)**	**O_2 dissolvido (mg/l)**	**Óleos e graxas (mg/l)**
Abril/2023 a setembro/2023	N.R.	7,40	7,00	4,40	N.R.
JUSANTE DO CÓRREGO CACHOEIRINHA					
Período	**Temperatura (C)**	**Ph (Uph)**	**DBO (mg/l)**	**O_2 dissolvido (mg/l)**	**Óleos e graxas (mg/l)**
Abril/2023 a setembro/2023	N.R.	7,40	9,00	4,30	N.R.

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Os parâmetros para as análises de entrada e saída dos efluentes nas estações de tratamento devem seguir o Decreto Estadual nº 8.468/1976, art.18. A eficiência mínima exigida deve ser de, no mínimo, 80%, para o DBO 5 dias (Demanda Bioquímica de Oxigênio).

Tabela 113: Dados das análises realizadas por Laboratório Acreditado – DBO5 ETE Votuporanga

DATA	ENTRADA ETE (AFLUENTE)	SAÍDA ETE (EFLUENTE)	UNIDADE	EFICIÊNCIA
27/12/2019	424,00	60,00	mg/l	85,85%

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

15/06/2020	487,00	78,00	mg/l	83,99%
24/11/2020	455,00	103,00	mg/l	77,40%
09/03/2021	405,00	51,00	mg/l	72,00%
19/10/2021	216,00	41,00	mg/l	81,00%
22/03/2022	645,00	40,00	mg/l	93,80%
29/11/2022	128,00	53,00	mg/l	58,60%
23/05/2023	684,00	86,00	mg/l	87,40%

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 114: Dados das análises realizadas por Laboratório Acreditado – DBO5 ETE Simonsen

Data	Entrada ETE (afluente)	Saída ETE (efluente)	Unidade	Eficiência
20/12/2019	N.R.	76,00	Mg/l	-
10/06/2020	418,00	69,00	Mg/l	83,50%
24/11/2020	1.050,00	66,00	Mg/l	87,20%
09/03/2021	510,00	39,00	Mg/l	79,50%
20/10/2021	265,00	47,00	Mg/l	82,20%
22/03/2022	168,00	20,00	Mg/l	88,10%
29/11/2022	108,00	44,00	Mg/l	59,30%
23/05/2023	346,00	46,00	Mg/l	86,70%

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

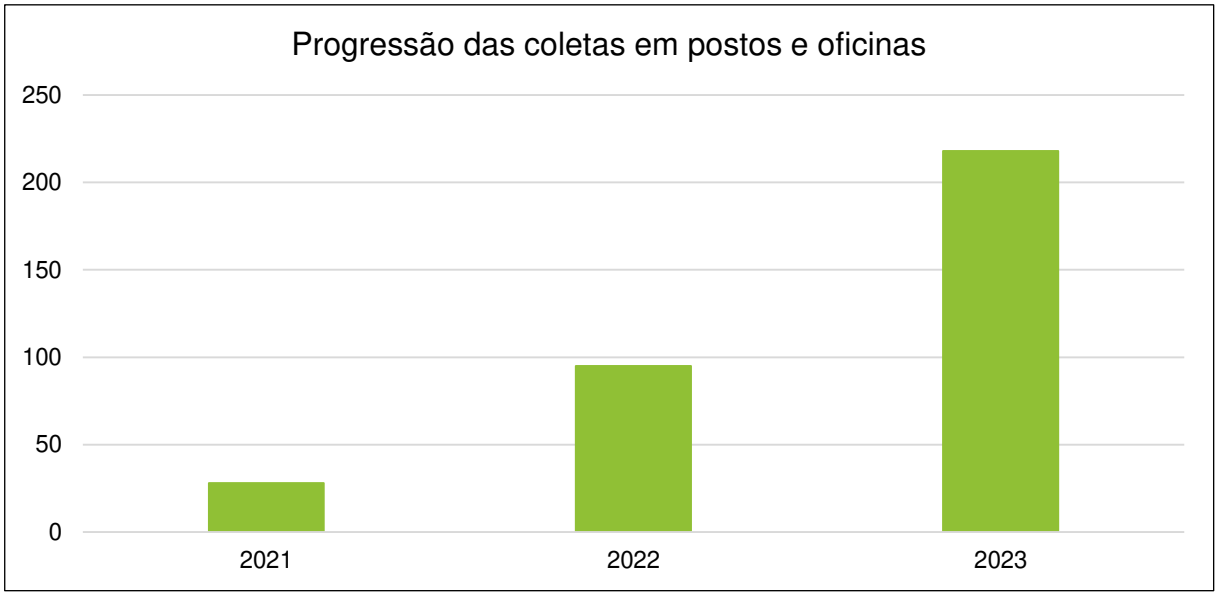
Os dados de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) da ETE Votuporanga e Simonsen evidenciam que, em diversas análises, a eficiência do tratamento foi inferior ao mínimo exigido pelo Decreto Estadual, ressaltando a necessidade de medidas para melhoria dos processos de tratamento em ambas as estações, a fim de garantir o cumprimento dos padrões estabelecidos pela legislação ambiental e a proteção dos recursos hídricos.

Não foram apresentados dados das análises de laboratório acreditado referente à ECTE Vila Carvalho, pois ela iniciou sua operação há pouco tempo.

Além disso, a Autarquia realiza a coleta em postos e oficinas a cada 6 (seis) meses, verificando se os estabelecimentos estão de acordo com o Decreto Estadual nº 8.468/1976, art. 19-A. O Gráfico 62 detalha a quantidade de amostras realizadas no período de 2021 a 2023.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 62: Progressão das coletas em postos e oficinas



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Ao longo dos anos, houve um aumento considerável no número de pontos analisados, conforme os dados a seguir: em 2021, foram analisados 28 (vinte e oito) pontos; em 2022, esse número saltou para 95 (noventa e cinco) pontos; e em 2023, atingiu-se a marca de 218 (duzentos e dezoito) pontos analisados. Durante o ano de 2023, foram aplicadas um total de 43 (quarenta e três) multas, conforme representado na Tabela 101 anteriormente. Esse número reflete a intensificação das ações de fiscalização e controle, visando o cumprimento das normas ambientais.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

14.6. SOLUÇÕES ALTERNATIVAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Com relação as soluções alternativas de esgotamento sanitário existentes no município, é possível destacar as estações de tratamento particulares, classificadas nas economias “industrias”, obrigatórias por lei. Essas estações são exigidas pelo Decreto Estadual nº 8.468/1976, artigo 19A, acrescido dos parâmetros de DBO5 e DQO e demais exigências da CETESB.

Atualmente, existem 5 (cinco) unidades consumidoras que possuem tratamento para o lançamento na rede pública de esgoto. Conforme o Decreto Municipal nº 16.423/2023, art.18, a autarquia exige a obrigatoriedade de apresentação mensal de análises dos efluentes nos pontos de entrada do sistema e da saída dos mesmos para a rede coletora. Essas amostras são coletadas e analisadas por empresa credenciada e certificada pelo INMETRO, contratada pelo cliente. Neste caso, o cliente paga 34% (trinta e quatro por cento) na tarifa de esgoto, sobre a tarifa do consumo de água, desde que condicionada ao cumprimento das exigências estabelecidas. No entanto, de acordo com informações do setor responsável, as empresas não estão entregando os relatórios conforme exigido por decreto. Além disso, outra questão levantada é a ausência de relatórios descritivos que expliquem o cálculo desse percentual.

Outra solução alternativa são as fossas sépticas, presentes nas unidades consumidoras que não possuem condições de interligação com a rede coletora de esgoto.

Tabela 115: Fossas sépticas existentes no município por região

FOSSAS SÉPTICAS EXISTENTES NO MUNICÍPIO POR REGIÃO	
BAIRRO	QUANTIDADE
1° DISTR. IND. JOAO FERNANDES CEZARE	1
3º DISTR. IND. PEDRO CERANTULA	1
5º DISTR. IND. ALCIDES ALVES DA SILVA	9
6º DISTR. EMP. VALDEVIR DAVANCO	1
BRO DA ESTACAO	2
BRO POZZOBON	4
BRO SAO JOAO	2
CH BOA VISTA - CH 3 IRMAOS	14
CH DAS PAINEIRAS	4
CJ HAB JAMIR D ANTONIO	1
DST SIMONSEN	6
JD ATHENAS	1
JD DAS PALMEIRAS I	4
JD DAS PALMEIRAS II	1
JD PROPOVO	2

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

JD SANTA FELICIA	1
PQ RES SAN REMO	1
PQ RES SANTA AMELIA	1
PQ RES WALDOMIRO N BORGES	1
SAO COSME	10
SAO DAMIAO	1
SEM DENOMINAÇAO	2
VILA CARVALHO I	1
VILA DOS COMERCIARIOS II	1
VILA FORMOSA	1
VILA SAO JOAO BATISTA	1

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Atualmente, existem 74 unidades que não estão interligados à rede pública e, neste caso, utilizam fossas para o destino dos efluentes ao ambiente. Para essas unidades não é cobrada a tarifa de esgoto. Por serem mais antigas e menos eficientes, as fossas apresentam maior risco de contaminação do solo, sendo mais propensas a vazamentos e transbordamentos, o que pode levar à contaminação do solo, das águas subterrâneas e até mesmo de corpos d'água próximos. Na Lei Estadual nº 1.172/1976, está previsto que:

> *"Art. 24 . Os sistemas particulares de esgotos não ligados ao sistema público deverão ser providos, pelo menos, de fossas sépticas, construídas segundo normas técnicas em vigor, com seus efluentes infiltrados no terreno através de poços absorventes ou irrigação subsuperficial, assegurando-se a proteção do lençol freático."*

Até o momento, a SAEV Ambiental não regulamenta tais ações por meio de seu decreto e também não possui fiscalização para identificar a execução das fossas conforme exigido pelas normas técnicas.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

14.7. ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

14.7.1. PANORAMA COMERCIAL (LIGAÇÕES PREDIAIS, PARTICIPAÇÃO POR ECONOMIAS, DENSIDADE POR LIGAÇÃO, ETC.)

O panorama comercial das ligações prediais, participação por economias e densidade por ligação desempenha um papel fundamental na compreensão e na gestão eficiente dos serviços de saneamento básico do município. Esses elementos são essenciais para a análise do consumo, da demanda e da distribuição dos recursos hídricos em áreas urbanas.

As ligações prediais representam a ligação física entre os imóveis e a rede pública de coleta de esgoto, sendo um indicador importante da cobertura dos serviços de saneamento em uma determinada região.

O artigo 12 do Decreto Municipal nº 16.423/2023 estabelece a classificação dos clientes para efeito de faturamento dos serviços de esgotamento sanitário. Os clientes são categorizados em diferentes categorias, incluindo residencial, residencial social, comercial/industrial, assistencial, pública federal/estadual/municipal, mista, condomínio residencial/comercial ou mista, religiosa e especial.

> *"Art. 12. Para efeito de faturamento, os clientes serão classificados nas seguintes atividades:*
> *I - Residencial*
> *II -Residencial Social*
> *III -Comercial / Industrial*
> *IV - Assistencial*
> *V - Pública Federal, Estadual e Municipal*
> *VI- Mista*
> *VII - Condomínio Residencial / Comercial / Mista*
> *VIII - Religiosa*
> *IX - Especial*
> *a) "Mista": refere-se aos clientes cujos imóveis têm uma única ligação à rede pública de água, que atendam conjuntamente residência e outra atividade não residencial com ponto de consumo de água. Em existindo a possibilidade de desdobramento e o cliente não demonstrar interesse, será cobrada a atividade de maior tarifa existente no local.*
> *b) "Condomínio Residencial / Comercial / Mista": classificam-se na categoria, a edificação com múltiplas unidades de consumo autônomas, cuja medição é feita por um único hidrômetro.*
> *c) "Religiosa": classificam-se os clientes que possuam ligações à rede pública de água para atividade religiosa de qualquer culto, devidamente comprovada através de inscrição no "Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) ", cuja ligação seja destinada exclusivamente para este fim.*
> *d) "Especial": o cliente deverá obrigatoriamente ter o seu consumo de água, registrado através de medição por "TELEMETRIA" podendo ser à distância, a critério da Autarquia, tendo o fornecimento especial apenas no horário das 22h00 às 06h00. O cliente deverá possuir reservatório próprio, para*

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

armazenamento de água para consumo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas, o qual se compromete a considerar a capacidade de produção e distribuição da SAEV Ambiental.
e) "Pública Federal, Estadual e Municipal": os órgãos e os entes da Administração Pública Direta Federal, Estadual e Municipal, inclusive suas autarquias e fundações Públicas, excetuando-se os órgãos públicos, autarquias e fundações públicas pertencentes ao Município de Votuporanga. (Decreto Municipal nº 16.423/2023, Art. 12, pág.5)."

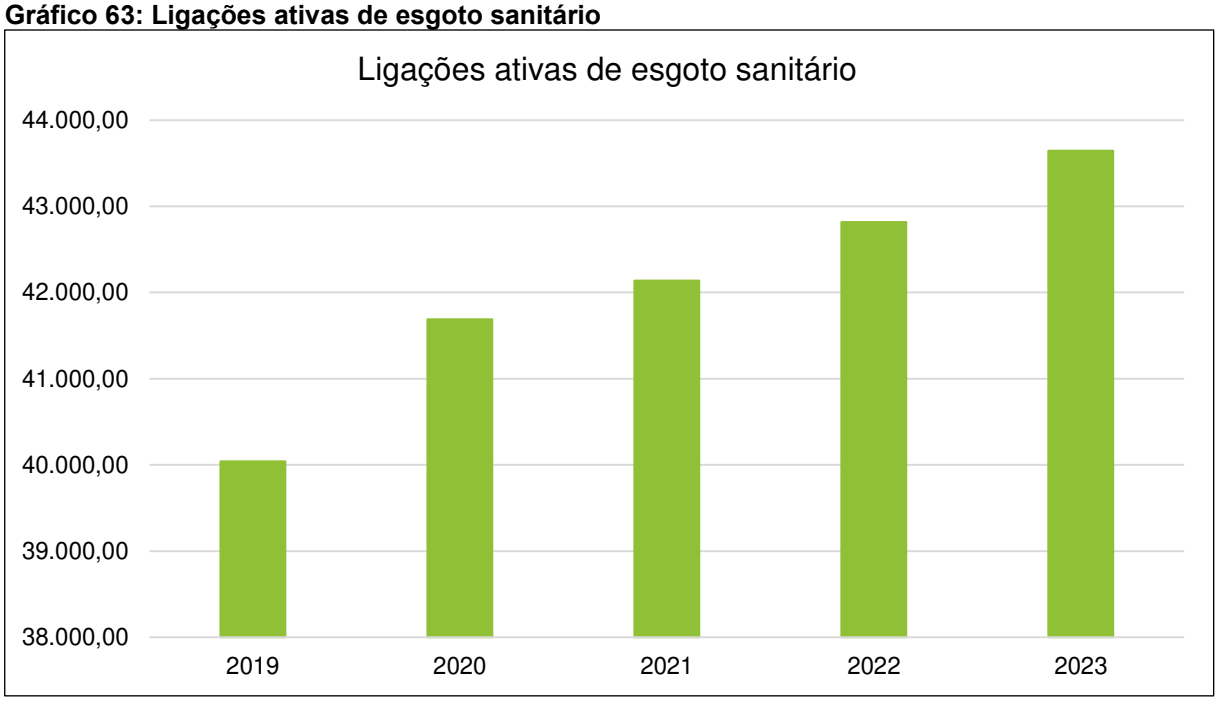
Tabela 116: Ligações ativas de esgoto em dezembro/2023 por categoria

Categoria	Residencial	Comercial	Industrial	Religiosa	Assistencial	Pública
QUANTIDADE	38.740,00	4.329,00	253,00	31,00	39,00	223,00

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Em dezembro de 2023, a SAEV Ambiental registrou um total de 38.740 ligações ativas de esgoto na categoria residencial, destacando-se como a categoria predominante. Em seguida, a categoria comercial apresentou 4.329 ligações ativas, seguida por 253 ligações industriais, 31 religiosas, 39 assistenciais e 223 públicas, totalizando 43.645 ligações.

Gráfico 63: Ligações ativas de esgoto sanitário



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Ao longo dos anos, o número de ligações ativas de esgoto no município tem apresentado um crescimento constante. Em 2019, foram registradas 40.040 ligações ativas, número que aumentou para 41.691 em 2020 e para 42.138 em 2021. Em 2022, esse número chegou a 42.819 ligações ativas, e em 2023, o registro foi de 43.645 ligações ativas.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Na Tabela 117 é destacado o índice de ligações de esgoto por habitante no período de 2019 a 2023.

Tabela 117: Índice de ligações por habitante

ANO	(A) NÚMERO DE HABITANTES UTILIZANDO O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (IBGE)	(B) NÚMERO DE LIGAÇÕES ATIVAS (SAEV)	(A/B) ÍNDICE HAB./LIGAÇÃO ESGOTO
2019	94.547,00	40.040,00	2,36
2020	95.338,00	41.691,00	2,29
2021	96.106,00	42.138,00	2,28
2022	96.634,00	42.819,00	2,26
2023	96.634,00	43.645,00	2,21

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O índice de ligações de esgoto por habitante no munícipio vem apresentando uma tendência de queda ao longo dos anos, conforme os dados comparativos entre o número de habitantes utilizando o sistema de esgotamento sanitário e o número de ligações ativas da SAEV Ambiental. A densidade por ligação é um indicador que relaciona o número de ligações prediais com a área de abrangência, permitindo avaliar a eficiência na utilização dos recursos hídricos e na prestação dos serviços de saneamento. Ao analisar o panorama comercial desses aspectos, é possível identificar padrões de consumo, demanda e impactos ambientais, subsidiando a tomada de decisões e a elaboração de políticas públicas voltadas para a melhoria da infraestrutura e da qualidade de vida da população.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

14.8. QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

14.8.1. EXTRAVASAMENTO E CARGAS POLUIDORAS POTENCIAIS E REMANESCENTES NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

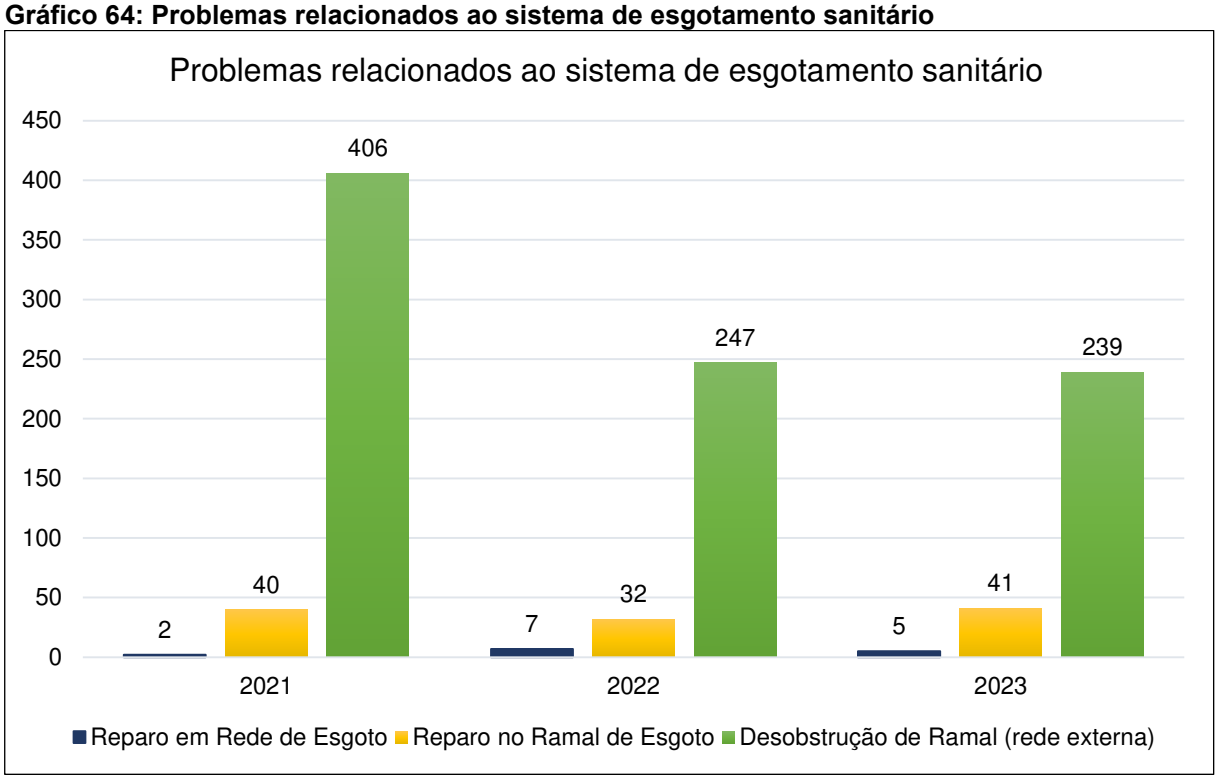
O extravasamento no sistema de esgotamento sanitário pode ocorrer quando a capacidade de transporte e tratamento de esgoto é excedida, resultando no transbordamento do esgoto para o ambiente externo. Essa ocorrência pode ser causada por diversos fatores, como obstruções na rede ou ramal, aumento repentino no volume de esgoto devido a chuvas intensas ou até mesmo por falhas no sistema de bombeamento das elevatórias existentes.

Tabela 118: Problemas relacionados ao sistema de esgotamento sanitário

ANO	REPARO EM REDE DE ESGOTO	REPARO NO RAMAL DE ESGOTO	DESOBSTRUÇÃO DE RAMAL (REDE EXTERNA)
2021	2	40	406
2022	7	32	247
2023	5	41	239

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 64: Problemas relacionados ao sistema de esgotamento sanitário



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

O Gráfico 64 detalha os serviços referentes aos problemas relacionados ao esgotamento sanitário do município, no período de 2021 a 2023. Os reparos em rede de esgoto se mantiveram estáveis, de 2 em 2021 para 7 em 2022, representando um aumento de 250%. No entanto, em 2023, houve uma redução para 5 reparos, representando uma queda de 28,57% em relação a 2022. Os reparos no ramal de esgoto diminuíram de 40 em 2021 para 32 em 2022, representando uma queda de 20%. Porém, em 2023, houve um aumento para 41 reparos, representando um acréscimo de 28,13% em relação a 2022.

A desobstrução de ramais teve uma redução de 406 em 2021 para 247 em 2022, representando uma diminuição de 39,65%. No entanto, em 2023, houve um leve aumento para 239 desobstruções, representando um acréscimo de 1,67% em relação a 2022.

Diante dos dados, foi realizado um levantamento dos reparos no sistema de esgotamento sanitário no ano de 2023 e destacados no mapa abaixo. Observa-se na Figura 189, que a maioria dos problemas de reparo em rede (cor azul) está localizada em regiões onde há a predominância de tubos em manilha de barro vidrificado (MBV).

Com relação aos reparos em ramal de esgoto incluindo a desobstrução, pode destacar que os mesmos são a maioria dos problemas (cor amarelo), e podem estar relacionados com a não conformidade com as instalações prediais, como por exemplo, a instalação ou manutenção adequada das caixas de gordura, que são dispositivos que retem gorduras e sólidos, evitando que esses materiais entrem na rede de esgoto e causem obstruções.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 189: Mapa com os pontos de problemas no sistema de esgotamento sanitário no ano de 2023

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Além dos problemas nos locais informados, foram identificados outros pontos com extravasamento de esgoto sanitário. A maioria deles está nas margens dos córregos ao redor do munícipio. Conforme mencionado neste plano, as travessias aéreas e enterradas também são pontos onde ocorrem vazamentos. Porém, os interceptores e o emissário, concentram a grande maioria dos problemas, com vazamentos de grandes proporções, contaminando os córregos localizados nas suas proximidades. Abaixo, são listados os locais onde estão localizados esses pontos:

Tabela 119: Pontos de extravasamento do sistema de esgotamento sanitário

PONTO	LOCALIZAÇÃO
01	Vazamento: travessia aérea à montante da Represa de Captação, entre os bairros São Cosme e Jardim Universitário.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

02	Vazamento: travessia enterrada, às margens do Córrego Marinheirinho, próximo ao Loteamento Jardim Mastrocola II.
03	Mal cheiro: final da Rua Vitório Albarello, às margens do Córrego Boa Vista.
04	Mal cheiro: final da Avenida das Nações, às margens do Córrego Boa Vista.
05	Vazamento: final da Rua Dr. Antonio Corrêa, Boa Vista I, às margens do Córrego Boa Vista.
06	Vazamento: travessia enterrada, às margens do Córrego Marinheirinho, próximo a Associação Votuporanguense de Aeromodelismo.
07	Vazamento: próximo a travessia aérea, às margens do Córrego Boa Vista (sentido ETE Votuporanga).
08	Vazamento: travessia aérea (T14), sentido ETE Votuporanga.
09	Vazamento: travessia aérea (T14), sentido ETE Votuporanga.
10	Vazamento: caixas de passagem na Estação de Tratamento de Esgoto de Votuporanga.

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 190: Mapa com os pontos de extravasamento de esgoto sanitário no município de Votuporanga/SP

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 191: Extravasamentos no sistema de esgotamento sanitário do município

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PONTO 09

PONTO 10

Fonte: SAEV Ambiental (2024).

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

14.9. CAPACIDADE DE ATENDIMENTO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

14.9.1. AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ATENDIMENTO FRENTE À DEMANDA E À SITUAÇÃO DAS ESTRUTURAS EXISTENTES

A avaliação da capacidade de atendimento frente à demanda e à situação das estruturas existentes é um aspecto importante na gestão e planejamento do sistema de tratamento de esgoto do município.

Tabela 120: Crescimento populacional x vazão projetada

ANO	POPULAÇÃO URBANA (PROJEÇÃO SEADE)	VAZÃO ESTIMADA DAS ETES (L/S) (VOTUPORANGA, SIMONSEN E VILA CARVALHO)	VAZÃO DE PROJETO ETES (L/S)
2020	89.189	236,83	
2025	91.315	171,34	
2030	91.858	172,36	
2035	91.489	171,67	373,65
2040	90.259	169,36	
2045	88.474	166,01	
2050	85.996	161,36	

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

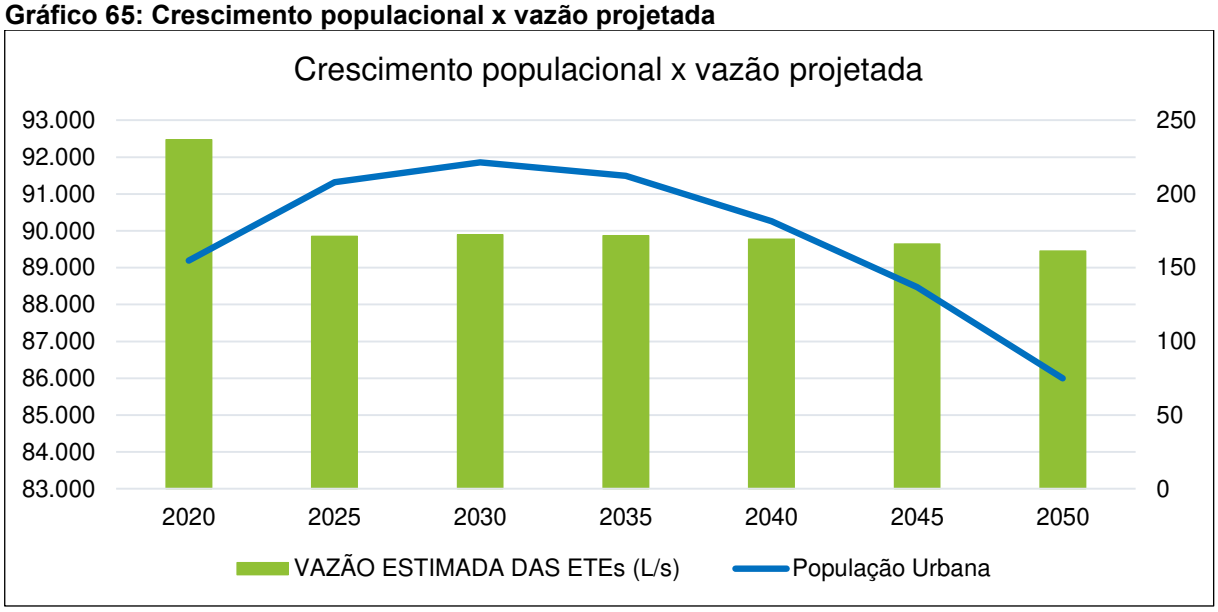
A população urbana de Votuporanga, de acordo com projeções do SEADE, apresenta uma tendência de leve crescimento até o ano de 2030, quando atinge a marca de 91.858 habitantes. Posteriormente, essa população apresenta uma tendência de estabilização e leve queda, chegando a 85.996 habitantes em 2050.

Devido a tendência de queda da população, a vazão estimada também diminui consideravelmente, conforme mencionado no Gráfico 65. Nota-se que a vazão de projeto final, incluindo todas as Estações de Tratamento de Esgotos do município são suficientes para a demanda final deste plano.

Essa relação entre a diminuição da população e a manutenção na vazão pode ter impactos significativos no futuro. Por um lado, uma vazão constante pode indicar uma relativa estabilidade na produção de efluentes por unidade populacional, sugerindo que as tubulações existentes estão dimensionadas de maneira adequada para lidar com essa demanda. Desta forma, mesmo com a diminuição da população, as estruturas atuais ainda têm capacidade para atender às necessidades de tratamento de esgoto do município.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 65: Crescimento populacional x vazão projetada



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Assim, ao invés de investir em ampliações, o foco principal deve ser direcionado para a manutenção e substituição das tubulações existentes que se encontram danificadas, garantindo que estejam em boas condições de funcionamento e evitando problemas como vazamentos ou obstruções. Diante disso, é possível assegurar a eficiência do sistema de coleta e despejo dos efluentes tratados, promovendo um tratamento adequado e contribuindo para a preservação do meio ambiente. Por outro lado, a diminuição da população pode impactar a arrecadação de recursos financeiros para manutenção e expansão do sistema de tratamento de esgoto, uma vez que a tarifa muitas vezes está atrelada ao consumo de água.

Outro ponto que merece destaque está relacionado à eficiência das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) de Votuporanga e Simonsen. Em algumas análises, essas estações apresentaram índices abaixo do permitido pela legislação ambiental, o que indica a presença de problemas nas fases do tratamento, mesmo com a vazão média atual confortável quando comparada com o final de plano dos sistemas. Uma das possíveis causas pode estar associada ao assoreamento das lagoas, que dificultam o processo de tratamento e reduzem a capacidade de retenção de sólidos suspensos e sedimentos. Além disso, o não funcionamento adequado do sistema preliminar (este relacionado apenas ao núcleo Sede), como a operação manual do sistema de limpeza do gradeamento, o funcionamento inadequado das roscas transportadoras e do sistema de desarenação, podem afetar a remoção de resíduos sólidos e orgânicos do esgoto, comprometendo a qualidade do tratamento realizado.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Além disso, o sistema de esgotamento sanitário apresenta vários vazamentos nas travessias e interceptores. Como mencionado anteriormente, parte das travessias em ferro fundido apresentam corrosão e danos nas tubulações. Esses vazamentos resultam na contaminação do solo e dos córregos, representando um risco para o meio ambiente e para a saúde pública. Para solucionar esses problemas, é necessário realizar uma série de ações corretivas, incluindo a substituição de uma quantidade significativa de rede interceptora, que totaliza 8.455,43 m (oito mil, quatrocentos e cinquenta e cinco metros e quarenta e três centímetros) de tubos de concreto com diâmetro de 600 mm, localizados às margens do Córrego Marinheirinho e Boa Vista. Além disso, é crucial realizar reparos e substituições nas travessias em ferro fundido (FºFº), cuja extensão equivale a 1.370,23 m (mil, trezentos e setenta metros e vinte e três centímetros).

Em relação a eficiência energética dos sistemas de esgotamento sanitário, é importante implementar medidas para reduzir o consumo de energia elétrica, como a adoção de manutenções preventivas e corretivas nos equipamentos elétricos, como bombas e motores.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

15. INTRODUÇÃO AO DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

15.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

15.1.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O município de Votuporanga possui extensão territorial de 420.703 km² (IBGE, 2022) e se insere na mesorregião de São José do Rio Preto e na microrregião de Votuporanga. Localizado no noroeste do Estado de São Paulo, a 527 km da capital, a sede encontra-se nas coordenadas: Latitude Sul – 20º49'11" S e Longitude Oeste – 49º22'46" W. A altitude aproximada é de 525 metros. Os municípios limítrofes são: Álvares Florence, Cosmorama, Floreal, Maga, Nhandeara, Parisi, Sebastianópolis do Sul e Valentim Gentil. Votuporanga é cortada pela Rodovia SP-310 (Rodovia Washington Luís) e servem também de acesso ao município as seguintes rodovias: SP-479 (Rodovia Miguel Jabur Elias) e SP-461 (Péricles Bellini). Na Figura 192 é apresentada a localização do município em relação à região de governo.

Figura 192: Localização do Município de Votuporanga em relação à Região de Governo de São José do Rio Preto

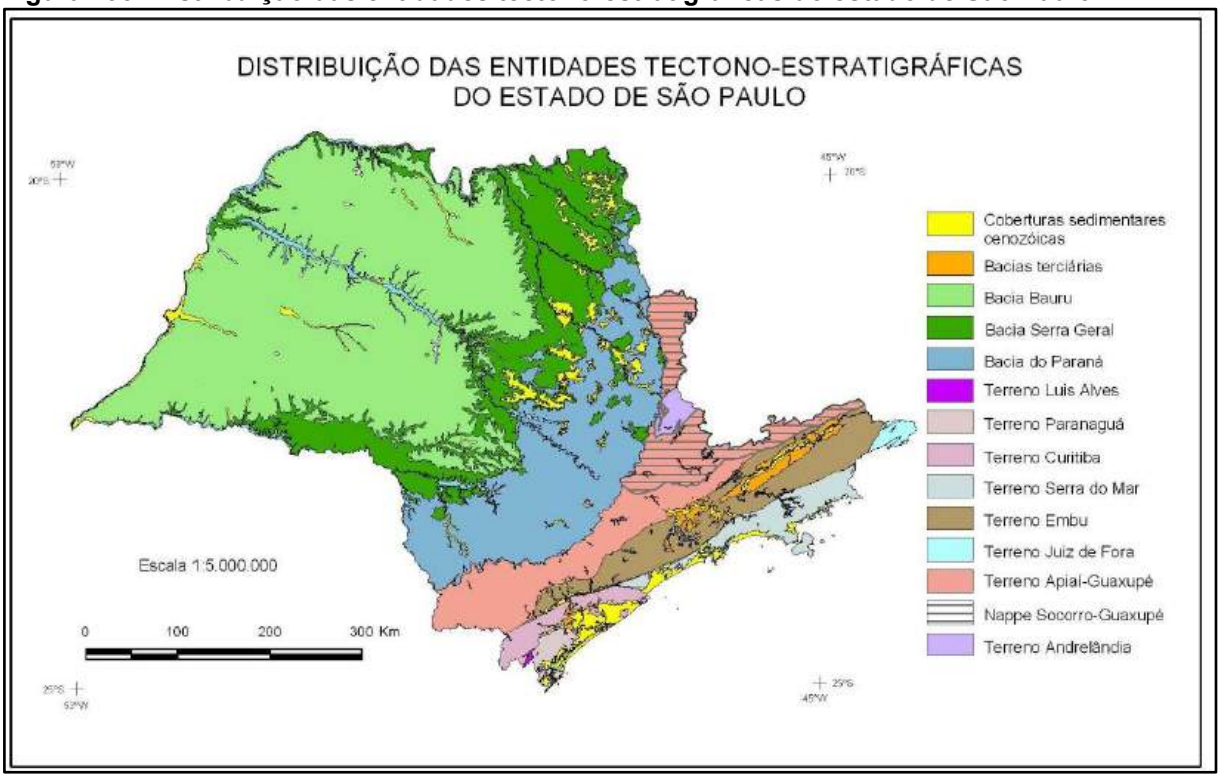
Fonte: IGC e Fundação SEADE, 2017.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

15.1.2. GEOLOGIA

Conforme percebe-se na Figura 193, a região noroeste do estado de São Paulo, incluindo o município de Votuporanga, tem formação geológica constituída pelo Grupo Bauru.

Figura 193: Distribuição das entidades tectono-estratigráficas do estado de São Paulo



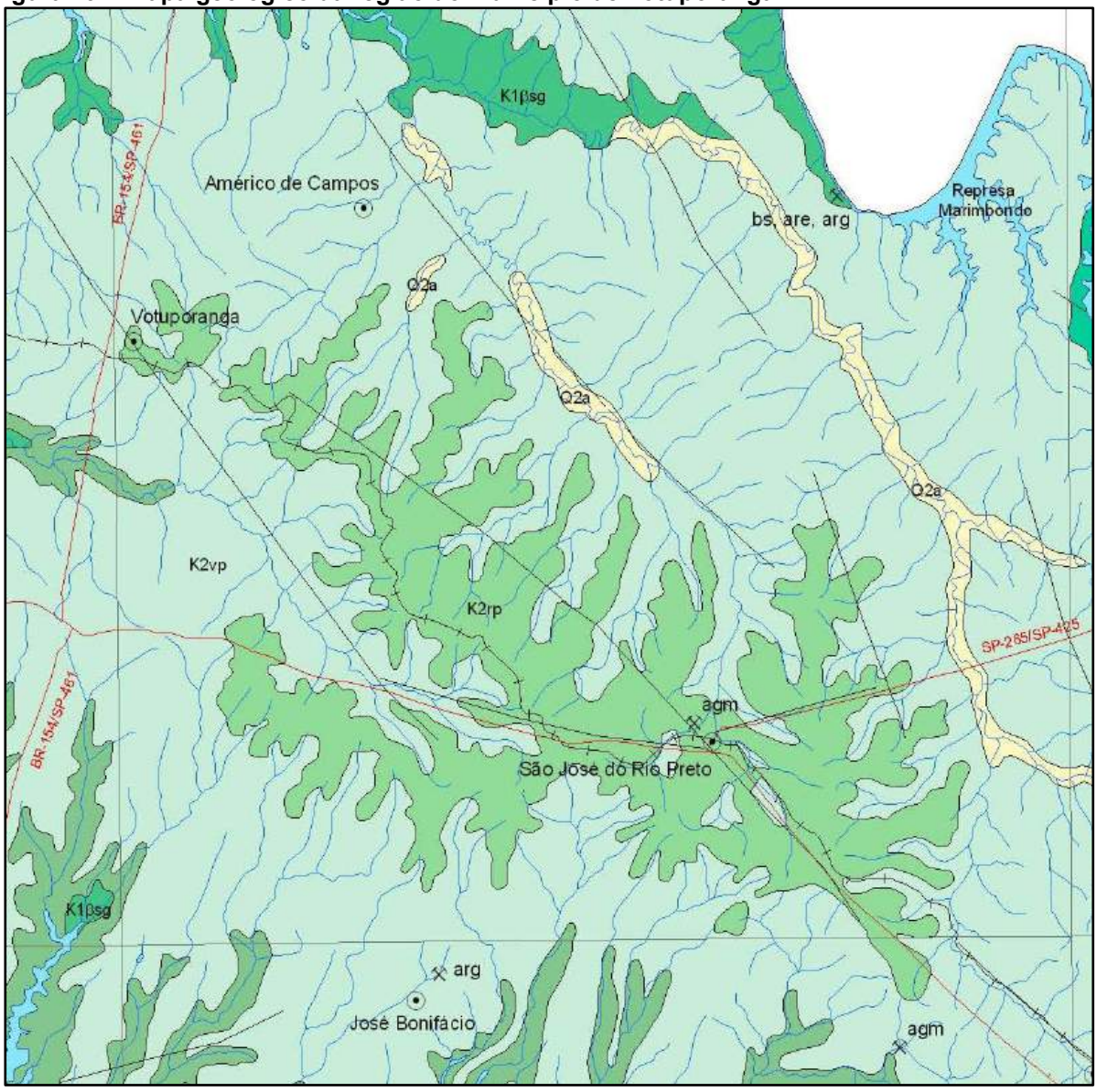
Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo, 2006.

Já no mapa da Figura 194, constata-se que na área do munícipio a Bacia Bauru está representada pelas formações rochosas K2rp – São José do Rio Preto e K2vp – Vale do Rio do Peixe.

A formação São José do Rio Preto é caracterizada pela presença de arenito fino e muito fino, marrom claro a bege, já a formação Vale do Rio Peixe é caracterizada pela presença de arenito muito fino a fino, cores marrom, rosa e alaranjado. A formação geomorfológica da região onde foi construída a cidade é muito suscetível à erosão, desta forma demanda um sistema eficiente de drenagem urbana a fim de que se evite o surgimento de processos de degradação ambiental.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 194: Mapa geológico da região do município de Votuporanga



GRUPO BAURU

K2rp **Formação São José do Rio Preto (K2rp)**: arenito muito fino a fino, marrom claro a bege, moderadamente a mal selecionado, pouco maturo, conglomerático, exibindo clastos de lamito, argilito e silica, nódulos carbonáticos, fragmentos de ossos e carapaças; ambiente continental desértico, fluvial entrelaçado.

K2vp **Formação Vale do Rio Peixe (K2vp)**: arenito muito fino a fino marrom, rosa e alaranjado, seleção boa; camadas tabulares de siltito maciço, cor creme a marrom, e lentes de arenito conglomeratico com intraclastos argilosos ou carbonaticos; ambiente continental desértico, eólico.

Fonte: Adaptado do Mapa Geológico do Estado de São Paulo,2006.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

15.1.3. CLIMA

Segundo estudo realizado pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, seguindo como critérios a classificação climática de Koeppen, no município de Votuporanga predomina o tipo Aw-Clima tropical com inverno seco. De acordo com a Embrapa, esta classificação apresenta estação chuvosa no verão, de novembro a abril, e estação seca no inverno, de maio a outubro (julho é o mês mais seco), com precipitações anuais que variam de 750 mm a 1800 mm.

Dados coletados e disponibilizados pelo Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (CIAAGRO) de janeiro de 2005 a dezembro de 2023 confirmam as características apontadas pela EMBRAPA: observa-se na Tabela 121, um período caracterizado por precipitações significativas durante a primavera e verão, contrastando com a escassez de chuvas durante o outono e inverno.

Tabela 121: Chuva mensal e anual acumulada (mm)

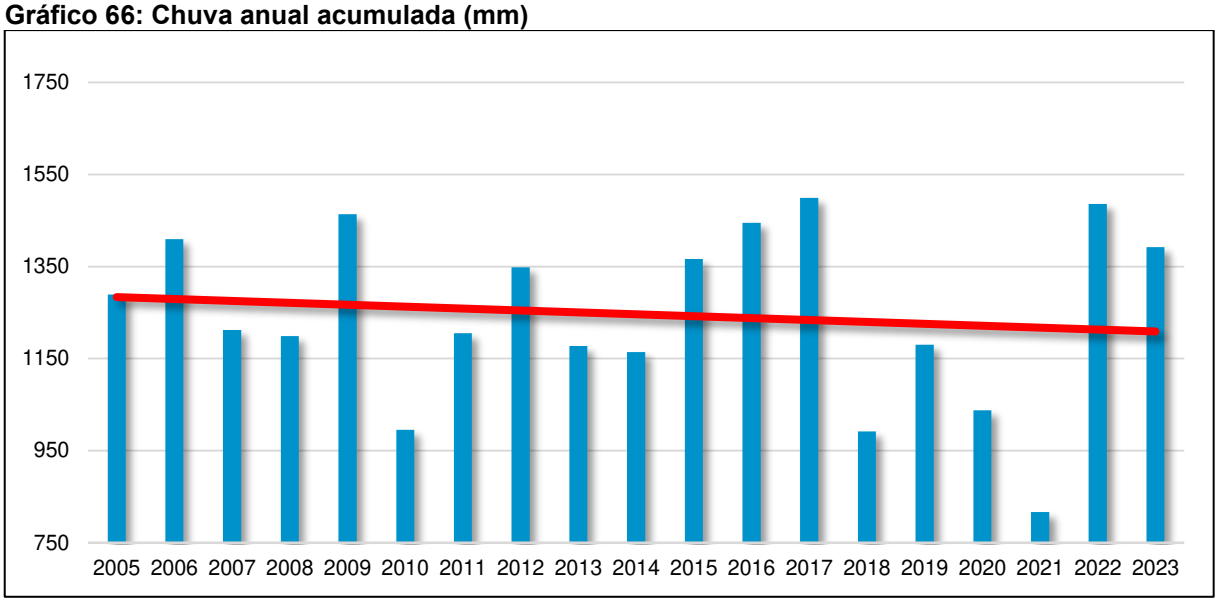
	MESES												Total
ANOS	JAN	FEV	MAR	ABRI	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
2005	286	50	170	14	113	1	50	1	41	77	91	230	1123
2006	180	360	74	72	54	10	0	10	48	160	135	271	1373
2007	619	144	73	18	96	1	51	0	0	58	51	88	1198
2008	311	229	82	110	45	1	0	7	18	107	84	96	1090
2009	165	166	111	29	43	10	17	72	172	104	149	293	1332
2010	222	123	58	65	9	27	0	0	86	114	93	124	923
2011	183	244	297	63	0	31	0	20	8	46	70	114	1077
2012	333	72	62	90	84	164	15	7	67	40	117	212	1264
2013	126	184	171	65	41	76	31	0	80	54	119	151	1100
2014	89	157	272	31	11	3	54	0	102	41	230	115	1105
2015	150	153	245	26	83	7	68	0	102	72	153	210	1269
2016	494	199	211	2	0	0	1	18	11	119	83	207	1344
2017	312	125	148	66	110	1	0	18	4	132	178	252	1345
2018	198	89	56	10	12	0	2	12	61	83	192	131	847
2019	92	225	144	158	29	0	16	50	36	58	198	74	1078
2020	220	322	73	39	23	16	0	4	3	71	43	226	1038
2021	85	22	99	1	0	0	1	0	24	212	71	159	675
2022	227	167	205	15	43	20	0	17	93	55	55	486	1382
2023	187	216	256	101	22	54	8	18	44	120	209	51	1284

Fonte: Adaptado de CIIAGRO, 2024.

O Gráfico 66 evidencia um padrão cíclico no regime de chuvas, com a ocorrência de um período regular de precipitações, seguido por um período de estiagem acentuada (anos de 2010, 2018 e 2021). O gráfico ainda revela a tendência de queda no volume acumulado de chuvas ao longo do período analisado.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

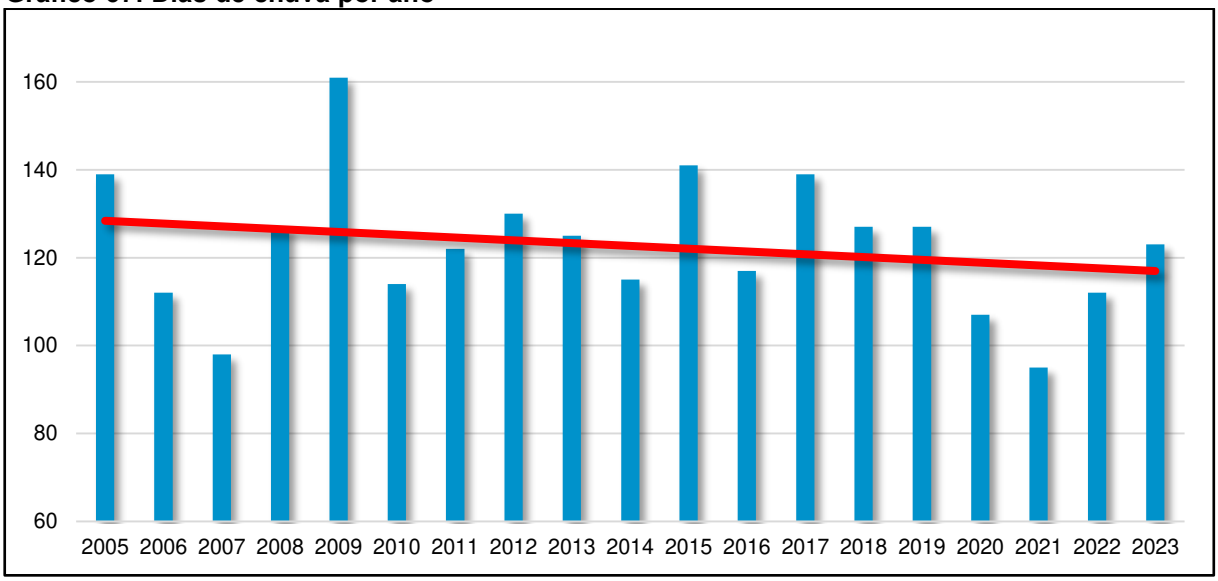
Gráfico 66: Chuva anual acumulada (mm)



Fonte: Adaptado de CIIAGRO, 2024.

Outra informação importante obtida através dos dados do CIIAGRO, é a tendência de diminuição da quantidade de dias com ocorrência de chuvas, conforme evidenciado no Gráfico 67.

Gráfico 67: Dias de chuva por ano

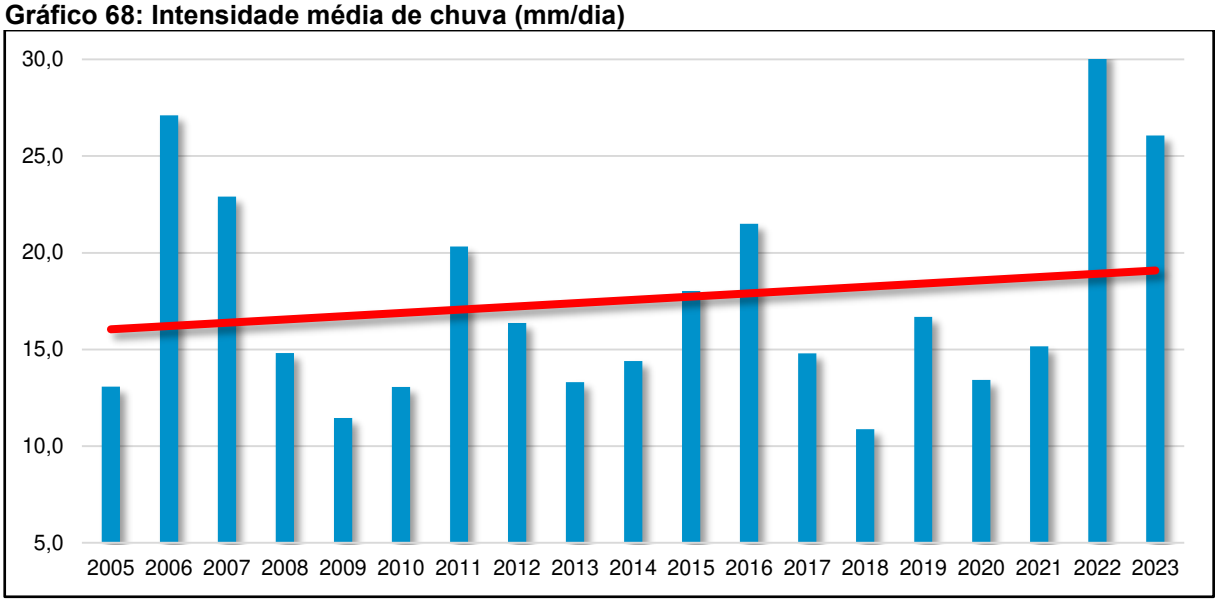


Fonte: Adaptado de CIIAGRO, 2024.

Acompanhando um fenômeno observado em muitas regiões do mundo, os dados indicam que a intensidade média de chuva está aumentando, ou seja, as chuvas têm se tornado mais intensas e concentradas, em vez de serem distribuídas de forma mais uniforme. O Gráfico 68 representa a evolução da intensidade de chuvas nos períodos de ocorrência, evidenciando este fenômeno também no município de Votuporanga.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Gráfico 68: Intensidade média de chuva (mm/dia)



Fonte: Adaptado de CIIAGRO, 2024.

Os dados da Tabela 122 ainda indicam que ao longo dos anos o volume máximo acumulado em um único dia tem aumentado: entre 2005 e 2014 foram registrados 8 meses com volume máximo em um mesmo dia acima de 60mm, enquanto no período de 2015 e 2023 em 12 meses foram registrados volume máximo em um mesmo dia acima de 60mm.

Percebe-se ainda através do Gráfico 69 o aumento de ocorrências de chuvas diárias acima de 60mm: entre 2005 e 2014 foram registrados no máximo 1 dia no ano com chuvas acima de 60mm (totalizando 8 dias no período); enquanto entre 2015 e 2023 foram registrados até 5 dias no ano com chuvas acima de 60 mm (totalizando 16 dias no período).

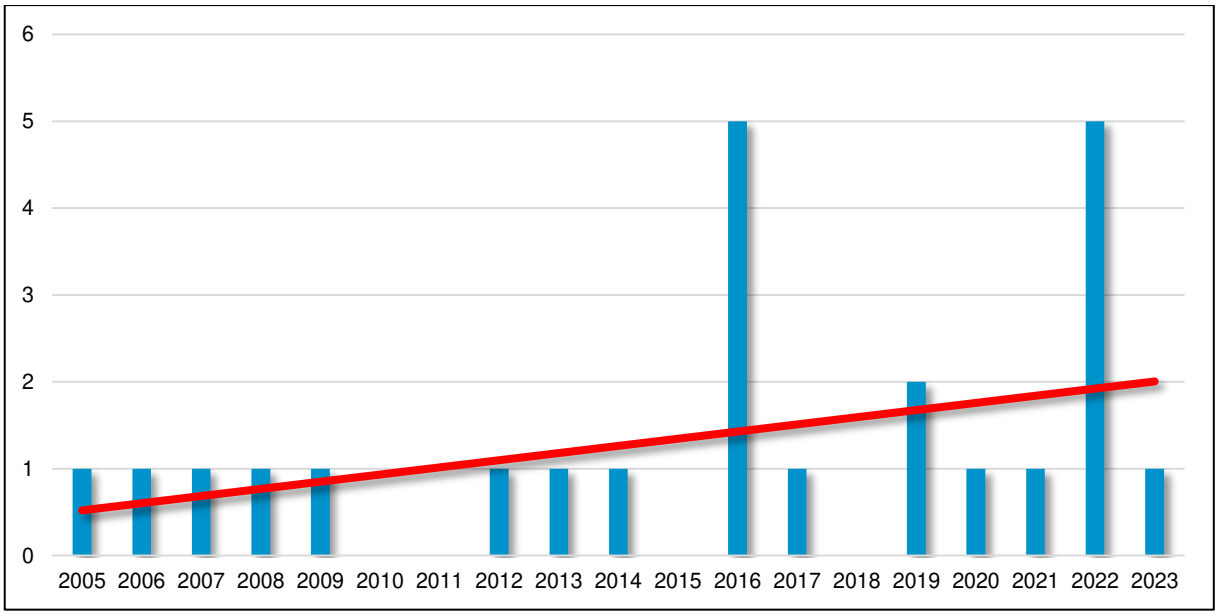
Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 122: Máximo volume diário de chuva (mm)

	MESES											
ANOS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2005	60	49	68	8	49	6	39	3	28	27	23	59
2006	42	47	25	48	46	10	0	9	22	37	52	67
2007	129	47	22	16	57	1	36	0	0	20	10	32
2008	69	56	30	38	26	1	0	7	16	37	38	24
2009	50	44	61	17	42	9	15	30	45	20	42	45
2010	52	47	34	28	8	26	1	0	50	42	55	34
2011	36	47	47	37	3	30	0	20	7	18	20	55
2012	36	40	44	18	32	50	15	6	24	23	55	61
2013	38	72	43	27	23	30	17	0	45	22	26	29
2014	34	48	69	13	11	1	20	0	41	16	59	28
2015	35	40	40	16	32	6	49	5	36	52	26	46
2016	183	64	37	2	0	2	0	15	7	31	23	41
2017	56	46	36	21	57	3	0	9	4	29	49	69
2018	39	29	31	9	12	0	1	11	34	24	59	54
2019	34	52	66	57	21	7	15	35	14	21	67	26
2020	40	79	27	36	23	14	0	4	1	23	18	47
2021	24	12	31	5	4	6	1	1	14	42	40	106
2022	83	64	83	14	15	20	0	9	29	32	23	114
2023	29	43	50	28	22	34	8	13	22	44	77	18

Fonte: Adaptado de CIIAGRO, 2024.

Gráfico 69: Ocorrências de chuvas diárias acima de 60 mm

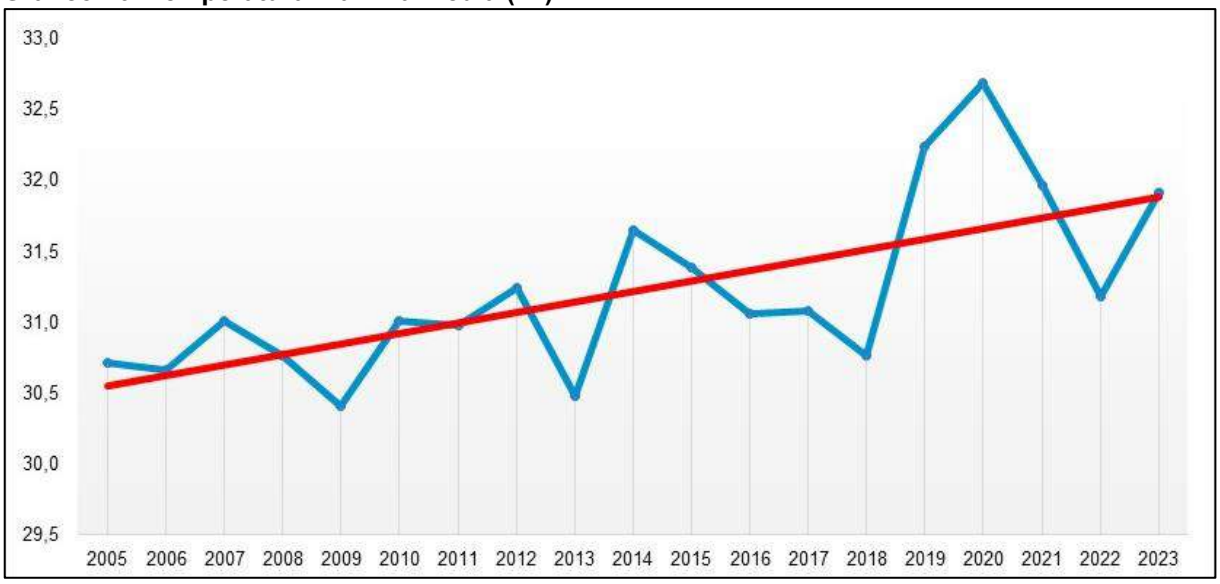


Fonte: Adaptado de CIIAGRO, 2024.

Com relação às temperaturas, a temperatura máxima média aumentou 1,2º no período analisado, passando de 30,7°C em 2005 para 31,9ºC em 2023, com picos acima de 32ºC entre 2019 e 2021, conforme representado no Gráfico 70.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

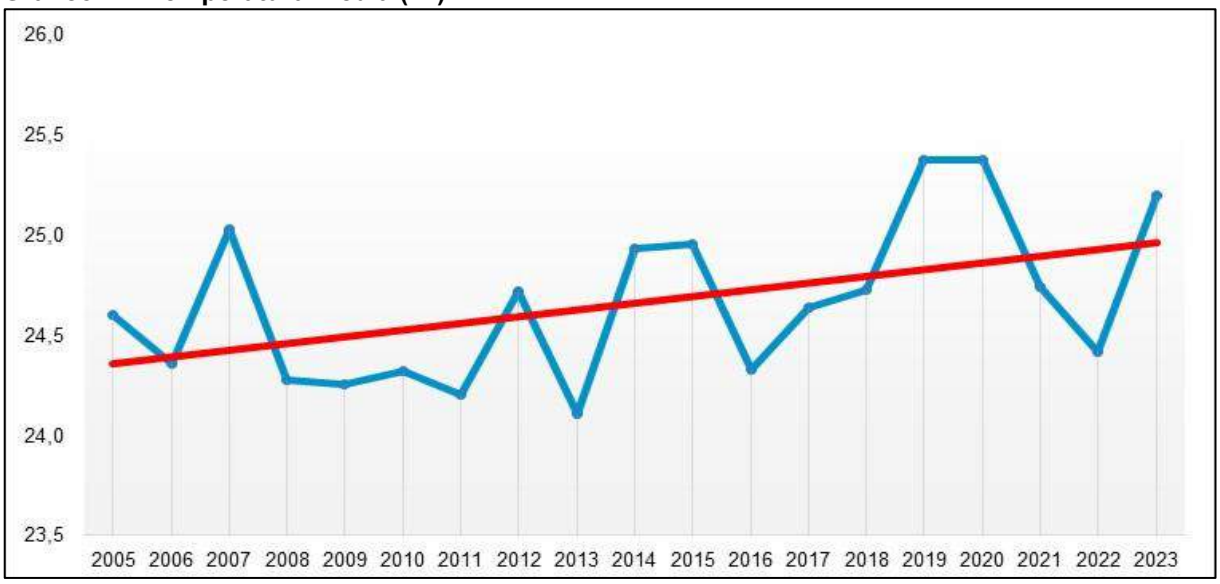
Gráfico 70: Temperatura máxima média (°C)



Fonte: Adaptado de CIIAGRO, 2024.

Influenciada pela alta da temperatura máxima, percebe-se que no período analisado a temperatura média anual aumentou 0,6ºC, passando de 24,6°C em 2005 para 25,2°C em 2023, conforme representado no Gráfico 71.

Gráfico 71: Temperatura média (ºC)

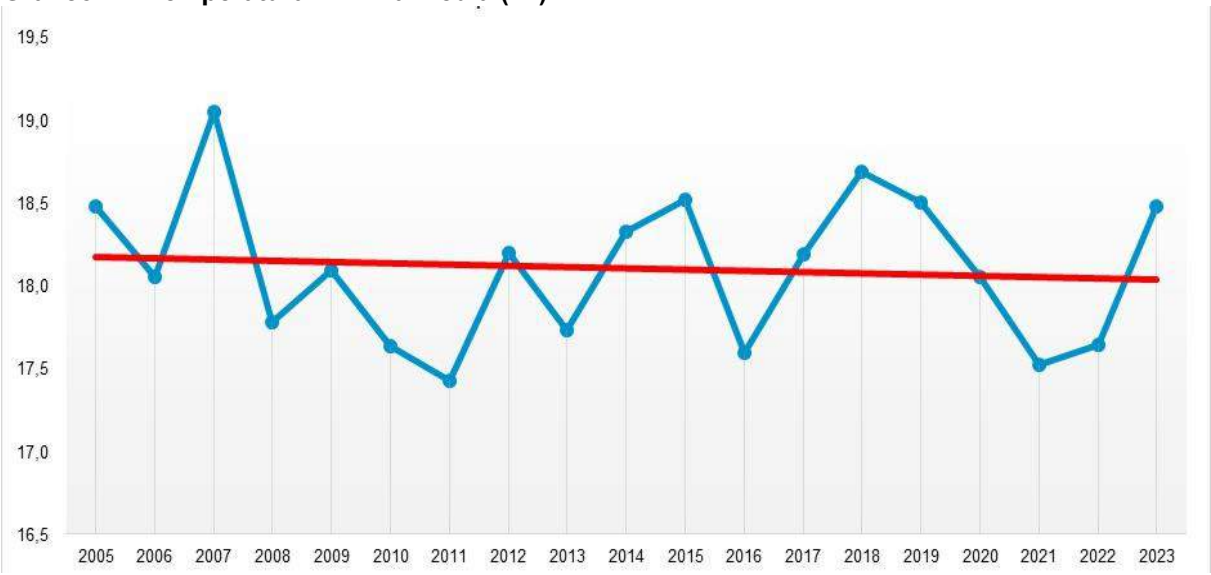


Fonte: Adaptado de CIIAGRO, 2024.

Já a temperatura mínima média se manteve uniforme no período analisado, registrando 18,5ºC tanto em 2005 quanto em 2023, conforme visto no Gráfico 72.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Gráfico 72: Temperatura mínima média (°C)



Fonte: Adaptado de CIIAGRO, 2024.

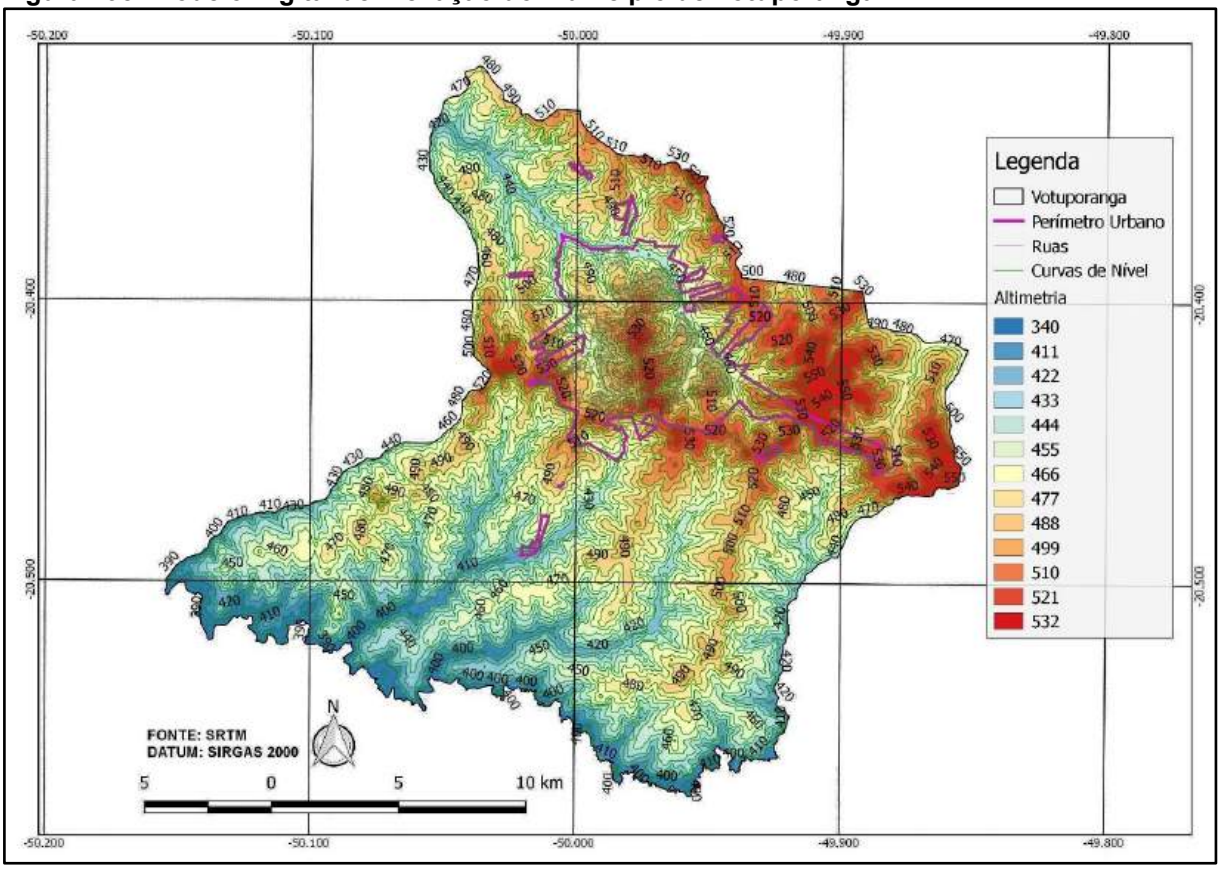
15.1.4. MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO

Na Figura 195 é apresentado o modelo digital de elevação, no qual verifica-se a altimetria do território municipal, no qual também é possível evidenciar a divisão das duas bacias hidrográficas e a delimitação do perímetro urbano.

Através do modelo digital de elevação é possível visualizar a formação do perfil topográfico do município identificando áreas de maiores cotas, vales e planícies. Através dele também é possível identificar a declividade do terreno entre qualquer ponto, auxiliando assim nos estudos sobre erosão e drenagem de águas, uma vez que ele indica a direção do fluxo de água ao longo do terreno e também os locais de acúmulos.

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 195: Modelo Digital de Elevação do município de Votuporanga



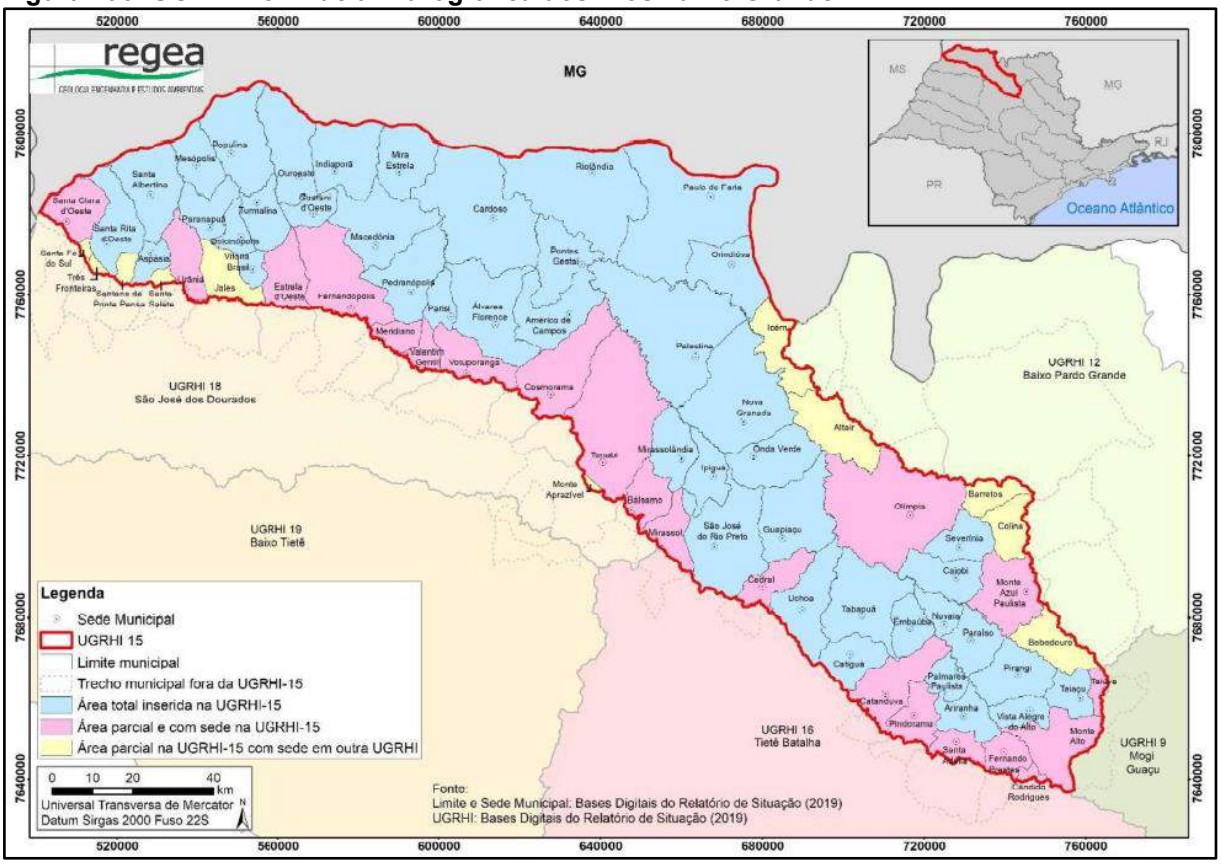
Fonte: Relatório Diagnóstico do Plano Diretor do Município, 2018

15.1.5. HIDROGRAFIA

O município de Votuporanga tem sua área localizada em duas bacias hidrográficas: a Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande que corresponde à Unidade de Gerenciamento de Recurso Hídricos nº 15 (UGRHI-15) ao norte, identificada na Figura 196. E ao sul, a Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados que corresponde à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº 18 (UGRHI-18), representada na Figura 197.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 196: UGRHI-15 - Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo/Grande

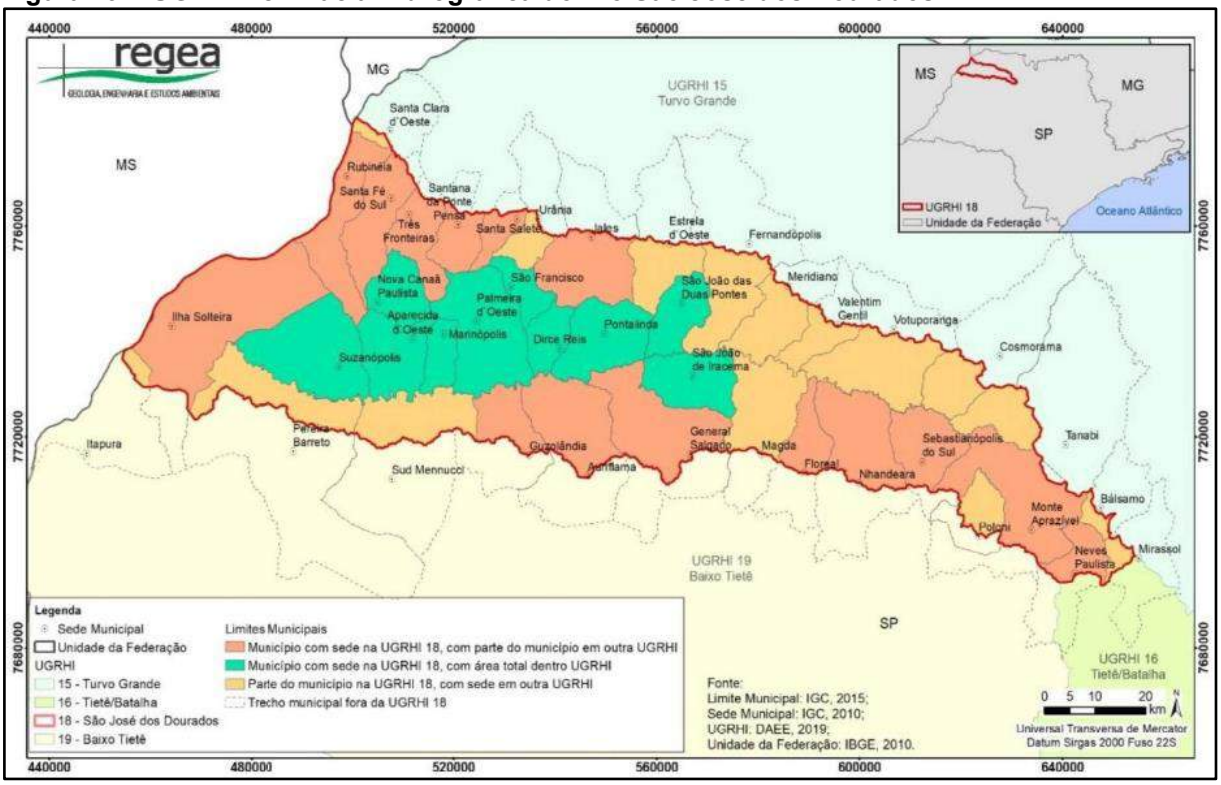


Fonte: Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI-15, 2022.

De acordo com o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI-15 (2022) o município possui 167,59 km² (39,8%) do território localizado na Bacia dos Rios Turvo/Grande (UGRHI-15) e 253,5 km² (60,2%) localizado na Bacia do Rio São José dos Dourados (UGRHI-18).

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 197: UGRHI-18 - Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados



Fonte: Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI-18, 2021.

Na Figura 198 é identificada a divisão territorial do município nas duas bacias citadas. A linha vermelha pontilhada que separa as duas UGRHI representa o espigão que divide as águas entre as duas regiões hidrográficas. Como praticamente toda a malha urbana do município fica na região hidrográfica do Turvo/Grande, é, portanto, sobre esta bacia que o município atua politicamente em termos de gestão dos recursos hídricos.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_ 3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 198: Localização do município de Votuporanga em relação às bacias hidrográficas do estado de São Paulo

Fonte: Adaptado do Mapa de Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – UGRHI, 2014.

Com relação aos cursos d'água, ao norte do território municipal, na Região Hidrográfica da Vertente Paulista do Rio Grande, nascem três córregos importantes: Marinheirinho, Boa Vista e Córrego da Lagoa.

Os córregos Marinheiro e Boa Vista, ambos com nascentes muito próximas ou mesmo dentro do perímetro urbano, praticamente, delineiam as faces leste e oeste da malha urbana se unem a noroeste do município. Compondo a sub-bacia do Marinheirinho, esses córregos apresentam problemas decorrentes da urbanização como assoreamento e poluição. Ainda na Região Hidrográfica da Vertente Paulista do Rio Grande, nasce o Córrego da Lagoa, que deságua no Ribeirão da Piedade e conforma a menor sub-bacia do município.

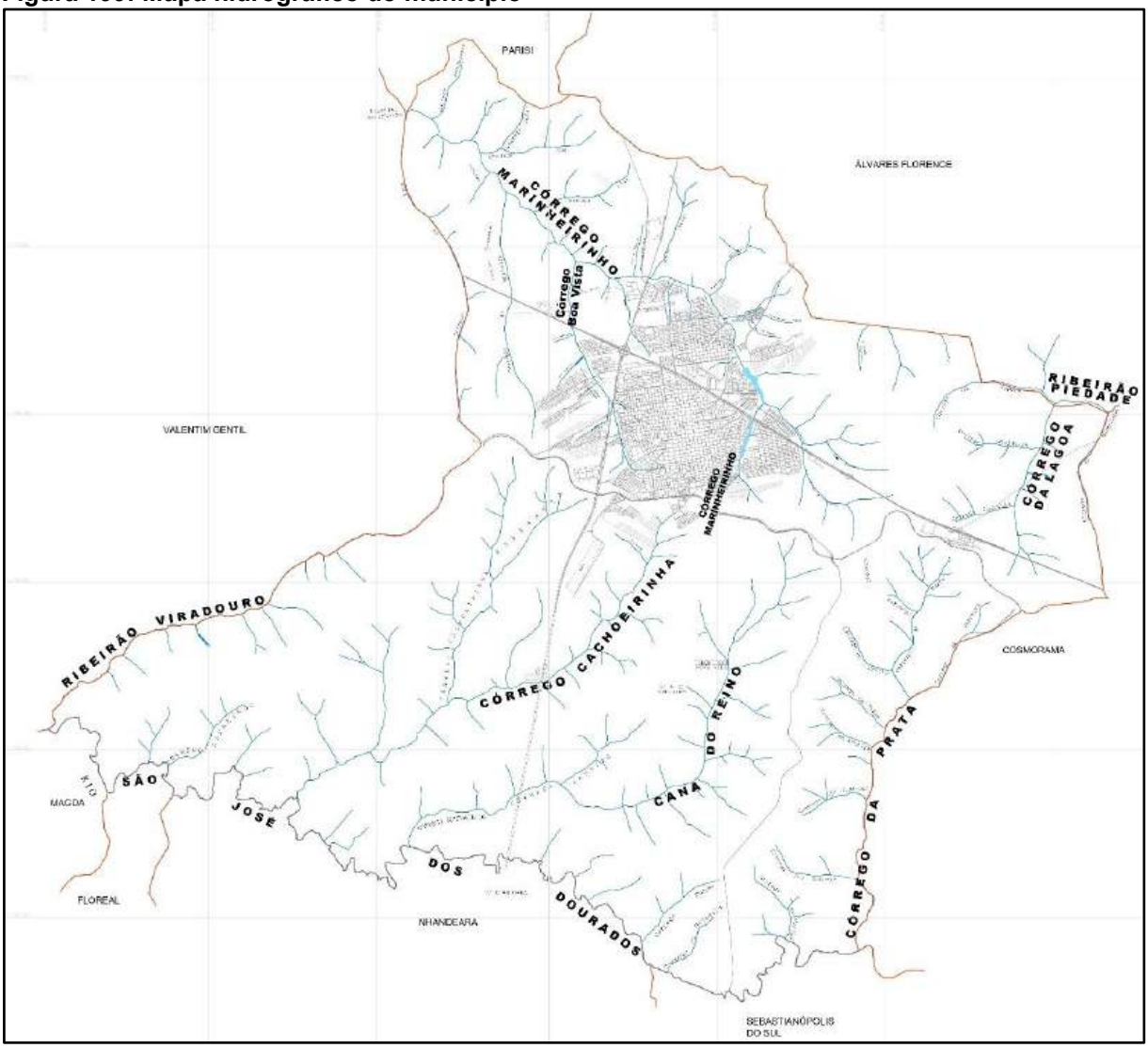
No sul do território municipal, na Região Hidrográfica do São José dos Dourados, três córregos nascem no município e vertem até o rio principal: Cachoeirinha, Cana do Reino e Prata, cada qual conformando sua própria sub-bacia na escala municipal.

Segundo dados apresentados nos relatórios das UGRHI, o assoreamento figura como um dos principais problemas hídricos em ambas regiões hidrográficas, causado tanto pela remoção da cobertura vegetal nativa associado à exposição do solo em áreas rurais, quanto pelo lançamento direto de água de chuva ou esgoto proveniente das áreas urbanas. Contribuem com o assoreamento, devido aos tipos de solo que compõem os terrenos variarem de média

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

a muito alta suscetibilidade à erosão. Na Figura 199 é apresentado o mapa hidrográfico do município, que seguirá no Anexo 7 para melhor visualização dos detalhes.

Figura 199: Mapa hidrográfico do município

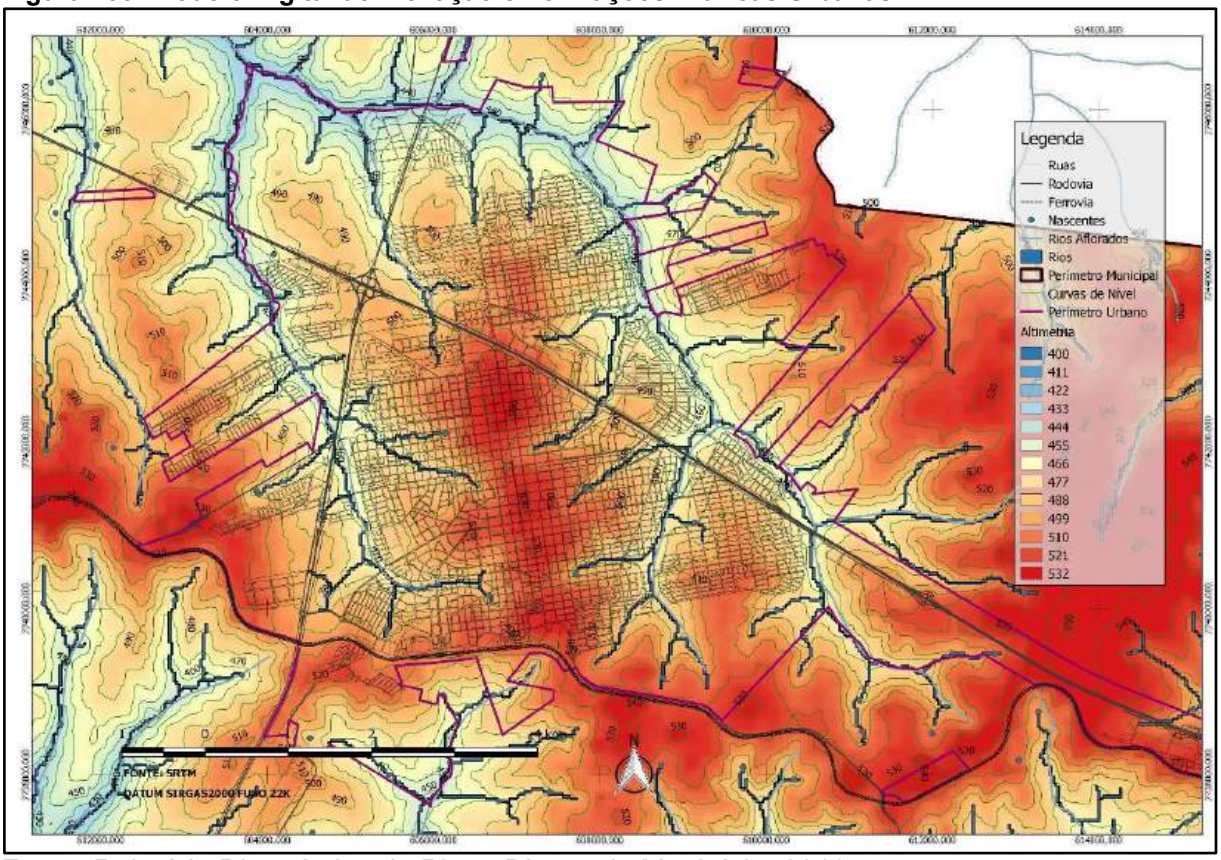


Fonte: Relatório Diagnóstico do Plano Diretor do Município, 2018.

Além dos rios e córregos superficiais, também é importante destacar a existência de rios subterrâneos, que são formações hídricas canalizadas sob o território urbano. Na Figura 200 são identificadas tanto as formações superficiais quanto as subterrâneas no perímetro urbano.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 200: Modelo Digital de Elevação e Formações Hídricas Urbanas



Fonte: Relatório Diagnóstico do Plano Diretor do Município, 2018

Percebe-se que a cidade de Votuporanga possui uma complexa rede de corpos hídricos que desempenham um papel crucial na drenagem urbana. Muitos desses corpos hídricos são canalizados e correm por baixo da cidade, permanecendo invisíveis para a maioria dos moradores, no entanto, são vitais para o manejo adequado da água pluvial.

A demanda natural de água pluvial desses córregos é influenciada por vários fatores, incluindo o clima, a vegetação e o relevo. O relevo da cidade, que varia em altitude, direciona o fluxo de água das áreas de maior altitude para as de menor altitude. Isso significa que a água pluvial naturalmente acaba desaguando nesses córregos.

No entanto, o crescimento urbano e o consequente aumento da impermeabilização do solo têm impulsionado a demanda de água pluvial para esses córregos. As superfícies impermeáveis, como concreto e asfalto, impedem a infiltração da água da chuva no solo. resultando em um aumento do escoamento superficial, que por sua vez aumenta o volume de água direcionado aos córregos. Este aumento do escoamento superficial sobrecarrega o sistema de drenagem da cidade, especialmente durante períodos de chuva intensa.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

15.1.6. SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO

O município de Votuporanga é composto por cinco sub-bacias hidrográficas:

1. Marinheirinho: localizada ao norte, possui área de 12.995,75 ha (31% da área do município), sendo a maior sub-bacia do munícipio, compreende parte da área urbana e tem como principais cursos d'água os córregos do Marinheirinho, Boa Vista, Paineiras e Queixada.

2. Cachoeirinha: localizada ao sul, possuí área de 11.9393,16 ha (28,5% da área do município), compreende parte da área urbana e o bairro Vila Carvalho. Tem como principal curso d´água o córrego Cachoeirinha.

3. Cana-Reino: também localizada ao sul, possui área de 8.352,16 ha (19,9% da área do município), contida na área rural, e tem como principal curso d´água o Córrego Cana-Reino.

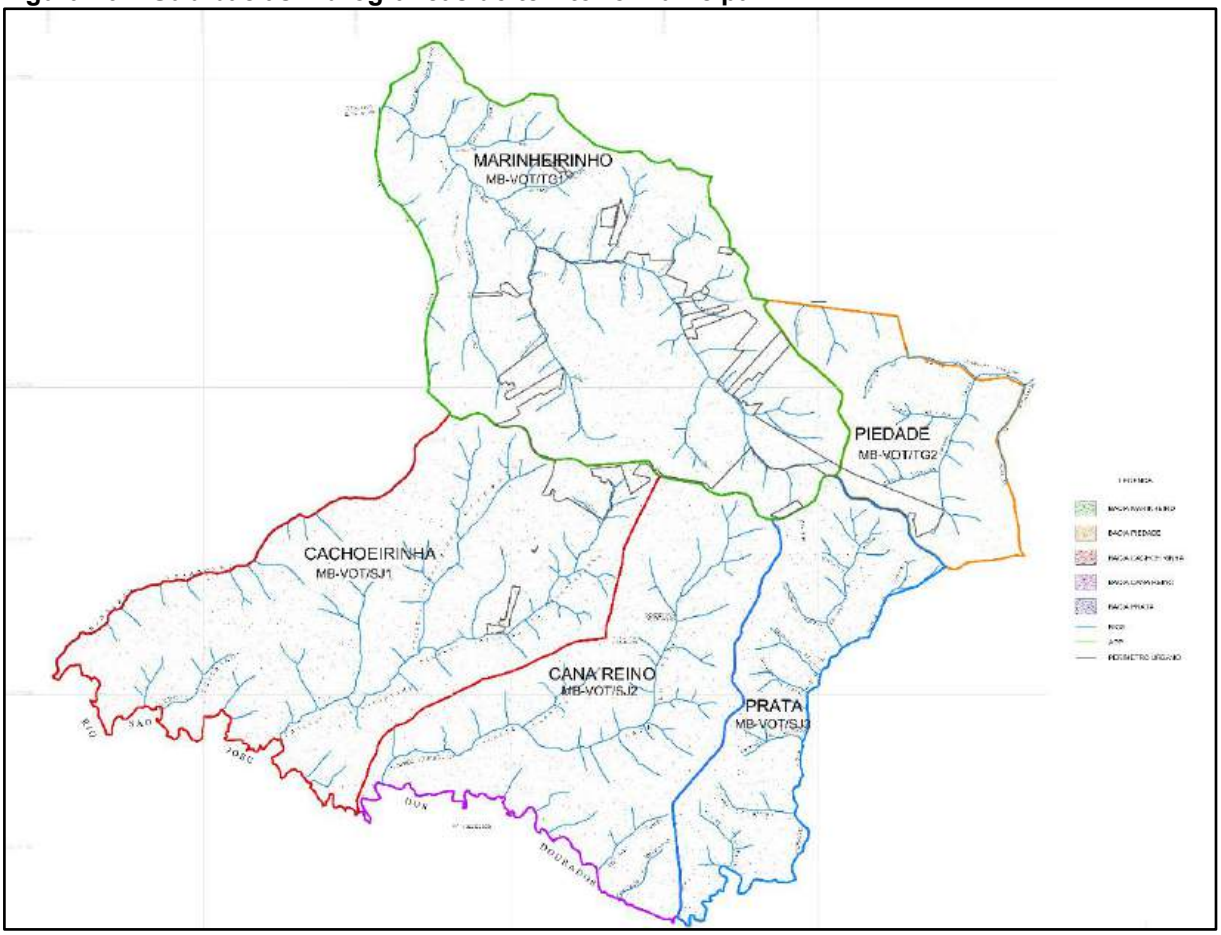
4. Piedade: localizada à nordeste, possuí área de 3.706,05 ha (8,9% da área do município), sendo esta a menor sub-bacia, compreende em sua totalidade a área rural, e tem como principais cursos d'água os córregos da Lagoa, da Tapera e do Manguinho.

5. Prata: Localizada à sudeste, possuía área de 4.905,57 ha (11,7% da bacia do município), compreende a área rural e o distrito de Simonsen. Tem como principal curso d'agua o Rio da Prata.

Na Figura 201 é apresentado o mapa das bacias hidrográficas do território municipal.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 201: Sub-bacias hidrográficas do território municipal



Fonte: Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2018

15.1.7. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O zoneamento é um instrumento da política urbana em que o território do município é divido em zonas sobre as quais incidem diretrizes distintas para o uso e ocupação do solo. O novo zoneamento de Votuporanga foi realizado durante a Revisão do Plano Diretor aprovado em 2021, sendo uma das diretrizes específicas de cada zona a taxa de permeabilidade, que é a porcentagem da área terreno que deve ser permeável, contribuindo para a infiltração das águas de chuva. Na Tabela 123 é indicada a taxa de permeabilidade específica para as principais zonas urbanas.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 123: Taxa de permeabilidade das principais zonas urbanas

MACROZONAS	MICROZONAS	TAXA DE PERMEABILIDADE
Zonas Residenciais	Zona Estritamente Residencial	12%
	Zona de Predominância Residencial	12%
	Zona Residencial Mista	12%
Zonas Comerciais	Zona de Comercio e de Serviços Central	12%
	Zona de Comércio e Serviços Gerais	12%
	Zona de Comércio e Serviços Pesados	12%
Zonas Industriais	Zonas de Parques Empresariais	12%
Zonas de Lazer e Recreação	Zona de Chácaras de Lazer	70%
Zona de Lazer e Proteção Ambiental		85%

Fonte: Relatório Diagnóstico do Plano Diretor do Município, 2018

Dentre o zoneamento urbano, uma das importantes zonas relacionadas ao planejamento e manejo das águas pluviais é a Macrozona de Proteção Ambiental que compreende Zona de Lazer e Proteção Ambiental (ZLP). Compõe a ZLP as porções urbanas do território do município destinadas à ampliação da segurança contra inundações, implantação de barramentos e represas de acumulação, à proteção das várzeas e áreas de proteção permanente, à recuperação ambiental e a promoção do lazer.

Essas porções urbanas são importantes para aumentar a área de permeabilidade urbana, diminuir o escoamento superficial, servindo ainda como proteção dos corpos hídricos.

Serão abordados a seguir os parques urbanos, os parques lineares e as áreas verdes.

15.1.7.1. PARQUES URBANOS

O Ministério do Meio Ambiente classifica como parques urbanos as áreas verdes com função ecológica, estética e de lazer, no entanto com uma extensão maior que as praças e jardins públicos. A Lei Complementar nº 461 de 27 de outubro de 2021 que instituiu o Plano Diretor Participativo defini no artigo 42 os componentes do Sistema Municipal de Áreas Protegidas, Áreas vedes, Sistemas de Lazer e Espaços Livres:

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

> *"Art. 142. São componentes do Sistema Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes, Sistemas de Lazer e Espaços Livres:*
> *|- Áreas públicas:*
> *a) unidades de conservação que compõem o Sistema Nacional de Unidades de Conservação;*
> *b) áreas verdes;*
> *c) sistemas de lazer;*
> *d) reserva ambiental;*
> *e) parques urbanos;*
> *f) parques lineares;*
> *g) outras categorias de parques a serem definidas pelo Poder Executivo Municipal;*
> *h) espaços livres de logradouros públicos, incluindo pragas e canteiros centrais, i) espaços livres e áreas verdes de instituições e equipamentos públicos de educação, saúde, cultura, lazer, abastecimento, saneamento, transporte, comunicação e segurança;*
> *j) espaços livres e áreas verdes originárias de parcelamento do solo;*
> *k) Áreas de Preservação Permanente (APP) inseridas em imóveis ou áreas de propriedade pública;*
> *l) faixa de 150m (cento e cinquenta metros) medida em projeção horizontal ao redor da represa de abastecimento público de água, com exceção das áreas consolidadas;*
> *m) corredor ecológico com passagens aéreas e subterrâneas da fauna, viaduto vegetado, ecoduto, delimitado por cinturão verde, interligando as áreas verdes com os parques lineares."*

Apesar disso, percebe-se que não há uma definição das características de cada componente, sendo esse motivo de não se ter um registro oficial dos parques urbanos. Desta forma, foi considerado nesta seção como Parques Urbanos: Parque Municipal da Zona Norte, Parque Chico Mendes, Parque Urbano Lourenço Fernandes Garcia/ Parque Municipal Irmã Maria Ignez Mazzafero e o Parque Urbano localizado na rua Copacabana.

PARQUE MUNICIPAL DA ZONA NORTE

O Parque Municipal da Zona Norte, indicado na Figura 202, localiza-se no perímetro formado entre as Avenidas Horácio dos Santos, Jerônimo Figueira da Costa e Prefeito Mário Pozzobon.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

A área reservada de 240.568,55 m² desempenha um papel importante no controle do avanço urbano da Zona Norte.

Figura 202: Parque Municipal da Zona Norte

Fonte: Adaptado do Mapa Urbano da Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2024.

PARQUE CHICO MENDES

Também localizado na Zona Norte da cidade, o Parque Chico Mendes localiza-se no perímetro formado pelas ruas Rio Araguaia, Renato Fonseca e Ireni Galvani Casado, conforme indicado na Figura 203. O Parque Municipal tem área aproximada de 32.567,14 m² e conta com um córrego canalizado que desagua no Córrego Marinheirinho.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 203: Parque Chico Mendes

Fonte: Adaptado do Mapa Urbano da Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2024.

PARQUE URBANO ENTRE A RUA COPACABANA E AVENIDA PASCHOALINO PEDRAZZOLI

O último parque urbano levantado tem área de 62.539.14 m² e localiza-se no perímetro formado pelas ruas Orlando Luiz Teixeira, Copacabana, Porto Alegre, José Abdo Marão, Florianópolis e a Avenida Paschoalino Pedrazzoli, conforme indicado na Figura 204.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 204. Parque Urbano entre a Rua Copacabana e Av. Paschoalino Pedrazzoli

Fonte: Adaptado do Mapa Urbano da Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2024.

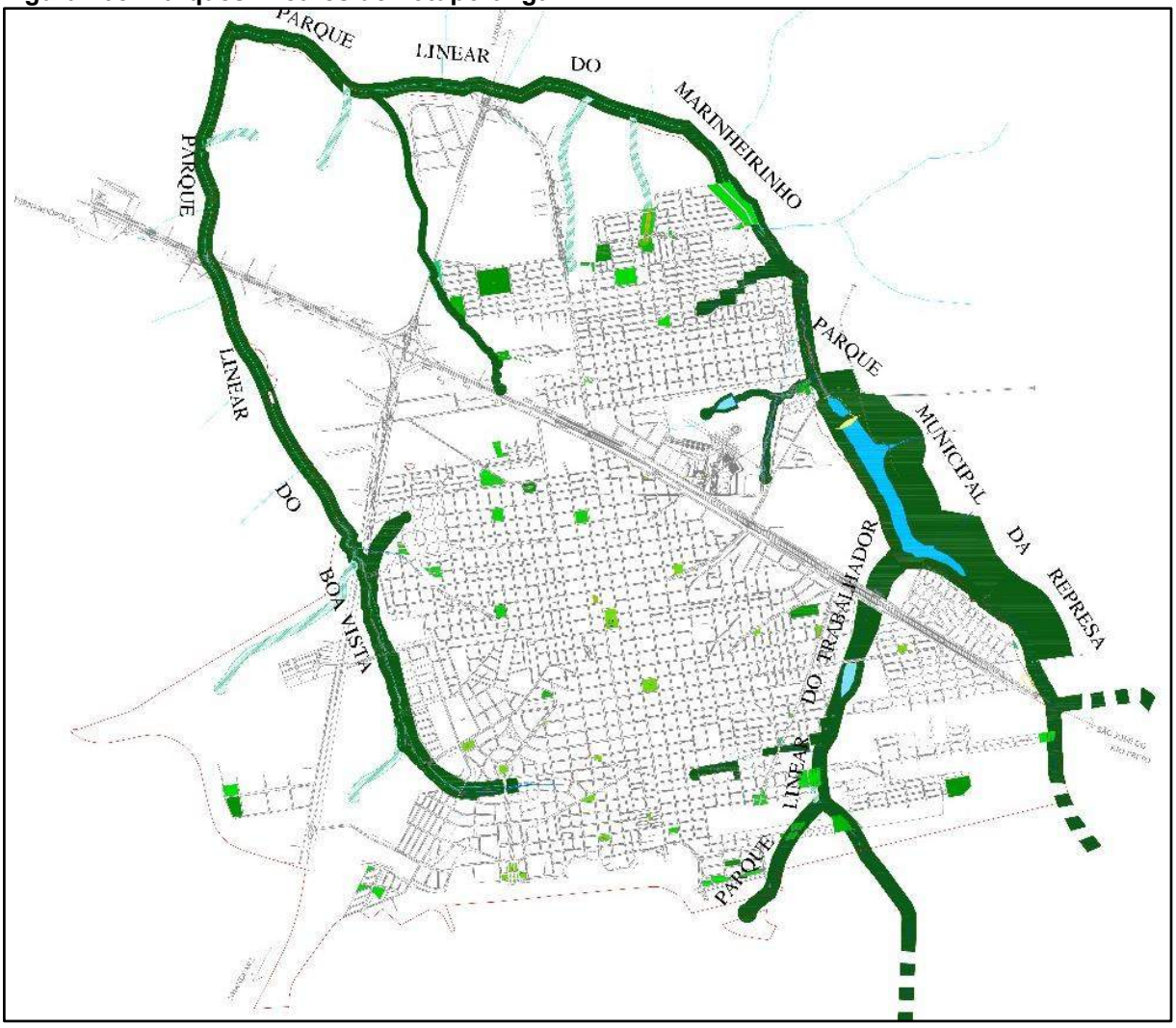
15.1.7.2. PARQUES LINEARES

Destacam-se ainda os parques lineares existentes, que são áreas onde se situam as nascentes, cabeceiras e a extensão de todos os Córregos e seus afluentes situados no perímetro urbano, com o objetivo de recuperar e proteger as características ambientais

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

existentes, por uma faixa de 60 (sessenta) metros, sendo 30 metros de área de preservação permanente e mais 30 (trinta) metros como áreas verdes e sistema de lazer, a partir do leito do córrego ou nascente. Na Figura 205, são apresentados os parques lineares do Marinheiro, do Boa Vista, do Trabalhador e da Represa.

Figura 205: Parques lineares de Votuporanga



Fonte: Relatório Diagnóstico do Plano Diretor do Município, 2018.

PARQUE LINEAR DO CÓRREGO BOA VISTA

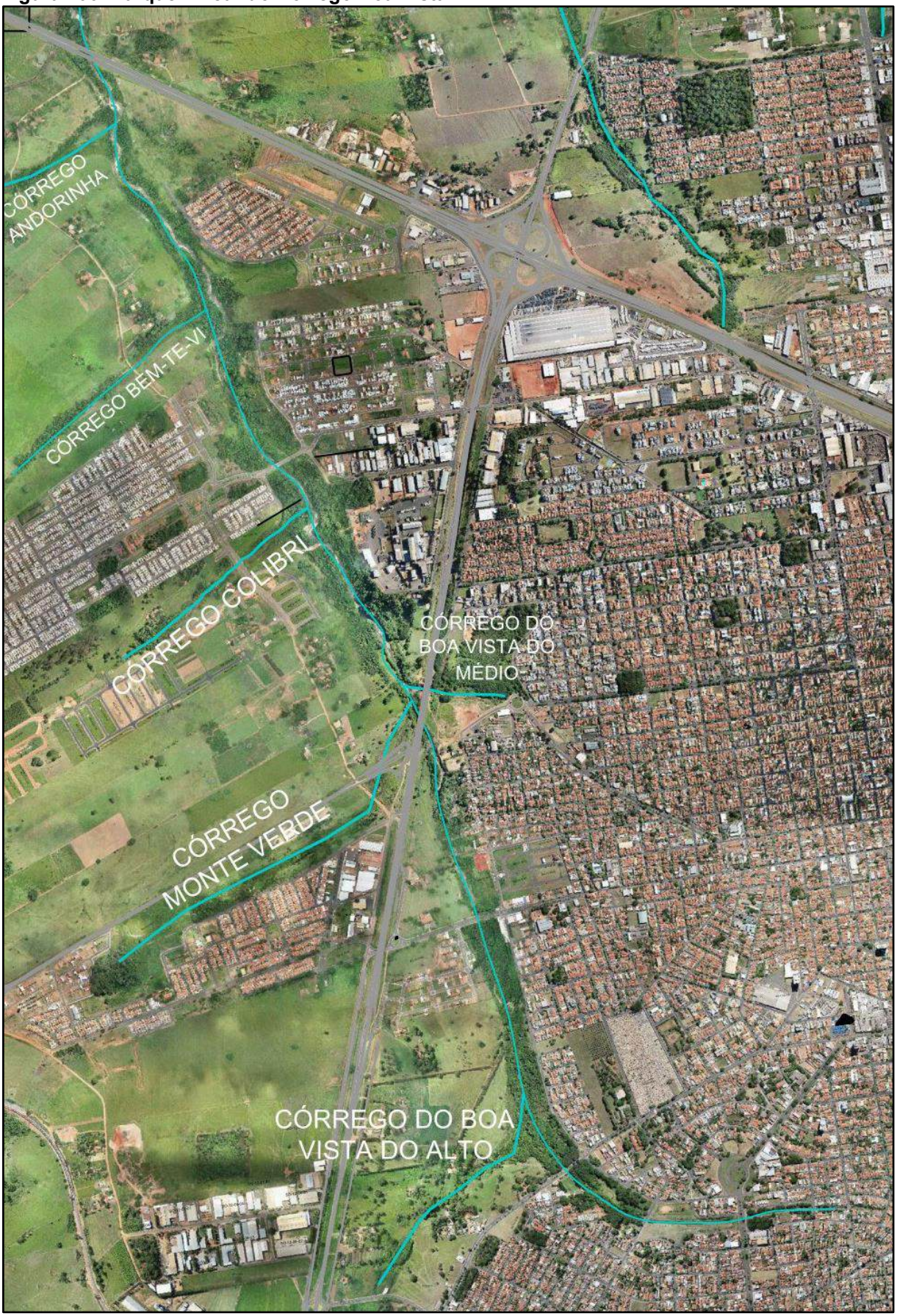
O Parque Linear do Córrego Boa Vista, indicado na Figura 206, tem metragem linear de aproximadamente 5.700 metros de extensão e área de 1.240.740,34 m², iniciando-se na nascente do córrego, no perímetro urbano, e se estendendo até o encontro com o Parque Linear do Marinheirinho. Apresenta alto grau de urbanização, visto que houve construção de

Rua Pernambuco, 4313_Patrimônio Novo_17_3405.9195_0800.770.1950
CEP 15.500.006_saev.com.br_CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

residências muito próximas às margens do córrego, invadindo inclusive a área de preservação permanente.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 206: Parque Linear do Córrego Boa Vista



Fonte: Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

PARQUE LINEAR DO MARINHEIRINHO

O Parque Linear do Marinheirinho, indicado na Figura 207, apresenta extensão aproximada de 7.156 metros lineares e área de 1.947.711,50 m² e também sofreu com um processo de rápida urbanização nas últimas décadas em áreas próximas às margens, como por exemplo o Bairro Pró-Povo.

Rua Pernambuco, 4313_ Patrimônio Novo_ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 207: Parque linear do Marinheirinho

Fonte: Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

PARQUE LINEAR DA REPRESA

O Parque Linear da Represa, indicado na Figura 208, além do Córrego Marinheirinho também inclui a represa de captação de água para abastecimento da população. Possui extensão aproximada de 5.900 metros e área de 1.378.204,01m². Na Figura 209 é apresentado uma vista aérea da represa de captação para abastecimento público.

Figura 208: Parque Linear da Represa de Captação para Abastecimento Público

Fonte: Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2024.

Figura 209: Represa de captação para abastecimento público

Fonte: Votuporanga Tudo, 2019.

PARQUE LINEAR DO TRABALHADOR

Parque Linear do Trabalhador, indicado na Figura 210 e Figura 211, é o menor em extensão com aproximadamente 1.000 metros de extensão e área de 450.313,74 m². É composto por um afluente do Córrego Marinheirinho fragmentado em 4 partes por ruas, formando assim lagos. Dos lagos formados, os dois maiores são o do Parque da Cultura (Figura 211) e o lago localizado na propriedade particular do Clube de Campo Assary.

Figura 210: Parque Linear do Trabalhador

Fonte: Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2024.

Figura 211: Lago do Parque da Cultura, integrante do Parque Linear do Trabalhador

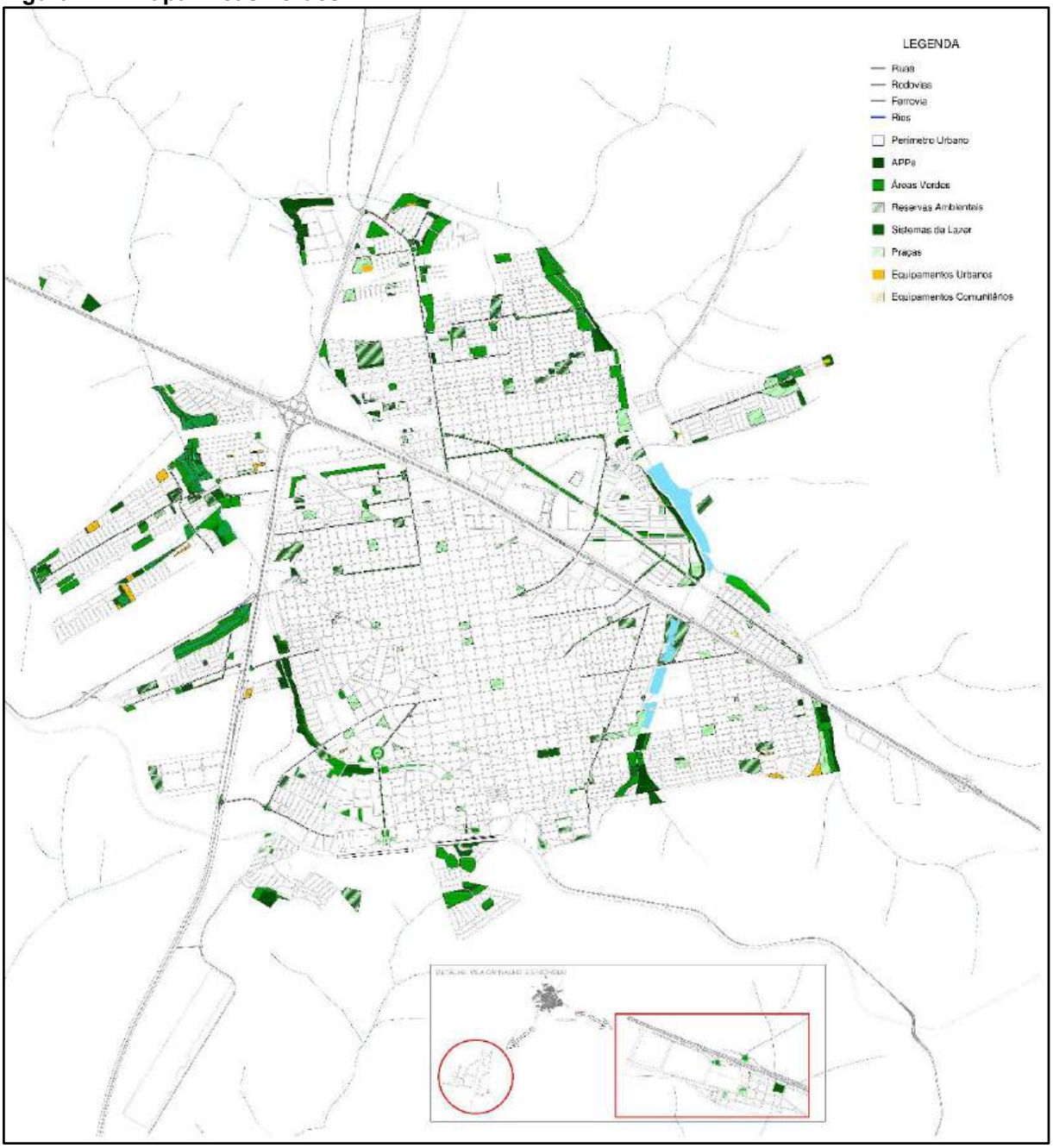
Fonte: Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2021.

15.1.7.3. ÁREAS VERDES

Os espaços urbanos definidos como áreas verdes são importantes componentes da macrodrenagem urbana pois a presença de vegetação e solo permeável permite que parte da água de chuva seja infiltrada, reduzindo a quantidade de água que flui diretamente para as ruas e sistemas de drenagem. A presença da vegetação também faz com que a parcela de água não infiltrada tenha velocidade de escoamento diminuída, reduzindo picos de fluxo e sobrecarga.

Segundo a Secretaria de Planejamento Urbano existe um mapeamento das áreas verdes existentes, porém a quantificação da extensão dessas áreas é de difícil levantamento. Na Figura 212 é apresentado o mapeamento das áreas verdes realizado pelo Plano Diretor. Na Figura 213 e Figura 214 e são apresentadas fotos de duas áreas verdes.

Figura 212: Mapa Áreas Verdes



Fonte: Relatório Diagnóstico do Plano Diretor do Município, 2018

Figura 213: Área Verde - Reserva Ambiental Edgard Gonçalves

Fonte: SAEV Ambiental, 2024

Figura 214: Área Verde – Bosque das Nações

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Percebe-se então que a preservação de áreas permeáveis e áreas verdes é fundamental para evitar a saturação do solo. Essas áreas permitem a infiltração da água da chuva no solo, reduzindo o escoamento superficial e aliviando a pressão sobre o sistema de drenagem.

As áreas verdes, como parques e jardins, não só proporcionam espaços para a infiltração da água, mas também desempenham um papel importante na redução da velocidade do escoamento, permitindo que mais água infiltre no solo. Além disso, as plantas nessas áreas ajudam a reter a água através de suas raízes, contribuindo ainda mais para a redução do escoamento. Portanto, para a gestão adequada da drenagem urbana é crucial considerar estratégias para a preservação e a expansão de áreas permeáveis e áreas verdes. Isso não só ajudará a gerenciar eficazmente a água pluvial e a prevenir a saturação do solo, mas também contribuirá para a criação de um ambiente urbano mais saudável e um futuro sustentável para a cidade.

16. GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

16.1. INTRODUÇÃO

A acelerada expansão urbana, aliada ao crescimento populacional e às mudanças climáticas intensificaram os desafios associados ao controle e o gerenciamento das águas pluviais. A falta de planejamento e controle de uso do solo, a ocupação de áreas de várzeas e de preservação permanente podem tornar os equipamentos e sistemas de drenagens ineficientes. Assim, diante deste cenário percebe-se que o adequado planejamento, implementação e gestão eficiente de sistemas de drenagem, tanto em escala macro quanto micro, são elementos essenciais para garantir o desenvolvimento sustentável de áreas urbanas, reduzir os impactos adversos de inundações, promovendo um ambiente urbano seguro e saudável.

A presença de um sistema eficiente de drenagem urbana desempenha um papel crucial na redução dos riscos enfrentados pela população urbana, diminuindo a ocorrência de inundações, corredeiras e acúmulo de água. Tais eventos não apenas acarretam prejuízos econômicos, mas também representam potenciais focos de doenças como leptospirose e dengue. Nesse contexto, os objetivos fundamentais dessa infraestrutura e serviço concentram-se em proporcionar um manejo adequado das águas pluviais urbanas, visando evitar danos materiais e preservar a saúde pública da comunidade que habita a área urbana.

O manejo de águas pluviais urbanas torna-se mais complexo conforme tenha sido a relação entre o desenvolvimento e ocupação urbana e relevo natural existente: caso a ocupação tenha acontecido em áreas de várzeas, cursos d'água, encostas frágeis quanto ao escorregamento, redução da capacidade de infiltração devido à impermeabilização do solo, consequentemente a implantação e manutenção dos sistemas de drenagem serão mais onerosos e complexos. Percebe-se então que é importante inicialmente conhecer as características locais quanto aos aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos para a elaboração do diagnóstico da situação atual e projeção do cenário futuro.

Desta forma, o Plano Municipal de Drenagem Urbana tem por objetivo caracterizar a área urbana identificando os sistemas de drenagem já existentes e as áreas de risco, planejar infraestruturas necessárias para a solução dos problemas verificados, estabelecer cronograma de implementação das ações indicadas.

16.2. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

O planejamento dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é essencial para garantir o controle adequado do escoamento das águas da chuva em áreas urbanas, minimizando assim os impactos negativos como inundações, erosão do solo e poluição hídrica.

A fase de planejamento dos serviços de drenagem compreende várias atividades, como por exemplo:

- **Levantamento de Dados:** Nesta etapa, inicialmente é determinada a área que será estudada, que pode variar desde um bairro ou até mesmo todo um município, após inicia-se o levantamento das informações necessárias para caracterização das medidas a serem adotadas. São feitos os levantamentos topográficos necessários identificando áreas de maior inclinação, padrões de escoamento natural e identificação de áreas propícias a acúmulo de água ou inundações. Também são levantados os dados hidrológicos, identificando padrões climáticos locais de temperatura e chuvas (média, intensidade e histórico de inundações), desta forma pode-se estimar a quantidade de água que precisa ser drenada e consequentemente projetar os sistemas de drenagem adequados. Outra importante atividade a ser feita nessa etapa é o mapeamento do uso e ocupação do solo, no qual são obtidas informações sobre as áreas urbanas, industriais, comerciais e residenciais, bem aspectos de impermeabilização do solo e capacidade de escoamento natural, e áreas verdes existentes.

- **Avaliação da infraestrutura existente**: Nesta etapa é feita a identificação e mapeamento dos elementos da infraestrutura de drenagem de águas pluviais, como por exemplo canais, tubulações, bueiros, sumidouros, reservatórios de detenção, dentre outros dispositivos. Também pode ser feita uma inspeção visual dos componentes expostos, identificando desgastes, danos ou obstruções que levem ao mau funcionamento. Também é importante a consulta pública e participação comunitária para identificação de pontos em que o sistema de drenagem existente não apresente capacidade e eficiência no escoamento.

- **Definição dos objetivos e metas:** Com base nas informações levantadas e na avaliação da infraestrutura existente, nesta etapa são definidas as metas claras e específicas para o sistema de drenagem.

- **Projeto e Dimensionamento:** Desenvolvimento de projetos detalhados e dimensionamento adequado das estruturas e dispositivos de drenagem, levando em conta critérios de segurança, eficiência e sustentabilidade.

- **Implementação:** Execução das obras e instalação dos dispositivos planejados, seguindo as diretrizes e normas técnicas aplicáveis.

- **Monitoramento e Manutenção:** Estabelecimento de programas de monitoramento e manutenção para garantir o funcionamento adequado do sistema ao longo do tempo, incluindo inspeções regulares, limpeza de canais e estruturas, e reparos quando necessário.

16.3. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas compreende uma série de atividades para coleta, transporte, tratamento e disposição adequada dessas águas para evitar inundações, erosões do solo, poluição hídrica e outros possíveis problemas ambientais associados. Os serviços envolvem a construção e manutenção de sistemas de drenagem, como guias, galerias, bueiros e bocas de lobo, canais e reservatórios, implementação e manutenção de áreas verdes permeáveis, dentro outras.

Geralmente a prestação dos serviços de drenagem urbana é realizada por órgãos públicos municipais, sendo de sua responsabilidade planejar, implementar e gerenciar a infraestrutura existente providenciando as devidas manutenções periódicas.

No município de Votuporanga, os serviços de drenagem são prestados em conjunto pela SAEV Ambiental através da elaboração, análise e reformulações nos projetos; e pela Prefeitura Municipal responsável pelo planejamento do desenvolvimento urbano, coordenação dos projetos de drenagem, limpeza e manutenção dos componentes do sistema de drenagem.

16.4. REGULARIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A regularização e fiscalização dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais são essenciais para garantir a eficiência e a sustentabilidade dos sistemas, para isso é importante estarem estabelecidas leis e regulamentos que definem os padrões mínimos para dimensionamento e implementação, monitoramento e controle da eficiência dos sistemas.

Destaca-se aqui a importância de se realizar inspeções regulares para garantir que os sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais estejam em conformidade com as regulamentações estabelecidas; fiscalizar e avaliar se estão sendo respeitadas as diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor e Código de Obras municipais, no que diz respeito ao uso e ocupação do solo, taxas de ocupação e impermeabilização; identificar e notificar pontos de lançamentos irregulares de águas pluviais na rede de esgoto; monitorar descarte irregular de lixos e/ou entulhos nos sistemas de drenagem (parques lineares, bocas de lobo e galerias).

Além do monitoramento e fiscalização, também é importante implementar políticas públicas para educar a população sobre a importância de práticas sustentáveis de gestão de águas pluviais, como o uso de sistemas de drenagem sustentável e a redução da impermeabilização do solo.

16.5. CONTROLE SOCIAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O controle social dos serviços de saneamento básico refere-se à participação da sociedade na gestão e fiscalização desses serviços. Isso envolve diferentes agentes, como moradores, organizações da sociedade civil, instituições governamentais e entidades reguladoras. O objetivo é garantir a transparência, eficiência e qualidade na prestação dos serviços, além de promover a inclusão e o respeito aos direitos dos usuários.

Existem várias formas de controle social nos serviços de saneamento básico, incluindo:

- **Conselhos de Saneamento:** Espaço de participação social, compostos por representantes do governo, da sociedade civil e dos usuários dos serviços de saneamento, com função de discutir políticas, planos e programas relacionados ao saneamento, além de fiscalizar a execução das ações.

- **Ouvidorias:** Canais de comunicação entre os usuários e as empresas prestadoras de serviços de saneamento, coletando reclamações, sugestões e denúncias dos usuários, que contribuem para a melhoria da qualidade do serviço prestado.

- **Consultas Públicas:** São mecanismos de participação que permitem à sociedade opinar sobre questões relacionadas ao saneamento básico, como planos diretores, tarifas e investimentos.

- **Capacitação e Educação:** É fundamental capacitar os cidadãos para que possam compreender melhor os serviços de saneamento básico, seus direitos e deveres como usuários, e como podem participar ativamente na gestão e fiscalização desses serviços.

Na etapa de diagnóstico não foi identificada a forma como o controle social dos serviços de drenagem são realizados no município, sendo somente verificado um questionamento do CONDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente) à Secretaria Municipal de Planejamento com relação aos dispositivos dissipadores de energia. Desta forma, percebe-se a necessidade maior efetividade das ações dos órgãos de controle social referentes aos serviços de drenagem municipais.

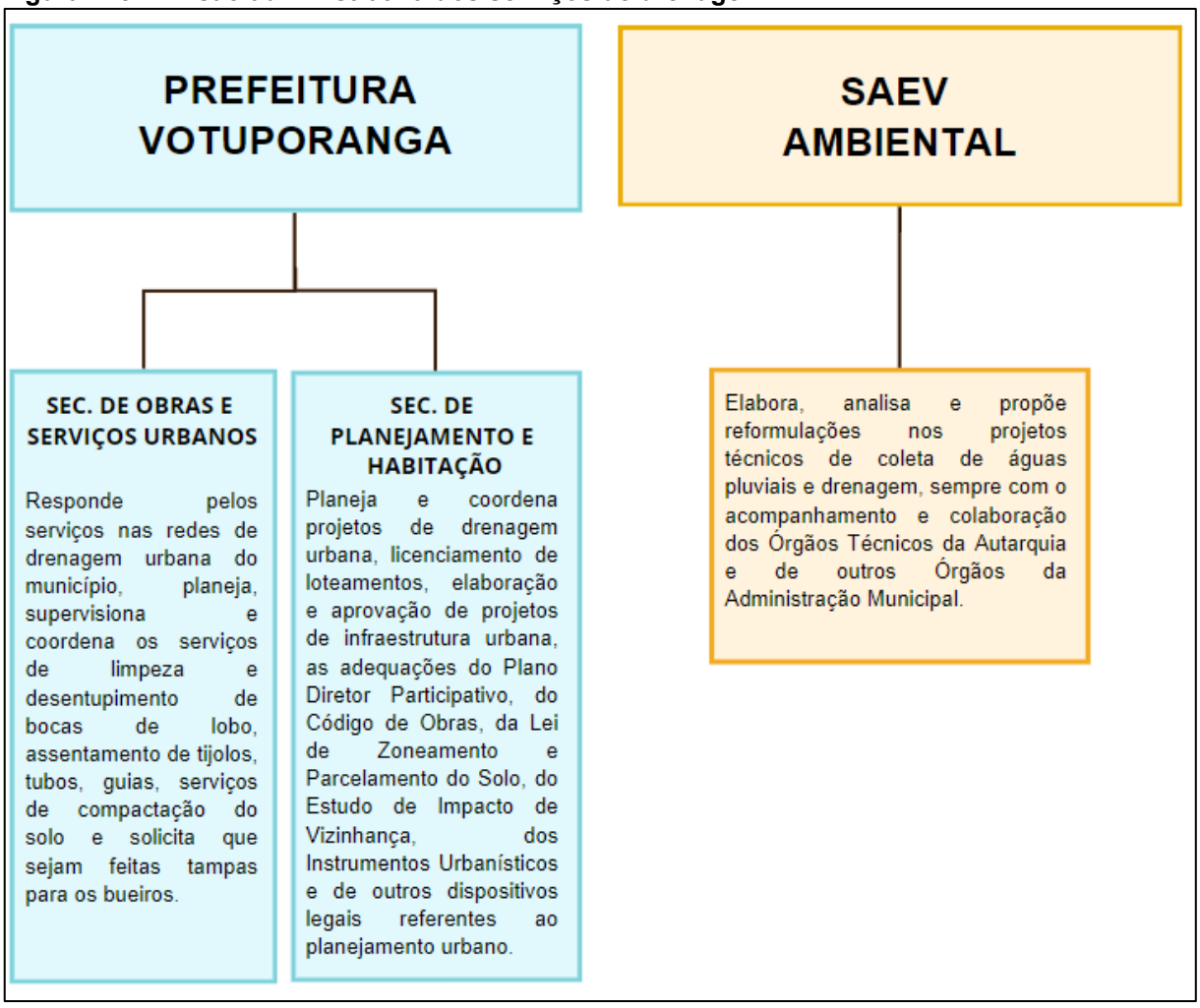
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

17. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

17.1. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

Na estrutura administrativa do município, os serviços pertinentes à drenagem e ao manejo de águas pluviais urbanas no município estão divididos entre três unidades, conforme ilustrado na Figura 215.

Figura 215: Divisão administrativa dos serviços de drenagem



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

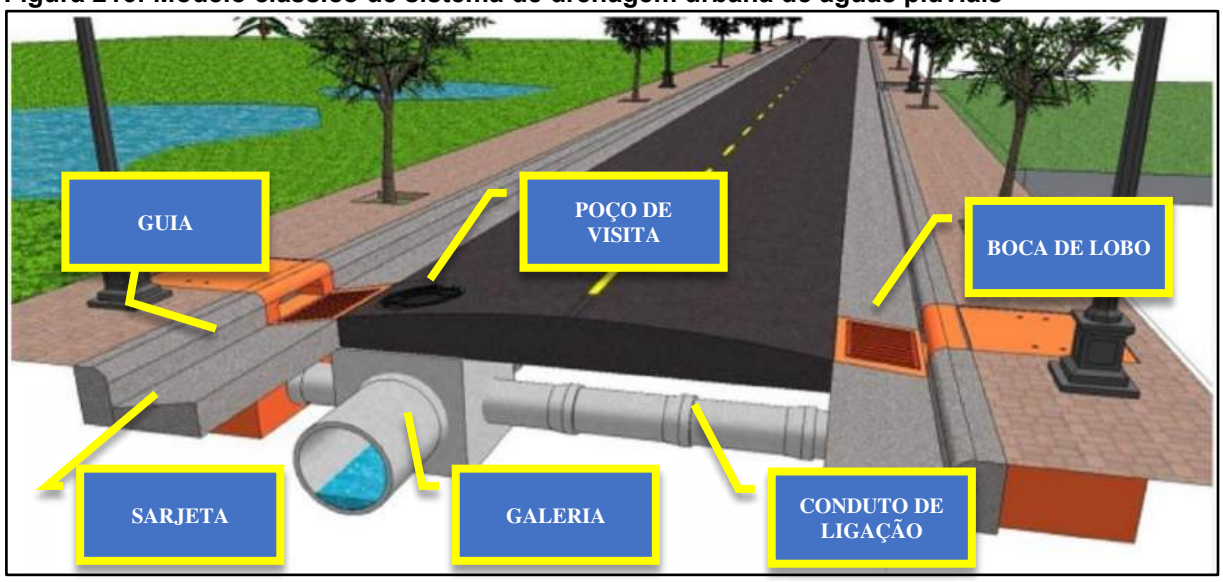
17.2. CARACATERIZAÇÃO DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM, MANUTENÇÃO E LIMPEZA

17.2.1. COMPONENTES DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM

O sistema de drenagem é dividido em duas esferas: microdrenagem, que é constituída pelos equipamentos hidráulicos utilizados para escoamento de águas superficiais em ambientes urbanos, como por exemplo, redes coletoras, poços de visitas, bocas de lobo, sistemas de retenção e de dissipação de energia para lançamento em corpos d´'agua; e a macrodrenagem, composta pelos rios e córregos de determinada bacia de contribuição, sendo responsável pelo escoamento final das águas pluviais provenientes do sistema de microdrenagem urbana.

Na Figura 216 é apresentado um modelo clássico de drenagem urbana de águas pluviais com os principais componentes.

Figura 216: Modelo clássico de sistema de drenagem urbana de águas pluviais



Fonte: Aquaflux, 2011.

17.2.1.1. GREIDE

O greide é a linha do perfil longitudinal da superfície livre da via pública, conforme representação na Figura 217.

Figura 217: Representação do greide de uma rua

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

17.2.1.2. GUIAS

As guias de sarjeta, também conhecidas como meio fio, é a faixa de separação do passeio com a rua, geralmente feita de concreto e em nível com a calçada. Desempenham função importante na drenagem, impedindo que a água escoada nas sarjetas invada à calçada (Figura 218).

17.2.1.3. SARJETAS (CANALETAS DE RUA)

Canaletas localizadas ao longo das vias urbanas para coleta de águas pluviais superficiais. Possuem perfis variados, geralmente em concreto ou materiais poliméricos, projetadas para direcionar o escoamento e minimizar a entrada de sedimentos (Figura 218).

Figura 218: Guia e Sarjeta

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

17.2.1.4. SARJETÕES

De perfil similar às sarjetas, os sarjetões (indicado na Figura 219) são estruturas localizadas nos pontos baixos ou nos cruzamentos de ruas, destinados a conectar sarjetas ou encaminhar a água precipitada destas para os pontos de coleta.

Figura 219: Sarjetão

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

17.2.1.5. BOCAS DE LOBO

As bocas coletoras, popularmente conhecidas como bocas de lobo, são dispositivos de captação localizados em pontos estratégicos, destinados a coletar e encaminhar águas pluviais para a rede de drenagem (Figura 220). Podem possuir estrutura em grade ou grelha, permitindo a passagem de água enquanto retém detritos volumosos. A manutenção deve ser regular para prevenir obstruções.

Figura 220: Bocas de lobo

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

17.2.1.6. CONDUTOS DE LIGAÇÃO

Também chamados de tubulação de ligação, são estruturas destinadas ao transporte da água coletas nas bocas de lobo até as caixas de ligação ou poço de visita (Figura 221).

17.2.1.7. POÇOS DE VISITAS

São compartimentos nos quais é possível ter acesso para manutenção e limpeza dos dispositivos subterrâneos (Figura 221). De fácil localização, visto que a tampa para acesso localiza-se no pavimento (Figura 222).

Figura 221: Fase construtiva de um poço de visita com detalhe dos condutos de ligação

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Figura 222: Tampa de acesso à um poço de Visita.

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

17.2.1.8. GALERIAS

São as tubulações destinadas ao transporte das águas captadas nas bocas de lobo e nas ligações privadas até os pontos de lançamentos ou em emissários, geralmente em concreto ou em PEAD (polietileno de alta densidade), conforme exemplificado na Figura 223.

Figura 223: Tubo em PEAD corrugado utilizado para galerias de águas pluviais

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

17.2.1.9. VALETAS

Canais rasos e abertos destinados a coletar e conduzir águas pluviais, muitas vezes utilizados em áreas verdes ou laterais de estradas (Figura 224). Além de concreto, podem ser revestidas com vegetação, pedras ou material permeável para melhorar a infiltração da água no solo.

Figura 224: Valeta

Fonte: SAEV Ambiental, 2024

17.2.1.10. CANAIS ABERTOS

Consistem em valas ou canais revestidos de concreto ou outro material impermeável construído ao longo de ruas ou terrenos baldios. São projetados para capturar, transportar e descarregar as águas de chuva em sistemas de drenagem mais amplos, como rios e córregos (Figura 225).

Figura 225: Canal aberto

Fonte: Prefeitura de Votuporanga, 2024.

17.2.1.11. DISPOSITIVOS DE RETENÇÃO TEMPORÁRIA

Estruturas que retêm temporariamente o volume de água pluvial, liberando-o gradualmente para o sistema de drenagem e prevenindo picos de enchentes. Pode incluir bacias de detenção, lagos de retenção e reservatórios de controle de cheias (Figura 226).

Figura 226: Dispositivo de retenção temporária

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

17.2.1.12. DISSIPADORES DE ENERGIA

Um dissipador de energia é um componente estratégico implementado nos canais de drenagem urbana com o propósito de atenuar a velocidade da água e dissipar a energia cinética associada ao escoamento (Figura 227). Sua presença torna-se essencial para

prevenir a erosão, o solapamento das margens do canal e potenciais danos às estruturas circundantes, tais como pontes e bueiros.

Figura 227: Dissipador de energia – Reserva Ambiental na rua Dante Furlani Colinas

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde de Votuporanga, 2023.

17.2.2. MANUTENÇÃO E LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM

A eficácia do sistema de microdrenagem urbana depende diretamente da adequada manutenção e limpeza dos dispositivos empregados. A manutenção e limpeza dos dispositivos do sistema de microdrenagem visam atingir os seguintes objetivos:

- **Preservação da Capacidade Hidráulica:** Assegurar que os dispositivos de microdrenagem mantenham sua capacidade hidráulica original, minimizando o risco de obstruções.

- **Prevenção de Inundações:** Reduzir o acúmulo de sedimentos e resíduos nos dispositivos, mitigando o potencial de inundações urbanas.

- **Promoção da Qualidade da Água:** Garantir a remoção eficiente de poluentes e sedimentos, contribuindo para a preservação da qualidade da água nos corpos receptores.

- **Prolongamento da Vida Útil:** Realizar ações preventivas para aumentar a durabilidade dos dispositivos, minimizando a necessidade de substituições frequentes.

17.2.2.1. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM URBANA, MANUTENÇÃO E LIMPEZA NO MUNICÍPIO

Segundo dados da Prefeitura Municipal, o município está com 100% das ruas asfaltadas, sendo que a drenagem de águas pluviais na área urbana é feita por rede de drenagem que estima-se acompanhar aproximadamente a extensão da malha viária pavimentada.

Conforme levantado junto à Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, há poucas informações sobre os sistemas de drenagem do município, uma vez que no passado não houve a preocupação de realizar o cadastramento dos projetos e redes de drenagem executadas em mapa contendo todos os dispositivos de drenagem existes no município. O acervo técnico disponível além de escasso, não é garantia de representatividade, pois já foram identificados pontos de não possuem conformidade entre o que estava previsto no projeto e o que de fato foi executado.

Percebe-se então que o diagnóstico do sistema de drenagem é limitado devido à falta de informações confiáveis disponíveis, restringindo-se ao mapeamento dos pontos de alagamentos e avaliação nos dispositivos superficiais.

De acordo com as informações do Departamento de Manutenção Urbana e Rural, não há um cronograma com programação regular de vistoria e manutenção preventiva dos dispositivos do sistema de drenagem. Desta forma, os serviços como limpeza, desentupimento, e reparos de boca de lobo e em sarjetas são realizados de acordo com a demanda indicada por munícipes ou pelas demais secretarias. O departamento informa ainda, que realiza um acompanhamento mais intenso nos pontos críticos de alagamentos, como por exemplo os bairros Pró-Povo, São João e Estação.

Como até então, devido à escassez de recursos financeiros e humanos, não foi possível estabelecer um programa periódico de limpeza e manutenção dos componentes de drenagem

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

percebe-se a ocorrência de vários pontos na cidade com bocas de lobo entupidas ou danificadas e dissipadores de energia com acúmulo de entulhos.

Cabe destacar ainda, que a falta de manutenção periódica reduz a eficiência dos dispositivos, diminuindo a capacidade de coleta e escoamento da água pluvial, ocasionando obstruções de galerias e aumento do escoamento superficial. O somatório de todas essas consequências pode gerar novos pontos de alagamentos, que seriam evitados caso houvesse a manutenção adequada dos dispositivos.

Em levantamento realizado, verifica-se a existência de várias bocas de lobo que necessitam de limpeza e manutenção estrutural, conforme indicado na Figura 228 . Também foi identificada a necessidade de intervenção com urgência nos dissipadores de energia, que será abordada na próxima sessão.

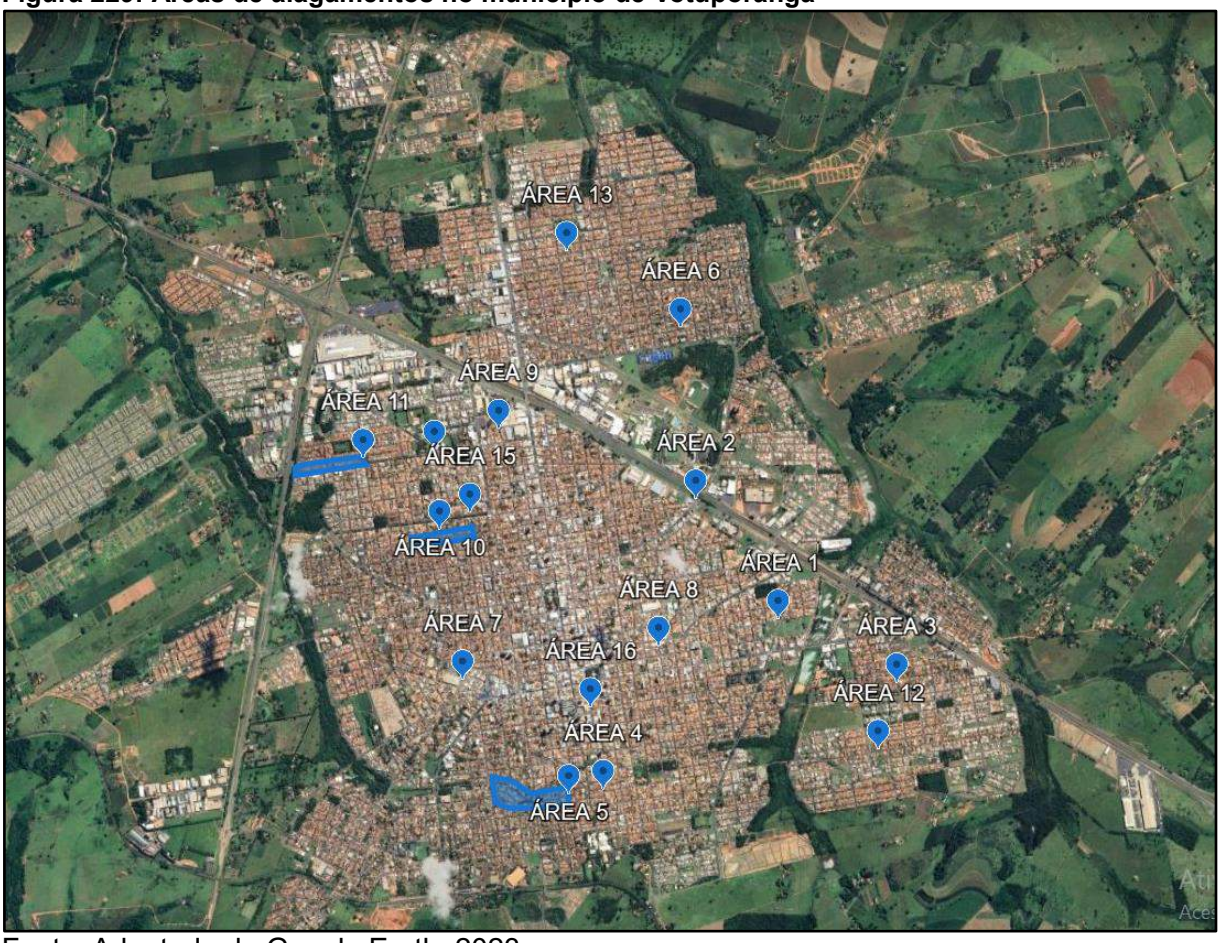
Figura 228: Bocas de lobo sem manutenção

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

17.3. ÁREAS DE ALAGAMENTOS, ÁREAS CRÍTICAS E DISSIPADORES

Conforme levantamento realizado junto à Secretária de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, são 16 áreas conhecidas de alagamentos que serão abordadas nessa sessão (Figura 229). Também serão abordadas nessa sessão alguns pontos críticos: bairros que estão propensos ao surgimento de novos pontos de alagamentos, situação dos dissipadores de energia e canais abertos e estradas rurais. A localização geográfica de todos os pontos está indicada na Tabela 124.

Figura 229: Áreas de alagamentos no município de Votuporanga



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Tabela 124: Áreas Críticas

ÁREA	ENDEREÇO	COORDENADA GEOGRÁFICA
1	Avenida dos Bancários com a Rua Tietê	20°25'18"S 49°57'32"W
2	Av. Antônio Augusto Paes com a Av. José Marão Filho	20°24'49"S 49°57'53"W
3	Av. Catarina Martins Lopes com a Av. Paschoalino Pedrazzoli	20°25'33"S 49°57'01"W
4	Rua Pernambuco entre as ruas Vicente Castrequini e a rua dos Catequistas	20°25'59"S 49°58'17"W
5	Rua dos Lírios	20°26'02"S 49°58'34"W
6	Rua Sebastião Cecchini com a rua Joaquim Seraphin da Silva	20°24'07"S 49°57'57"W
7	Rua Alfredo Rodrigues Simões entre as ruas Antonio Murasse e João Rodrigues Agostinho	20°25'33"S 49°58'54"W
8	Rua Floriano Peixoto entre as ruas Tocantins e Tietê	20°25'24"S 49°58'03"W
9	Rua Bahia após a rua Floriano Peixoto	20°24'32"S 49°58'44"W
10	Rua Rio Grande entre as ruas Uruguai e Colômbia	20°24'56"S 49°59'01"W
11	Perímetro formado pela rua Nhandeara e Av. Nove de julho, entre a praça Meridiano e av. Domingos Pignatari	20°24'39"S 49°59'27"W
12	Rua Ângelo Petenucci entre as ruas entre as ruas João da Cruz Oliveira e Valdevir Oliveira Guena	20°25'50"S 49°57'06"W
13	Rua Renato Fonseca entre as ruas Joaquim Inácio Nogueira e Sebastião de Lima Braga	20°23'48"S 49°58'27"W
14	Rua Aristides galo com a Av. Nove de Julho, região entorno da praça Nozumo Abe	20°24'37"S 49°59'01"W
15	Av. Fortunato Targino Granja com as ruas Argentina e Oito de Agosto	20°24'52"S 49°58'52"W
16	Rua Oiapoc com a rua Pernambuco	20°25'39"S 49°58'20"W
-	Vila Carvalho	20°29'13.4"S 50°00'53.8"W
-	Bairro São João e Estação	20°26'05.6"S 49°58'37.0"W
-	Bairro pró-povo	20°23'57.6"S 49°57'41.1"W

Fonte: SAEV Ambienta, 2024.

17.3.1. ÁREAS DE ALAGAMENTOS

ÁREA 1: AVENIDA DOS BANCÁRIOS X RUA TIETÊ

A primeira área de alagamento aqui abordada é o trecho da Avenida dos Bancários após o cruzamento com a Rua Tietê, identificada pela Figura 230.

Figura 230: Área 1-Avenida dos Bancários x Rua Tietê

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Conforme vistoria presencial no local, percebe-se que o trecho em questão não possui declividade necessária para escoar superficialmente todo o volume de água de chuva. Verifica-se ainda, que as bocas de lobo existentes na região, indicadas na Figura 231 também não são suficientes para captar o volume escoado.

Figura 231: Bocas de lobo existentes na Area 1

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

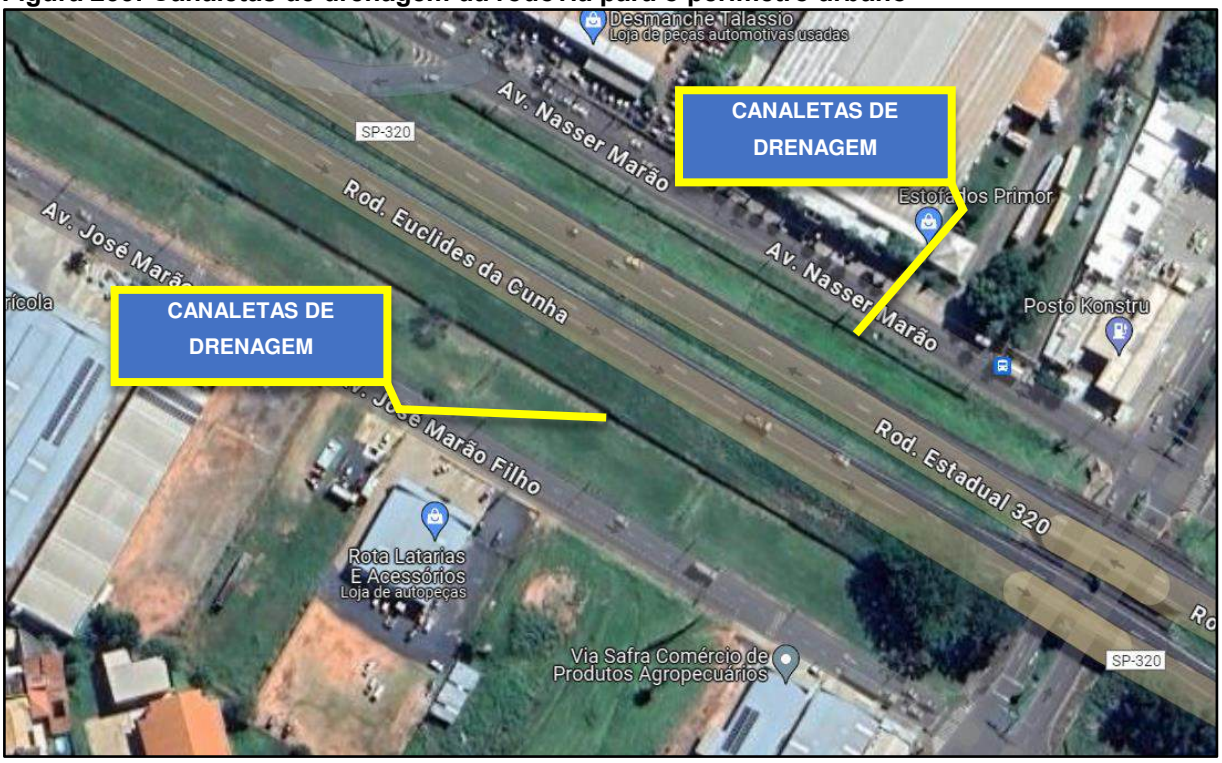
ÁREA 2: AVENIDA ANTÔNIO AUGUSTO PAES X AVENIDA JOSÉ MARÃO FILHO

No passado, a Avenida Antônio Augusto Paes apresentava outros pontos de alagamentos que foram resolvidos com a execução de obras de melhoria no sistema drenagem ao longo da avenida. Atualmente o único ponto de alagamento desta avenida é na região próxima ao cruzamento com a Av. José Marão Filho, indicada na Figura 232. Conforme levantamento, já realizado pela Prefeitura, a ocorrência de alagamentos na região é em decorrência das canaletas de drenagem da Rodovia Euclides da Cunha, que direcionam o volume escoado da rodovia para o perímetro urbano, conforme ilustrado na Figura 233.

Figura 232: Area 2-Avenida Antônio Augusto Paes x Avenida José Marão Filho

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 233: Canaletas de drenagem da rodovia para o perímetro urbano



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

ÁREA 3: AVENIDA CATARINA MARTINS LOPES E AV. PASCHOALINO PEDRAZZOLI

A área de alagamento 3, indicada na Figura 234, compreende o trecho da Rua João Oliveira da Cruz delimitado pela Avenida Marinheirinho e Alameda Francisco Marin Cruz, sendo os pontos mais críticos de drenagem os cruzamentos da Rua João Oliveira da Cruz com as avenidas Catarina Martins Lopes e Paschoalino Pedrazzolli.

Figura 234: Área 3-Avenida Catarina Martins Lopes e Av. Paschoalino Pedrazzoli

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Conforme verificado em vistoria presencial, os dois pontos mais críticos possuem cota mais baixa sendo pontos naturais de convergência de grande volume das águas de chuva. Devido às condições topográficas desses pontos é possível que as galerias pluviais existentes não possuam declividade suficiente para escoamento, destaca-se ainda que o desenvolvimento urbano no sentido sudeste do município aumentou o grau de impermeabilização e o escoamento superficial, tornando as galerias subdimensionadas para o volume atual. Pela Figura 235 é possível perceber a topografia do terreno convergindo para os pontos de alagamentos.

Figura 235: Pontos de alagamentos na Área 3

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

ÁREA 4: RUA PERNAMBUCO ENTRE AS RUAS VICENTE CASTREQUINI E DOS CATEQUISTAS

A Área 4 identificada na Figura 236, compreende a região localizada na Rua Pernambuco entre as ruas Vicente Castrequini e dos Catequistas, sendo o principal ponto de alagamento o cruzamento entre a Pernambuco com as ruas José F. Ferreira e Copacabana.

Percebe-se em vistoria presencial, que o ponto em questão recebe contribuição do escoamento superficial de parte da Rua Pernambuco tanto do no sentido centro-sul quanto no sentido sul-centro, da Rua Copacabana e Rua Vicente Castrequini.

Na região, a drenagem superficial é feita através das sarjetas, um sarjetão no cruzamento da Rua Pernambuco com Rua Manoel Jacinto Muniz, e pela presença de 8 boca de lobo, conforme indicado na Figura 237.

Figura 236: Área 4-Rua Pernambuco entre as ruas Vicente Castrequini e dos Catequistas.

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 237: Identificação dos dispositivos superficiais de drenagem da Área 4

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

ÁREA 5: RUA DOS LIRIOS

Pelo levantamento realizado, um dos pontos mais críticos de alagamentos é a região compreendida no Bairro São João, Zona Sul da cidade. Trata-se da área compreendida na região entre as ruas Bahia, dos Lírios e Avenida Anita Costa, conforme Figura 238. Cabe destacar que os pontos de alagamentos ficam próximos à nascente do Córrego Boa Vista e originalmente, trata-se de uma área de várzea que foi ocupada no processo de urbanização, sendo já esperado que o volume das águas de chuvas convirja para a região pelas próprias características dos relevos.

Por ser um dos bairros mais antigos da cidade, a infraestrutura de drenagem também é antiga e insuficiente para drenar o volume de água de chuva direcionado para a região pela topografia natural do terreno, sendo necessária a execução de um novo sistema de drenagem com capacidade de atender a demanda atual considerando o desenvolvimento urbano ao longo do tempo.

Destaca-se ainda que por se tratar de uma área com histórico antigo de alagamentos já foram realizados estudos e desenvolvido o projeto para solução do problema, porém devido à falta de recursos financeiros ainda não foi possível executá-lo.

Figura 238: Área 5-Rua dos Lírios

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

ÁREA 6: SEBASTIÃO CECCHINI X RUA JOAQUIM SERAPHIN DA SILVA

A área de alagamento indicada na Figura 239 está localizada na região norte de Votuporanga, próximo ao Instituto Federal, com pontos de alagamento no cruzamento da rua Sebastião Cecchini com a rua Joaquim Seraphin da Silva.

Em vistoria presencial, percebe-se que a área recebe contribuição de água de chuvas da Rua Joaquim Seraphin da Silva e de parte das ruas perpendiculares a ela (rua Rio Solimões, Marcelino Pires Bueno, Antonio Galera Lopes, Leonardo Commar e Nassif Miguel).

O escoamento superficial da água de chuva é realizado por meio das sarjetas, direcionadas à 6 bocas de lobo localizadas no cruzamento das ruas Sebastião Cecchini e Joaquim Seraphin da Silva, conforme Figura 240.

Figura 239: Área 6 - Sebastião Cecchini x Rua Joaquim Seraphin da Silva

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 240: Dispositivos de drenagem existentes na Área 6

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

ÁREA 7: RUA ALFREDO RODRIGUES SIMÕES ENTRE AS RUAS ANTONIO MURASSE E JOÃO RODRIGUES AGOSTINHO

O trecho da Rua Alfredo Rodrigues Simões, entre as ruas Antonio Murasse e João Rodrigues Agostinho, indicada na Figura 241, também apresenta ocorrências de alagamentos. Nesta região, o escoamento das águas de chuvas é feito superficialmente pelas sarjetas, não existe na região destaca na imagem bocas de lobo para captação do escoamento superficial.

Percebe-se ainda que a região tem passado por um processo de urbanização intenso, com a implantação de muitas clínicas e consultórios no bairro Residencial Parque da Saúde, que consequentemente aumentaram o grau de impermeabilização da área e consequentemente o volume de água escoado superficialmente.

Figura 241: Área 7-Rua Alfredo Rodrigues Simões, entre as ruas Antonio Murasse e João Rodrigues Agostinho

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

ÁREA 8: RUA FLORIANO PEIXOTO ENTRE AS RUAS TOCANTINS E TIETÊ

A área de alagamento 8, indicada na Figura 242,corresponde ao trecho da Rua Floriano Peixoto entre as ruas Tocantins e Tietê. Trata-se de um trecho plano de aproximadamente 100 metros, nos quais existem 15 de bocas de lobo, indicando que, apesar do número de sumidouros, a galeria existente não é suficiente para escoar o volume de água recebido.

O trecho recebe contribuição de chuva da própria Rua Floriano Peixoto, da Avenida Nicolau Lupo e do escoamento proveniente da Rua das Américas pela Rua João Gomes Veloso.

Figura 242: Área 8-Rua Floriano Peixoto entre as ruas Tocantins e Tietê

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 243: Ponto de convergência de água pluvial na Área 8

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Na Figura 244 é apresentada imagem de alagamento registrado durante chuva intensa em fevereiro de 2024.

Figura 244: Alagamento da área 8 registrado em fevereiro de 2023

Fonte: Jornal A Cidade, 2023.

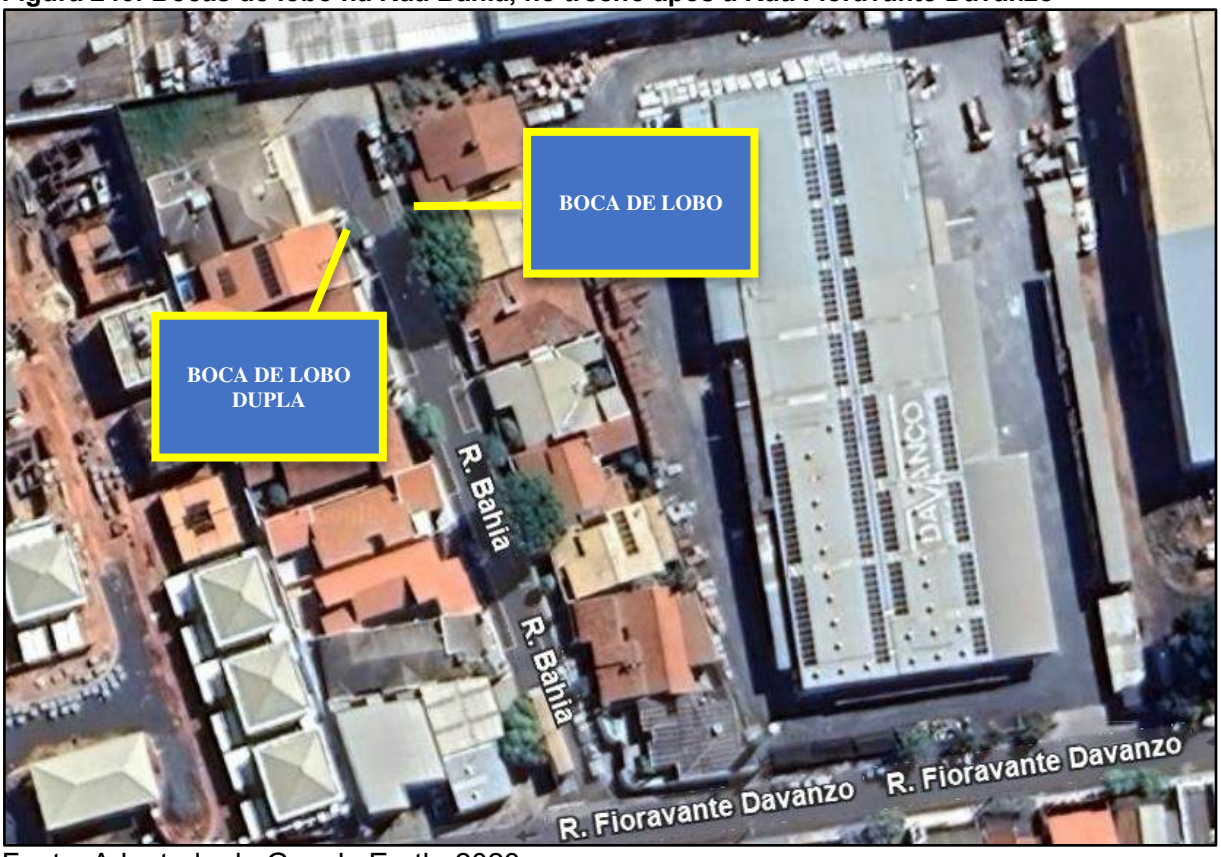
ÁREA 9: TRECHO DA RUA BAHIA APÓS A RUA FIORAVANTE DAVANZO

O trecho final da Rua Bahia, após a rua Fioravante Davanzo, indicado na Figura 245, também apresenta ocorrências de alagamentos. Nesta região, o escoamento das águas de chuvas é feito em sua maioria pelas sarjetas com a presença de 3 bocas de lobo. No local, percebe-se que a infraestrutura existente não é suficiente para coleta e direcionamento adequado às bocas de lobo existentes, sendo necessário realizar estudos para a execução de dispositivos dimensionados de acordo com o volume escoado.

Figura 245: Área 9 - Rua Bahia, após Fioravante Davanzo

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 246: Bocas de lobo na Rua Bahia, no trecho após a Rua Fioravante Davanzo



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

ÁREA 10: RUA RIO GRANDE ENTRE AS RUAS URUGUAI E COLÔMBIA

A área 10, indicada na Figura 247, apresenta pontos de alagamentos na Rua Rio Grande entre as Ruas Uruguai e Colômbia. As características topográficas da área, faz com que o escoamento superficial das águas de chuva vindas de ruas adjacentes (ruas Uruguai, Panamá, Venezuela, Colômbia, parte da Av. Fortunato Targino Granja) e da própria Rua Rio Grande formem um grande volume de água que não é comportado pela estrutura de drenagem existente. Dentro da área de alagamento só existe uma boca de lobo, localizada na esquina das ruas Rio Grande e Uruguai, percebe-se ainda que os canaletas existentes nos cruzamentos das ruas paralelas à rua Rio Grande necessitam de melhorias de conservação e também de adequação da capacidade de escoamento. Também é indicado um estudo mais detalhado para identificar se as galerias existentes possuem capacidade suficiente de receber o volume escoado da área de contribuição.

Figura 247: Área 10 – Rua Rio Grande entre a Rua Uruguai e a Rua Colômbia

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 248: Bocas de lobo existentes na área de alagamento 10

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

ÁREA 11: PERÍMETRO FORMADO PELA RUA NHANDEARA E AVENIDA NOVE DE JULHO ENTRE A PRAÇA MERIDIANO E AV. DOMINGOS PIGNATARI

A área compreende a Praça Meridiano, a Rua Nhandeara e o trecho final da Avenida 9 de Julho, entre a Praça Meridiano e a Avenida Domingos Pignatari, conforme indicado na Figura 249.

Figura 249: Área 11 – Av. 9 de Julho

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Verifica-se a existência de grande número de bocas de lobo, sendo 15 no entorno da Praça Meridiano. A área da Praça Meridiano, na qual está instalada a escola Prof. Orzilia do Carmo Ferreira, representa um ponto baixo da microbacia de contribuição no qual convergem águas de chuvas de ruas com alta declividade (ruas Américo de Campos, Cardoso, Hermínio Ferrato e Av. 9 de Julho). Apesar de se verificar a existência de um grande número de bocas de lobo, sendo 15 ao todo, o sistema de drenagem não é suficiente para garantir o escoamento. O volume não drenado pelas bocas de lobo é direcionado pelas características do terreno à Rua Nhandeara, que possui pouca declividade e apresenta 7 bocas de lobo somente no final de sua extensão (Figura 250 e Figura 251).

Figura 250: Cruzamento da Rua Praça Meridiano com a Hermínio Ferrato

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 251: Declividade da Praça Meridiano sentido à rua Nhandeara

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Na Avenida 9 de Julho, no trecho próximo à Praça Meridiano, também é um ponto de alta declividade do relevo, que contribui para o aumento da velocidade de escoamento e consequentemente diminui a capacidade dos sumidouros. As bocas de lobo, em sua maioria estão dispostas no canteiro central. Após a rua Alvares Florence, percebe-se novamente uma mudança de declividade, sendo o trecho entre essa rua e a Avenida Domingos Pignatari, praticamente plano, com existência de bocas de lobo nos canteiros centrais próximos aos cruzamentos com as ruas paralelas.

Também deve ser destacada, a existência de muitas árvores frutíferas no canteiro central que gera um grande volume de matéria orgânica em decorrência dos frutos, o que requer uma maior atenção na manutenção dos sumidouros e galerias.

ÁREA 12: RUA ÂNGELO PETENUCCI ENTRE AS RUAS JOÃO DA CRUZ OLIVEIRA E VALDEVIR OLIVEIRA GUENA

Outro ponto com ocorrências de alagamentos no múnicipio é o trecho da Rua Ângelo Petenucci logalizado entre as Ruas João da Cruz Oliveira e Valdevir Oliveira Guena.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A área idicada na Figura 252 representa um ponto de baixa altitude, configurando-se como um vale, rebendo um grande volume de água proveniente dos dois sentidos da Rua Angelo Petenucci.

No local existem bocas de lobo duplas nas duas laterais da rua (Figura 253), percebe-se que a galeria é rasa, e provavelmente, devido às caracateristicas topográficas, não possuem inclinação suficiente para realizar o escoamento da água coletada.

Figura 252: Área 12 – Rua Ângelo Petenucci entre as ruas João da Cruz Oliveira e Valdevir Oliveira Guena

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 253: Dispositivos superficiais de drenagem na Área 12

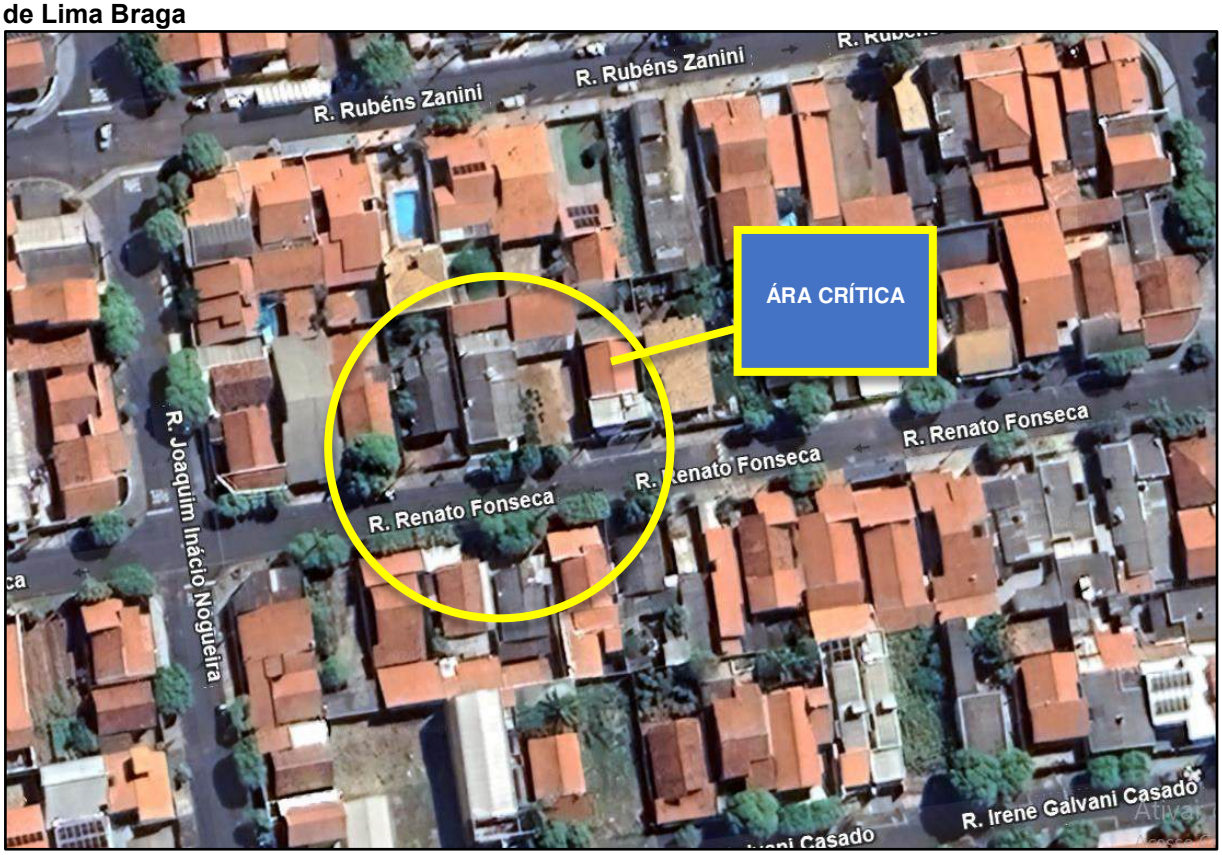
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

ÁREA 13: RUA RENATO FONSECA ENTRE AS RUAS JOAQUIM INÁCIO NOGUEIRA E SEBASTIÃO DE LIMA BRAGA

Outra área de alagamento mapeada pela Prefeitura é o trecho da Rua Renato fonseca, entre as ruas Joaquim Inácio Nogueira e Sebastião de Lima Braga, indicada na Figura 254. Conforme vistoria presencial, verifica-se que a área de alagamento é um ponto de confluência formado pela topografia do local, recebendo um grande volume de escoamento superficial, tanto no sentido leste-oeste como no sentido oeste-leste.

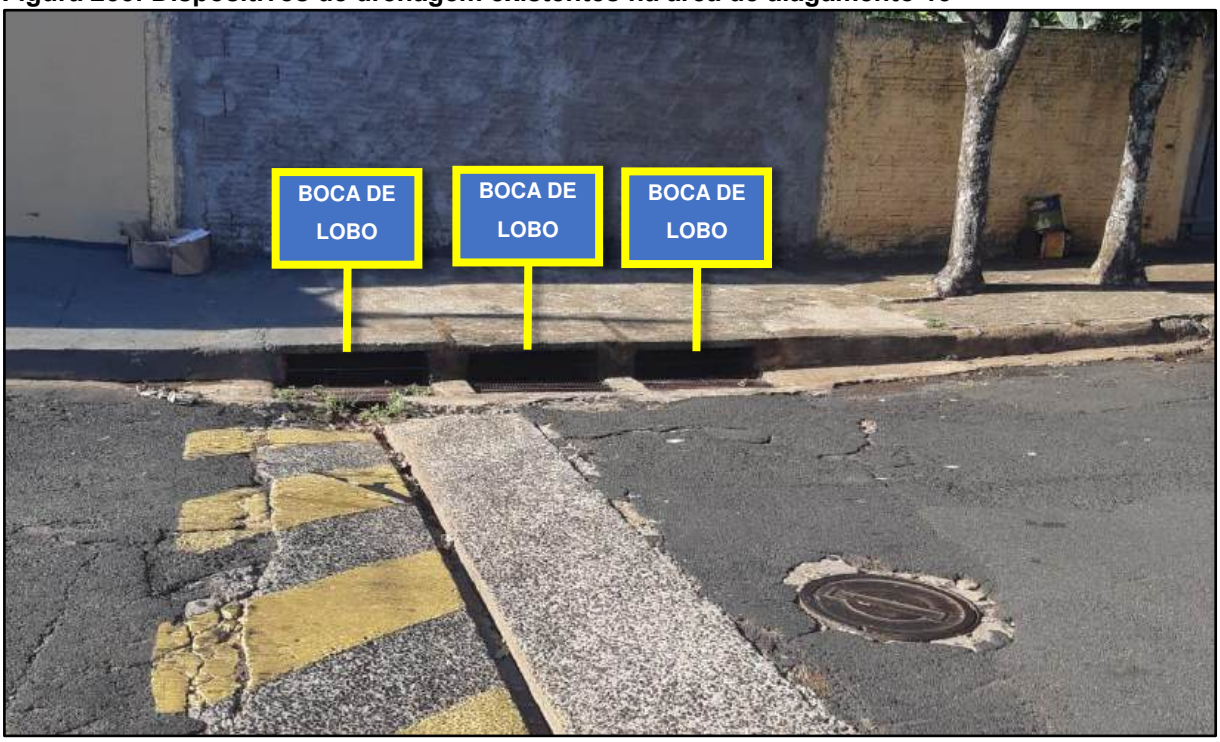
No ponto mais baixo do trecho, verifica-se que já foi feita uma tentativa de solução do problema com a construção de um sarjetão direcionando o escoamento à 3 bocas de lobo (Figura 255) porém ainda assim a medida não solucionou o problema em definitivo.

Figura 254: Área 13-Rua Renato Fonseca, entre a rua Joaquim Inácio Nogueira e rua Sebastião de Lima Braga



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 255: Dispositivos de drenagem existentes na área de alagamento 13



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

ÁREA 14: REGIÃO ENTORNO DA PRAÇA NOZOMU ABE (RUA ARISTIDES GALO X AVENIDA 9 DE JULHO)

A área de alagamento 14, representada na Figura 256, compreende a Praça Nozomu Abe, no cruzamento da Avenida 9 de Julho com a Rua Aristídes Galo. Conforme levantamento realizado em campo, o sistema de drenagem encontra-se subdimensionado, com a existência de 6 bocas de lobo simples na Avenida 9 de Julho entre a Avenida Wilson de Souza Foz e a Rua Arístides Galo, com o agravante da existência de várias árvores frutíferas no trecho que ocasionam a obstrução das grelhas das bocas de lobo com folhas e frutos. Verifica-se ainda, que na Rua Arístides Galo faltam sumidouros que atendam o volume escoado superficialmente, uma vez que as primeiras bocas de lobo estão a cerca de 800 metros da Praça Nozomu Abe, conforme indicado Figura 257.

Figura 256: Área 14 - Praça Nozomu Abe, no cruzamento da Avenida 9 de Julho com a Rua Aristídes Galo

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 257: Dispositivos de drenagem superficiais existentes na área de alagamento 14

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

ÁREA 15: AVENIDA FORTUNATO TARJINO GRANJA X RUAS ARGENTINA E OITO DE AGOSTO

Compreende a área de alagamento 15, a região formada entre a Av. Fortunato Tarjino Granja, ruas Argentina, Ponta Porã e Oito de Agosto, conforme Figura 258. O escoamento superficial acontece seguindo a topografia na Rua Ponta Porã. Nas ruas Oito de Agosto e Argentina o escoamento superficial direciona o volume na direção da Avenida Fortunato T. Granja, que não possui estrutura suficiente ao volume recebido, contando somente com 6 bocas de lobo, conforme Figura 259.

Percebe-se uma mudança de altitude natural do terreno, principalmente na Avenida Fortunato T. Granja, no qual há desnível acentuado entre os dois sentidos da avenida (Figura 260).

Figura 258: Área 15-Avenida Fortunato Targino Granja x Ruas Argentina e Oito de Agosto

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 259: Bocas de lobo existentes na Área 15

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 260: Declividade acentuada no cruzamento da Av. Tarjino F. Granja com a Rua Argentina

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

ÁREA 16: RUA OIAPOC X RUA PERNAMBUCO

Da mesma forma que a Área 4, esse trecho da Rua Pernambuco com o cruzamento com a Rua Oiapoc (Figura 261), é um trecho plano com sarjetas com baixa declividade para escoamento superficial. Verifica-se ainda a existência de 3 bocas de lobo próximas às esquinas (Figura 262).

Figura 261: Área 16-Rua Oiapoc x Rua Pernambuco

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 262: Bocas de lobo na Área 16

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

17.3.2. ÁREAS CRÍTICAS

Nesta sessão foram caracterizadas as áreas críticas, que são aquelas que apesar de não serem pontos de alagamentos, são locais propícios a terem problemas em decorrência da drenagem de águas pluviais.

VILA CARVALHO

Como as ruas deste bairro rural ainda não são pavimentadas, não existe rede de drenagem de águas pluviais. Na época de chuva as ruas ficam alagadas, principalmente no final das ruas projetadas 1 e 3, ocasionando erosões e buracos. Na Figura 263 é apresentada uma imagem de satélite do bairro rural, já nas Figura 264 e Figura 265 são apresentadas algumas fotos das ruas do bairro.

Figura 263: Vila Carvalho

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 264: Rua não pavimentada na Vila Carvalho

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 265: Processo de erosão em rua da Vila Carvalho

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

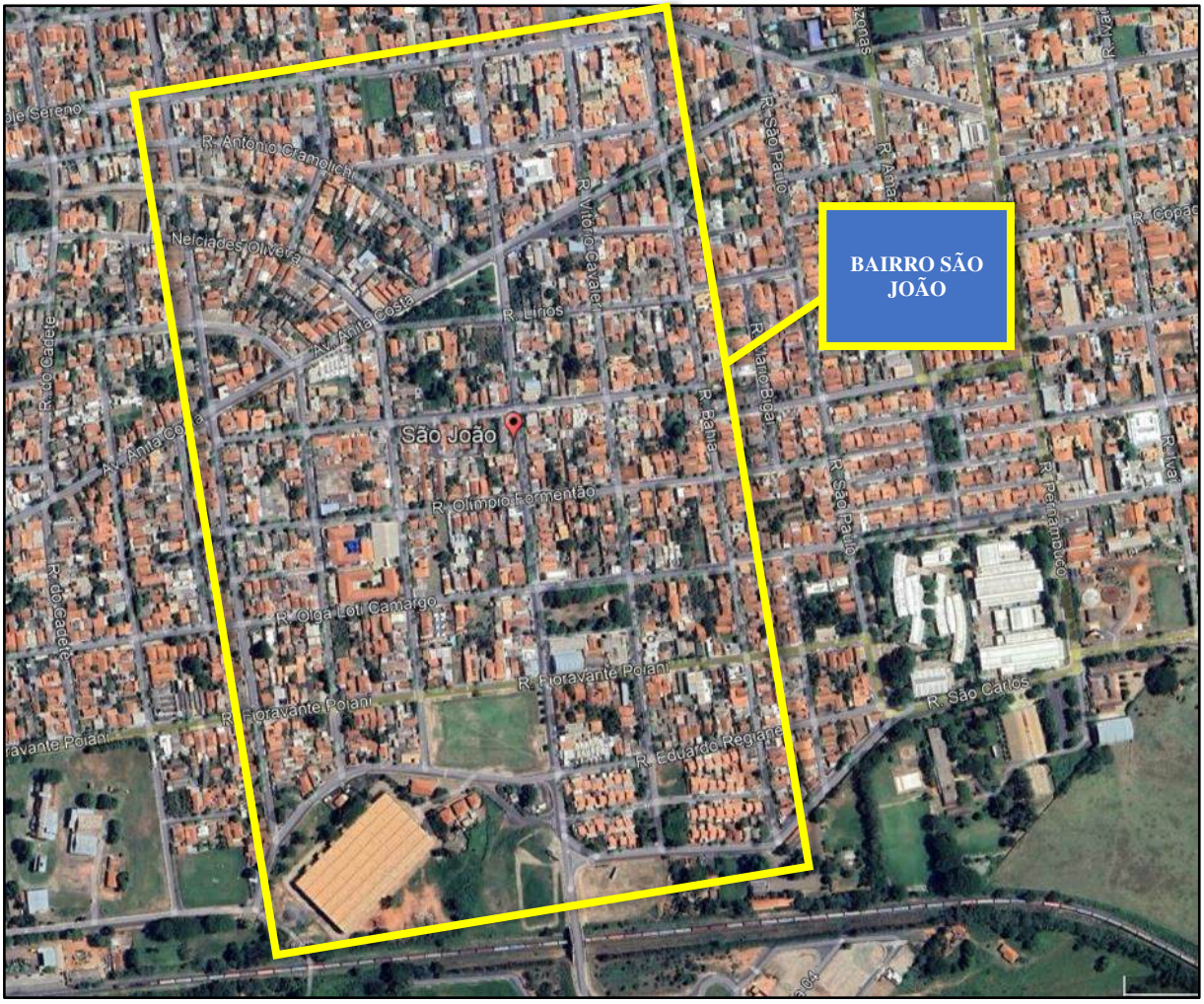
BAIRRO SÃO JOÃO E BAIRRO DA ESTAÇÃO

Os dois bairros São João e Estação, são monitorados com maior frequência pela Departamento de Manutenção Urbana e Rural da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos para limpeza e desobstrução de bocas de lobos. Por se tratarem de bairros mais antigos do município, a falta de manutenção e limpeza dos dispositivos de drenagem aliados ao fato das galerias serem antigas e subdimensionadas, eleva o bairro como um todo como uma área propícia para surgimento de novas áreas de alagamentos. Na Figura 266 e Figura 267 são apresentadas imagens de satélite dos dois barros.

Figura 266: Bairro da Estação

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 267: Bairro São João

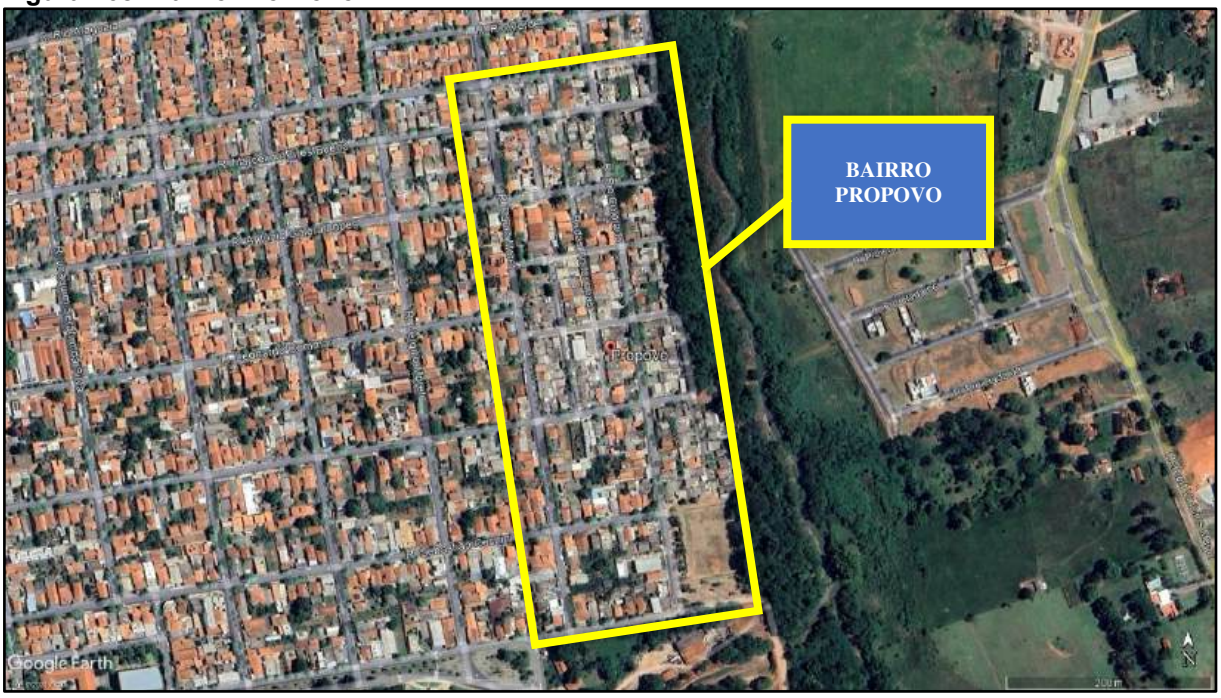


Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

BAIRRO PRÓ-POVO

O bairro, indicado na Figura 268 também é monitorado com maior frequência pela equipe da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, devido à ocupação e construção de moradias muito próximas às margens do córrego. A falta de manutenção no leito do rio e o acúmulo de resíduos urbanos podem fazer o nível do córrego subir em períodos de chuvas e inundar parte do bairro, sobretudo a Travessa Valentim Martins Delgobo. A Figura 269 evidencia o descarte irregular de resíduos próximo ao córrego.

Figura 268: Bairro Pró-Povo



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 269: Descarte irregular de lixo as margens do Córrego Marinheirinho na Travessa Valentim Martins Delgobo

Fonte: SAEV Ambiental, 2024

ÁREAS MAPEADAS PELA DEFESA CIVIL

Além das áreas críticas e de alagamentos levantadas, é importante destacar que o Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil do município, que mapeia áreas consideradas potencialmente vulneráveis a problemas relacionados à drenagem urbana.

É importante frisar que estas áreas não necessariamente apresentam problemas no momento, mas podem ser suscetíveis a riscos em caso de falhas nos dispositivos drenantes, como obstruções das galerias, causadas por lixo, detritos ou outros materiais podem comprometer o escoamento da água, elevando o risco de inundações; e obstrução de corpos hídricos: o acúmulo de sedimentos, vegetação ou outros elementos pode reduzir a capacidade de vazão dos rios e córregos, intensificando o risco de transbordamento).

Além das áreas já identificadas nas sessões anteriores, o Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, acrescenta 3 áreas de atenção.

AVENIDA VALE DO SOL X RUA TIRADENTES

Á área identificada pela Defesa Civil identificada na Figura 270, é um ponto natural de convergência das águas de chuva pela topografia do terreno, inclusive com a existência de um córrego canalizado sob a Avenida Vale do Sol. A área concentra grande volume escoado pela Avenida Vale do Sol, e também pelo trecho com alta declividade da Rua Tiradentes iniciado na Avenida Francisco Vilar Horta.

É, portanto, um ponto de observação, tendo em vista que o aumento da impermeabilização na bacia de contribuição pode resultar na ocorrência de alagamentos no futuro.

Figura 270: Avenida Vale do Sol x Rua Tiradentes

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

QUADRANTE COMPREENDIDO ENTRE O CÓRREGO BOA VISTA, RUA ALVIM ALGARVE, GERMANO ROBACH E AMÉLIO JOÃO GOSSN

Outro ponto de atenção da Defesa Civil é o quadrante compreendido entre o córrego Boa Vista, ruas Alvim Algarve, Germano Robach e Amélio João Gossn (Figura 271). O risco apresentado na área com relação à drenagem deve-se à proximidade da ocupação urbano ao leito do córrego, sendo necessário monitoramento constante da situação do canal.

Figura 271: Quadrante formado pelo Córrego Boa Vista, Rua Alvim Algarve, Germano Robach e Amélio João Gossn

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

REPRESA MUNICIPAL "PREFEITO LUIZ GARCIA DE HARO"

O último ponto indicado pela Defesa Civil como área crítica é a Avenida Deputado Áureo Ferreira sobre o córrego Marinheirinho à jusante da Represa Municipal "Prefeito Luiz Garcia de Haro" (Figura 272), visto que o transbordamento da represa em eventos extremos de chuva pode causar alagamentos na região, conforme registrado na Figura 273 até a Figura 275.

Figura 272: Trecho da Avenida Deputado Áureo Ferreira, próximo à represa de captação

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023.

Figura 273: Transbordamento da Represa de Captação em 2014

Fonte: G1, 2014

Figura 274: Transbordamento da Represa de Captação em 2016

Fonte: G1, 2016.

Figura 275: Transbordamento da Represa de Captação em 2022

Fonte: Jornal A Cidade, 2022.

17.3.3. DISPOSITIVOS DISSIPADORES DE ENERGIA E CANAIS

Na análise da situação atual dos dissipadores de energia que compõe o sistema de drenagem urbana, foi utilizado um estudo realizado pela Secretaria Municipal da Saúde em setembro de 2023, que tinha por objetivo identificar dispositivos que estavam com seu funcionamento prejudicado e, portanto, poderiam se tornar criadouros de mosquitos. No estudo realizado, foram identificados 16 dispositivos que necessitavam de manutenção, tanto para limpeza de sólidos retidos, quanto reparos estruturais de modo a garantir que os dispositivos tenham sua capacidade de funcionamento para qual foram projetados.

Da Figura 276 à Figura 291, observa-se a situação dos dispositivos, evidenciando a necessidade de se estabelecer um cronograma periódico de manutenções com urgência.

Figura 276: Dissipador na Rua Jurani Pereira da Silva

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde, 2023.
Pontos críticos para proliferação de vetores causadores das Arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya)

Figura 277: Dissipador na Rua Jurani Pereira Da Silva

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde, 2023.
Pontos críticos para proliferação de vetores causadores das Arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya)

Figura 278: Córrego canalizado na rua Nelcíades de Oliveira até Av. Conde Franscisco Matarazzo

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde, 2023.
Pontos críticos para proliferação de vetores causadores das Arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya)

Figura 279: Córrego canalizado - Av. Prestes Maia até Rua Cavenagui

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde, 2023.
Pontos críticos para proliferação de vetores causadores das Arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya)

Figura 280: Dissipadores na Rua Dr. Antonio Corrêa esquina com Jorge Augusto R. Fabiano

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde, 2023.
Pontos críticos para proliferação de vetores causadores das Arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya)

Figura 281: Dissipador na Rua Rui Barbosa, em frente ao número 1185 – SIMONSEN

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde, 2023.
Pontos críticos para proliferação de vetores causadores das Arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya)

Figura 282: Dissipador na Rua Luiz Carlos Ferreira Cocada - SIMONSEN

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde, 2023.
Pontos críticos para proliferação de vetores causadores das Arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya)

Figura 283: Dissipador na Avenida Jerônimo Figueira da Costa, após o instituto Federal

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde, 2023.
Pontos críticos para proliferação de vetores causadores das Arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya)

Figura 284: Dissipadores da Reserva na rua Dante Furlani Colinas

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde, 2023.
Pontos críticos para proliferação de vetores causadores das Arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya)

Figura 285: Dissipadores da Reserva na rua Dante Furlani Colinas

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde, 2023.

Pontos críticos para proliferação de vetores causadores das Arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya)

Figura 286: Dissipadores da rua Irene Galvane Casado

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde, 2023.

Pontos críticos para proliferação de vetores causadores das Arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya)

Figura 287: Córrego canalizado no Parque Chico Mendes

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 288: Córrego canalizado no Parque Irmã Maria Ignez Mazzafero

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 289: Córrego canalizado no Parque Lourenço Fernandes Garcia

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 290: Trecho canalizado do córrego Boa Vista – Rua Dona Maria de Freitas Leite

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 291: Trecho canalizado do córrego Boa Vista – Rua José Abdo

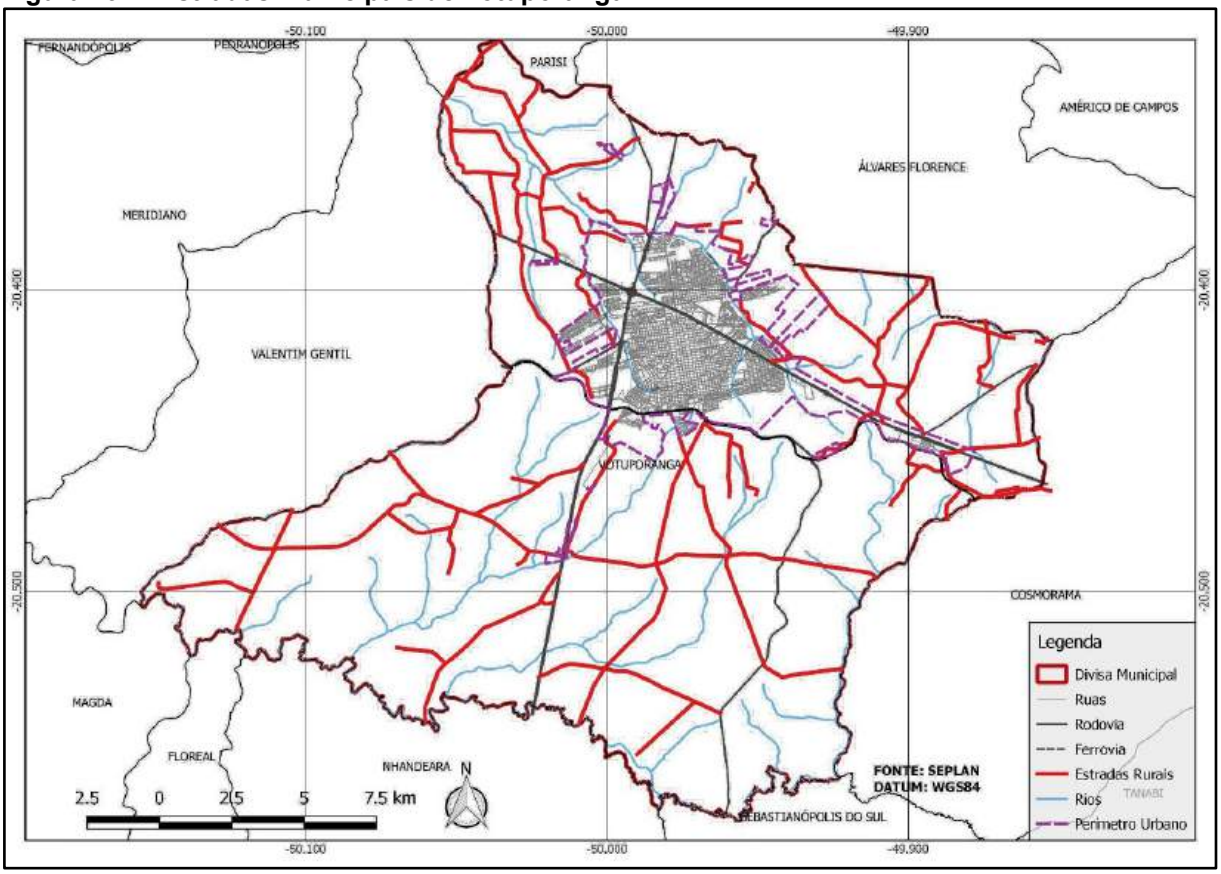
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

17.3.4. ESTRADAS RURAIS

As estradadas municipais rurais de Votuporanga por não serem pavimentadas, necessitam de manutenção contínua, sobretudo no período de chuvas, para garantir o escoamento superficial evitando danos causados por erosão, e consequentemente garantir as condições de tráfego.

Compete à Secretaria de Obras e Serviços Urbanos a responsabilidade pela manutenção das estradas rurais da competência do município, que são as indicadas na Figura 292. Conforme levantado junto à respectiva Secretaria, por desconhecimento da população, é comum o recebimento de solicitações de manutenção em estradas rurais particulares e que, portanto, não são de responsabilidade da prefeitura.

Figura 292: Estradas municipais de Votuporanga



Fonte: Relatório Diagnóstico do Plano Diretor do Município, 2018

Na Tabela 125 estão listadas as estradas levantadas no Relatório Diagnóstico do Plano Diretor que necessitam de maiores serviços de recuperação e as respectivas extensões.

Tabela 125: Relação de estradas municipais

ESTRADA	EXTENSÃO (KM)
Estrada Municipal Antônio de Marchi	2,50
VTG 040 - Estrada Adriano Pedro Assi - 5	5,00
VTG 050 - Estrada Municipal João Giacomini	8,00
VTG 060 - Estrada Fabio Cavallari	10,70
VTG 148	6,00
VTG 157 - Estrada Municipal Claudinoro Merlotti	12,40
VTG 283 - Estrada Municipal Venâncio de Souza	13,50
VTG 287 - Estrada Municipal José Torres Garcia	11,00
VTG 337	4,8,0
VTG 341 - Estrada Municipal Nardes Beran Nastrocola	0,50
VTG 342 - Estrada Municipal Sérgio Nogueira	3,00
VTG 345 - Estrada Municipal Francisco Castrequini	4,30
VTG 371 - Estrada Primo Furlani	6,00
VTG 377	6,60
VTG 385	3,00

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

VTG 419	1,75
VTG 448 - Estrada Municipal Mário Dorna	2,95
VTG 463 Estrada Municipal Antonio Peres Servantes	5,00
TOTAL	**107,00**

Fonte: Relatório Diagnóstico do Plano Diretor do Município, 2018.

17.4. ASPECTOS FINANCEIROS DA DRENAGEM NO MÚNICÍPIO

De acordo os dados disponíveis nos Portais de Transparência da Prefeitura e da SAEV, nos últimos 6 anos foram executadas algumas obras de melhorias em diversos pontos de Votuporanga. Na Tabela 126 são listadas obras que juntas totalizaram um investimento de R$ 13.390.584,15 (treze milhões, trezentos e noventa mil, quinhentos e oitenta e quatro reais e quinze centavos).

Não foi possível levantar os valores gastos na manutenção dos dispositivos de drenagem, tendo em vista que as despesas do setor responsável são contabilizadas na ficha de Manutenção do Departamento de Qualidade Urbana e Rural, que engloba outras atividades além da drenagem.

Tabela 126: Obras de melhorias de drenagem

LOCAL	PERÍODO	VALOR
Rua Adélia Pansani Megiani / Rodovia Vicinal Angelo Comar	2018-2019	R$ 106.892,21
Avenida Mario Pozobon, Leonardo Commar, Av. Emilio Arroyo Hernandes, VTG-342	2019	R$ 114.999,89
Rua Ângelo Dalben x Rua João Vitorino	2019	R$ 39.959,29
Rua Ceará, Rua das Bandeiras, Avenida Antonio Augusto Paes	2019 - 2020	R$ 1.055.714,03
Av. Mário Pozzobon / Córrego Curtume	2022	R$ 51.125,15
Avenida da Saudade	2023	R$ 1.042.104,10
Avenida Hernani de Mattos Nabuco/Córrego Juriti	2023-2024	R$ 2.137.691,94
TOTAL SAEV		**R$ 4.548.486,61**
Avenida Antonio Morettin	2018	R$ 33.655,52
Diversas áreas	2018	R$ 5.202,00
Rua Ceará, Rua das Bandeiras, Avenida Antonio Augusto Paes	2019-2020	R$ 904.739,34
Avenida José Silva Melo, Rua Pará, Rua Venezuela e Rua Padre Izidoro	2020	R$ 4.765.578,20
Diversas áreas	2023	570.052,11
Av. Emilio Arroyo Hernandes, Av Dr Mario Pozzobon e Rua Leonardo Commar	2023	2.562.870,37
TOTAL PREFEITURA		**R$ 8.842.097,54**
TOTAL		**R$ 13.390.584,15**

Fontes: Portal da Transparência da SAEV, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

17.5. SEPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A separação eficiente entre os sistemas de drenagem pluvial e de esgotamento sanitário é uma prática fundamental para otimizar o desempenho de cada sistema e minimizar impactos ambientais, desta forma a segregação entre os sistemas é necessária para:

- **Prevenir Contaminação:** Evitar a contaminação dos corpos d'água por esgoto sanitário durante eventos pluviais intensos.
- **Reduzir Sobrecargas:** Minimizar sobrecargas nos sistemas de tratamento de esgoto devido à entrada de água pluvial.
- Preservar a Qualidade da Água: Proteger a qualidade da água nos corpos receptores ao reduzir a carga de poluentes provenientes do esgoto.
- **Sobrecarga do sistema de tratamento:** O aumento do volume de água na rede de esgoto sanitário pode sobrecarregar as Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), reduzindo a eficiência do tratamento e impactando na qualidade da água. O aumento de pressão causado pela sobrecarga pode acarretar outras patologias, como possíveis vazamentos e outros danos à infraestrutura do sistema de esgoto. Esses problemas podem resultar em custos significativos de reparo e manutenção, além de potenciais riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Cabe destacar que o Código de Obras e Edificações, em seu artigo 141 proíbe a ligação direta ou indireta de tubulações de esgoto sanitário e águas pluviais:

> *"Art. 141. Não será permitido que as tubulações de esgotos sanitários recebam, direta ou indiretamente, e sob qualquer pretexto, águas pluviais ou resultantes de drenagem, nem a ligação de canalização de esgotos às sarjetas ou galerias de águas pluviais.*
> *§ 1° - Para recepção e encaminhamento das águas pluviais, quer dos pátios, quintais ou telhados, bem como das águas de drenagem, cada edificação possuirá, obrigatoriamente, tubulação independente ligada nas sarjetas dos logradouros públicos.*
> *§ 2° - O regime de escoamento das águas pluviais deverá ser regular, sem que ocorram ou se prevejam estagnações ou deficiências de qualquer natureza.*
> *§ 3° - Constitui infração ao presente artigo a simples possibilidade de utilização do sistema predial de esgotos sanitários para escoamento de águas pluviais, ainda que esta utilização não esteja sendo efetivamente aproveitada."*

Percebe-se, porém, que a fiscalização da separação entre os sistemas de águas pluviais e esgoto é extremamente difícil, uma vez que apesar das construções serem vistoriadas durante a fase construtiva para obtenção da Carta de Habite-se, há inúmeras ocorrências de

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

construções irregulares e até mesmo mudanças nas instalações prediais após a fase da vistoria.

Tal prática acarreta vários problemas, tanto na residência que possui a ligação irregular que está sujeita ao retorno de esgoto no período de chuvas intensas, quanto no sistema como um todo, uma vez o aumento de volume causado pelas águas pluviais pressuriza a rede de esgoto podendo causar rompimentos, diminuem a eficiência da estação de tratamento, aumenta o carreamento de sólidos que causam assoreamento das lagoas de tratamento, entre outros prejuízos.

Do mesmo modo, a destinação de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais também se torna um grave problema de saneamento, visto que o dessa forma o esgoto não passa por nenhum processo de tratamento, sendo direcionado diretamente aos corpos hídricos com alta carga orgânica. Tal prática também resulta em odores provenientes dos sistemas de drenagem, aumento da incidência de vetores e consequentemente maiores riscos à saúde da população.

17.5.1. DIRETRIZES PARA A SEPARAÇÃO DAS INSTALAÇÕES PREDIAIS

Destaca-se como diretrizes para a separação às normas técnicas vigentes, principalmente a NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário e a NBR 10844 – Instalações Prediais de Águas Pluviais.

Os projetos devem aderir integralmente à NBR 8160, que estabelece diretrizes abrangentes para o planejamento, execução, teste e manutenção dos sistemas prediais de esgoto sanitário. Esta norma é fundamental para salvaguardar a higiene, segurança e bem-estar dos usuários, ao mesmo tempo em que garante a integridade e eficácia do sistema. Notável é o ponto 1.3.1, que prescreve: “O sistema predial de esgoto sanitário deve ser separador absoluto em relação ao sistema predial de águas pluviais, ou seja, não deve existir nenhuma ligação entre os dois sistemas.”

Adicionalmente, os projetos devem obedecer à NBR 10844, que estipula diretrizes para as instalações prediais de água pluvial, promovendo a eficiência, segurança e qualidade para os usuários. Destaca-se o item 4.2.2, que estipula: “As águas pluviais não devem ser lançadas em redes de esgoto usadas apenas para águas residuárias (despejos, líquidos domésticos ou industriais)”.

18. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

18.1. ASPECTOS LEGAIS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO

A conformidade com os decretos municipais, estaduais e federais no gerenciamento de resíduos sólidos é essencial para assegurar a sustentabilidade ambiental e o cumprimento das leis. Estas regulamentações fornecem um arcabouço legal que orienta a gestão responsável dos resíduos, protegendo o meio ambiente e a saúde da população.

18.1.1. LEGISLAÇÃO NACIONAL

A principal lei de resíduos sólidos do Brasil é a lei nº 12.305/2010, também conhecida como Lei de Resíduos Sólidos (LRS), sendo esta um marco na gestão ambiental do Brasil e a principal que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Todas as outras leis complementares estão sujeitas a esta legislação, embora muitas normas tenham sido estabelecidas antes da publicação da PNRS. A LRS propõe a gestão integrada dos resíduos sólidos, que consiste em um conjunto de ações interligadas e complementares, desde a geração até a destinação final dos resíduos. Estabelece diretrizes para o manejo adequado dos resíduos sólidos, promovendo a redução na fonte, a reutilização, a reciclagem e a disposição final ambientalmente adequada. Institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, desde o fabricante até o consumidor, entre governo, setor privado e sociedade, visando à sustentabilidade e à proteção do meio ambiente.

A LRS se aplica a todos os **resíduos sólidos**, incluindo **resíduos domiciliares**, **comerciais**, **de serviços públicos de limpeza urbana**, **industriais**, **de serviços de saúde**, **da construção civil**, **agrícolas e perigosos.** Esta lei é um instrumento fundamental para a gestão sustentável dos resíduos no Brasil. Sua implementação plena é essencial para proteger a saúde pública, o meio ambiente e promover a sustentabilidade social e econômica do país.

A PNRS possui 15 objetivos, sendo:

i. A proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

ii. Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

iii. Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

iv. Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

v. Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

vi. Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

vii. Gestão integrada de resíduos sólidos;

viii. Cooperação técnica e financeira entre o poder público e o setor empresarial para a gestão integrada de resíduos sólidos;

ix. Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

x. Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

xi. Prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para produtos reciclados e recicláveis, bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

xii. Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

xiii. Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

xiv. Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

xv. Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

O Decreto Federal nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, regulamenta a Lei nº 12.305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Estabelece diretrizes para a gestão

integrada e sustentável dos resíduos sólidos, incluindo a responsabilidade compartilhada, a logística reversa e o incentivo à reciclagem, visando à proteção do meio ambiente e à promoção da saúde pública.

A Lei 6.938/81, Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), de 31 de agosto de 1981, estabelece princípios, diretrizes e instrumentos para a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente. Define responsabilidades, como licenciamento ambiental, e promove a gestão sustentável dos recursos naturais, integrando desenvolvimento econômico e qualidade ambiental. Também estabelece diretrizes para o gerenciamento de resíduos sólidos, visando à proteção ambiental e à saúde pública. Ela orienta a implementação de práticas sustentáveis de manejo, incluindo a responsabilidade compartilhada, a coleta seletiva e o tratamento adequado dos resíduos, promovendo a conscientização e a preservação dos recursos naturais. Em resumo, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é um instrumento fundamental para a implementação da PNMA no que diz respeito à gestão dos resíduos sólidos no Brasil. A PNRS se baseia nos princípios e diretrizes da PNMA para promover a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos de forma sustentável.

A Lei dos Crimes Ambientais, nº 9.605/1998, é uma legislação brasileira que define crimes contra o meio ambiente. Estabelece punições para diversas condutas lesivas, como poluição e degradação ambiental, além de regulamentar a responsabilidade civil e administrativa por danos ambientais, visando à proteção dos ecossistemas e à preservação ambiental. Tal lei aborda a gestão responsável dos resíduos sólidos, impondo sanções legais para ações prejudiciais ao meio ambiente, promovendo a conscientização e a proteção ambiental.

A Lei dos Agrotóxicos – nº 7.802 de 11 de julho de 1989 foi sancionada devido a relevância da agricultura nacional; é de extrema importância instituir legislação que regule o uso responsável de agrotóxicos visando proteger a saúde e o ambiente, evitando sua utilização excessiva e o descarte inadequado de resíduos e embalagens. O Decreto nº 4.074/2002, complementar à Lei nº 7.802/1989, regula a fiscalização, a produção e o comércio de agrotóxicos, estabelecendo padrões de segurança para proteger a saúde humana e o meio ambiente. Define critérios para registro, classificação e uso de agrotóxicos, além de diretrizes para seu armazenamento, transporte e descarte, promovendo a gestão responsável desses produtos.

A Lei nº 14.026/2020 atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, com o objetivo de aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no país. Também conhecida como **Novo Marco do Saneamento Básico**, representa um marco histórico para o manejo de resíduos sólidos e a limpeza urbana no Brasil. O objetivo

principal da lei é universalizar o acesso à água potável e à coleta e tratamento de esgoto até 2033, com as metas de atendimento de 99% da população com água potável e 90% com coleta e tratamento de esgotos até 2033. A lei traz importantes inovações e aperfeiçoa o marco legal existente, estabelecendo diretrizes para a universalização dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos e de limpeza urbana, garantindo que todos os brasileiros tenham acesso à coleta regular de lixo, à limpeza pública e à destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.

A Lei nº 14.026/2020 reforça o conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, incluindo os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e o poder público. Todos os agentes da cadeia produtiva são corresponsáveis pela gestão adequada dos resíduos sólidos. Estabelece medidas para incentivar a reutilização e a reciclagem de materiais, como a criação de metas para a reciclagem de resíduos sólidos urbanos e a implementação da coleta seletiva porta a porta. A lei prevê investimentos na modernização da infraestrutura para o manejo de resíduos sólidos urbanos, incluindo a construção de aterros sanitários, usinas de compostagem e outras instalações de tratamento de resíduos. Reconhece a importância da educação ambiental para o sucesso da gestão de resíduos sólidos e prevê a realização de ações de educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância da destinação adequada dos resíduos.

A Portaria nº 274/19 estabelece diretrizes para a recuperação energética de resíduos, visando à geração sustentável de energia a partir de fontes renováveis. Define critérios técnicos, ambientais e de segurança para a implementação de projetos de aproveitamento energético de resíduos, promovendo a redução de impactos ambientais e incentivando práticas sustentáveis de gestão de resíduos.

A Portaria nº 280/20 institui o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) nacional, um documento obrigatório para o controle e rastreamento do transporte de resíduos sólidos no território brasileiro, visando garantir a rastreabilidade e a gestão adequada desses materiais.

O Decreto nº 10.240/20 regulamenta a logística reversa de produtos eletroeletrônicos, estabelecendo responsabilidades para fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Define procedimentos para a coleta, retorno, tratamento e destinação final ambientalmente adequada desses resíduos. Promove a sustentabilidade ao incentivar a reciclagem, reduzindo os impactos ambientais e fomentando a economia circular no setor eletroeletrônico.

O Decreto Federal nº 11.044, de 13 de abril de 2022, estabelece o Certificado de Crédito de Reciclagem – Recicla+. Esse certificado visa incentivar a reciclagem de resíduos sólidos,

permitindo a emissão, comercialização e utilização de créditos para compensar obrigações ambientais, promovendo a economia circular e a gestão sustentável dos recursos.

O Decreto Federal n° 7.404/2010 regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecendo diretrizes para a gestão integrada e sustentável dos resíduos no Brasil. Define responsabilidades compartilhadas, instrumentos econômicos e medidas para redução, reutilização, reciclagem e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, promovendo a proteção ambiental e a saúde pública.

O Decreto Federal nº 9.177/2017 regulamenta o artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Além disso, complementa os artigos 16 e 17 do Decreto nº 7.404/2010. Esse decreto estabelece diretrizes específicas para a gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos, promovendo a adequada destinação, tratamento e disposição final desses materiais.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é um órgão colegiado brasileiro responsável por deliberar sobre normas e padrões ambientais, bem como por estabelecer diretrizes para a política nacional do meio ambiente. Foi criado pela Lei nº 6.938/1981 e é composto por representantes do governo, da sociedade civil e de entidades ambientalistas, atuando como importante instância de participação e controle social na gestão ambiental do país.

O CONAMA desempenha um papel crucial na regulação dos resíduos sólidos no Brasil. Entre suas atribuições, o CONAMA estabelece diretrizes, critérios e normas para o manejo, tratamento, disposição final e gestão dos resíduos sólidos. Suas resoluções abrangem diversos aspectos, como a definição de padrões para a disposição em aterros sanitários, critérios para licenciamento ambiental de empreendimentos que geram resíduos e orientações para a implementação de programas de coleta seletiva e de logística reversa. As resoluções do conselho que discorrem sobre resíduos sólidos são:

- Resolução CONAMA nº 469/2015 – Alteração na Resolução CONAMA nº 307/2002;

- Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações – Diretrizes, Critérios e Procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil;

- Resolução CONAMA nº 401/2008 – Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências;

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

- Resolução CONAMA nº 362/2005 – Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;

- Resolução CONAMA nº 416/2009 – Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

18.1.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL

No Estado de São Paulo, a regulamentação dos resíduos sólidos é realizada principalmente pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo (SEMIL), por meio da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). A SEMIL, desempenha um papel importante na formulação de políticas e na gestão ambiental do estado, incluindo a área de resíduos sólidos. A CETESB também desempenha um papel fundamenta, sendo a responsável pelo licenciamento ambiental e fiscalização de atividades que geram resíduos.

A Lei Estadual n° 12.300/2006 estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos, definindo diretrizes e instrumentos para a gestão adequada dos resíduos no âmbito estadual. Visa à promoção da redução na geração de resíduos, estímulo à reutilização e reciclagem, além de regulamentar a disposição final ambientalmente adequada, contribuindo para a preservação ambiental e saúde pública.

O Decreto Estadual n° 54.645/2009 regulamenta a Política Estadual de Resíduos Sólidos em São Paulo. Define diretrizes para a gestão, tratamento, disposição final e controle ambiental dos resíduos sólidos no estado, visando à proteção ambiental e à promoção da sustentabilidade na gestão dos resíduos.

O Decreto Estadual nº 8.468/1976 e suas alterações regulamentam medidas para a prevenção e controle da poluição ambiental em São Paulo. Estabelecem diretrizes, normas e procedimentos para reduzir os impactos da poluição nos recursos naturais e na saúde pública, promovendo a preservação e qualidade do meio ambiente no estado.

18.1.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

No município de Votuporanga, o órgão responsável pela coleta, manejo, transporte e disposição final dos resíduos sólidos é a Superintendência de Água e Esgotos de Votuporanga, SAEV Ambiental e, além das normas Federais e Estaduais, devem seguir as leis Municipais e o decreto vigente:

- Decreto nº 16 423, de 29 de novembro de 2023: Institui e aprova o Regulamento dos Sistemas Tarifário e Técnico dos Serviços prestados pela Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga – SAEV Ambiental;
- Lei Complementar nº 461/2021: Plano Diretor Participativo do Município de Votuporanga
- Lei nº 6428, de 30 de julho de 2019: Institui a Revisão do Plano de Saneamento Básico de Votuporanga, e dá outras providências;
- Lei nº 6170, de 12 de abril de 2018: Dispõe sobre o Regime de Concessão do Serviço Funerário Municipal e autoriza o Poder Executivo a delegar concessões remuneradas para exploração do serviço;
- Lei nº 5498, de 01 de outubro de 2014: Institui o PROGRAMA DISQUE-ECOTUDO e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 269/2014: Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).
- Decreto nº 5.542/2015: Regulamenta o PMGIRS e estabelece normas para a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.
- Lei Municipal nº 5.344/2014: Dispõe sobre a Política Municipal de Reciclagem e Compostagem e incentiva a prática da reciclagem e compostagem no município.
- Decreto nº 5.412/2014: Regulamenta a Lei nº 5.344/2014 e estabelece normas para o incentivo à reciclagem e compostagem.
- Lei Municipal nº 5.274/2013: Dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil e dá outras providências.
- Decreto nº 5.322/2013: Regulamenta a Lei nº 5.274/2013 e estabelece normas para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Decreto nº 8868, de 09 de outubro de 2013 – Regulamenta a Lei 4655 (COMDEMA e FUMDEMA) e dá outras providências;
- Lei nº 5167, de 29 de agosto de 2012: Institui o Plano de Saneamento Básico de Votuporanga e dá outras providências;
- Lei nº 4987, de 13 de setembro de 2011: Institui e normatiza o Sistema de Poda de árvores no Município;

- Lei Municipal nº 4.915/2011: Institui a coleta seletiva no município e define responsabilidades para os geradores, catadores e poder público.
- Decreto nº 4.952/2011: Regulamenta a coleta seletiva e estabelece normas para a operação do sistema.
- Diretriz 001/2010 – diretrizes técnicas para implantação de aterro sanitário no município de Votuporanga.
- Diretriz 002/2010 – diretrizes técnicas para instalação de empresa especializada em coleta e transporte de resíduos da construção civil no município de Votuporanga-SP.
- Lei nº 4669, de 23 de setembro de 2009: Dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Decreto nº 4.714/2009: Regulamenta a Lei nº 4.642/2009 e estabelece normas para a limpeza urbana.
- Lei nº 2992, de 06 de novembro de 1997: Dispõe sobre os serviços de coleta de entulho e dá outras providências;
- Lei nº 1774, de 02 de maio de 1980: Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA;
- Lei complementar 013 de 1977 – dispõe sobre a instituição do novo código de obras do município e dá outras providências – e suas alterações.

18.2. COMPETÊNCIAS NA GESTÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

No Brasil, a gestão de resíduos sólidos é uma responsabilidade compartilhada entre diferentes esferas de governo e instituições. A legislação federal que trata do tema é a Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Dentre os órgãos e entidades federais envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos, destacam-se:

- Ministério do Meio Ambiente (MMA). É o órgão responsável pela formulação e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, incluindo a elaboração de diretrizes, metas e programas nacionais relacionados ao tema.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA): Tem a atribuição de regulamentar a gestão de resíduos sólidos de saúde, como resíduos de serviços de saúde (RSS), e produtos sujeitos à vigilância sanitária, como medicamentos e cosméticos.
- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Atua na regulação e fiscalização dos serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos que impactam os recursos hídricos, como a disposição de rejeitos em aterros sanitários.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Atua na fiscalização e controle ambiental, incluindo o licenciamento e fiscalização de empreendimentos que geram resíduos sólidos.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio): Atua na gestão de unidades de conservação, incluindo a gestão de resíduos sólidos nessas áreas.
- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). É o órgão responsável pelo licenciamento e fiscalização ambiental no estado de São Paulo, incluindo o licenciamento de aterros sanitários e outras instalações relacionadas à gestão de resíduos sólidos.
- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO): Atua na regulamentação de produtos e serviços, incluindo a gestão de resíduos sólidos relacionados a produtos sujeitos a regulamentação técnica e metrológica.
- Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI): Atua na regulamentação e certificação de sistemas de gerenciamento eletrônico de resíduos, como sistemas de rastreabilidade de resíduos eletrônicos.
- Ministério da Saúde: Responsável por políticas relacionadas ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e outros resíduos especiais.
- Ministério do Desenvolvimento Regional: Responsável por políticas e programas relacionados ao saneamento básico, incluindo a gestão de resíduos sólidos.

Esses órgãos e entidades federais atuam de forma coordenada para promover a gestão adequada dos resíduos sólidos em todo o país, observando as diretrizes estabelecidas na PNRS e outras normas aplicáveis.

No município de Votuporanga, a responsabilidade pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é da Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente – SAEV Ambiental, Autarquia Municipal, através de seu do Departamento de Meio Ambiente, e da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos (Lei Orgânica Municipal nº 47 de 25 de novembro de 2002).

18.3. FLUXO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Quando tratado do assunto de resíduos sólidos, a identificação das fontes de geração tem caráter importante pois, para desenvolver estratégias eficazes de gestão de resíduos é necessário saber sua origem. Tendo a designação da proveniência dos resíduos no município, políticas de esforços de coleta, tratamento de disposição final são elaboradas a fim de que sua execução seja de maneira mais eficiente e sustentável.

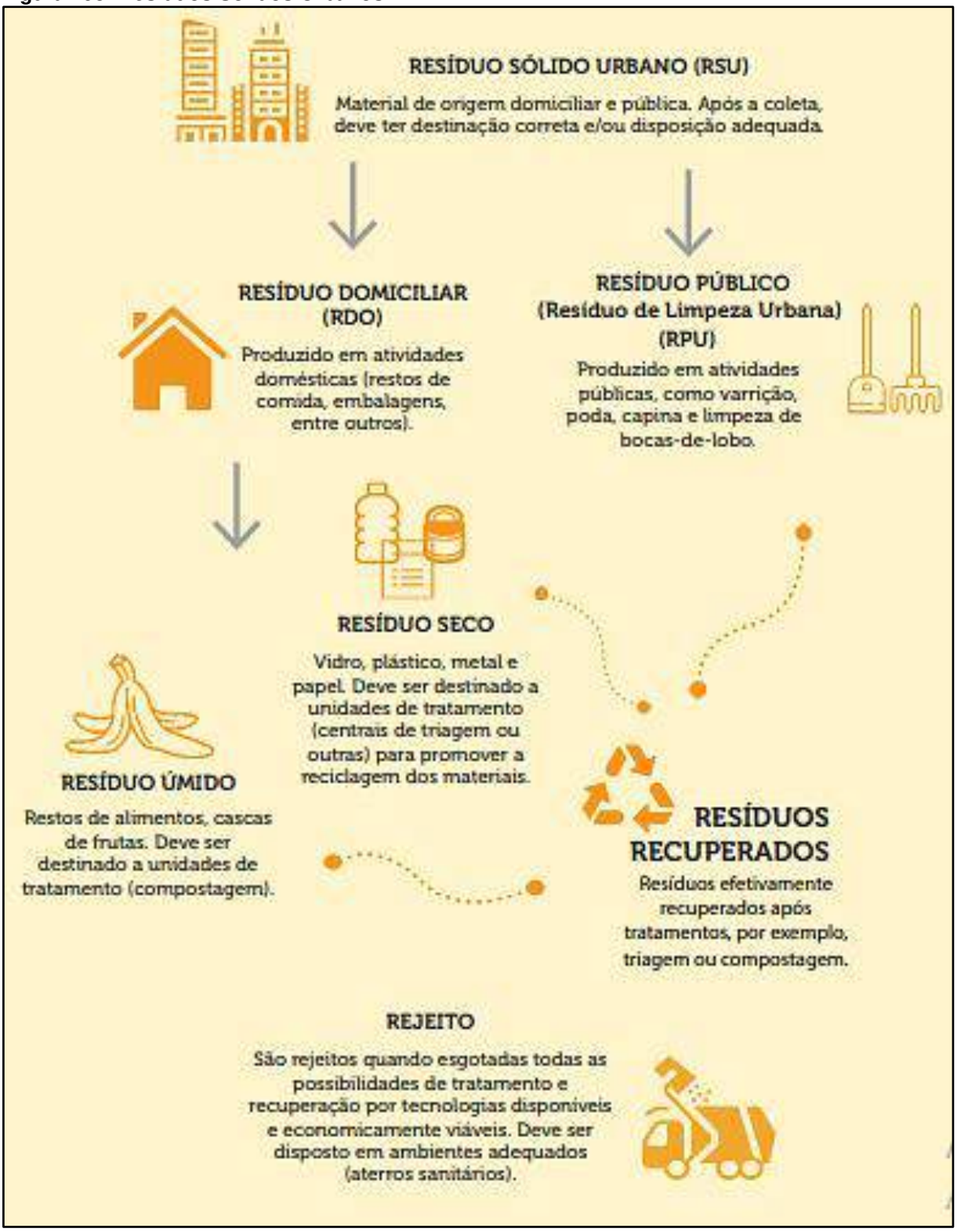
Além disso, conhecer as fontes de geração de resíduos é importante para promover a conscientização e a mudança de comportamento das pessoas e organizações responsáveis pela geração desses resíduos, incentivando a redução, reutilização e reciclagem dos materiais descartados.

Diferentemente do termo “lixo” que é usado para todo material ou objeto que tenha perdido a sua utilidade aos olhos do proprietário, resíduo é todo o material ou substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade. Após esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, os resíduos podem ser considerados rejeitos.

A destinação final dos resíduos sólidos inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o reaproveitamento, ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes. Já a disposição final é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde.

A Lei 12.305/2010 classifica os resíduos sólidos urbanos (RSU) em resíduos domiciliares, originários de atividades domésticas em residências urbanas, e os resíduos de limpeza urbana, originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. A ABNT NBR 10.004 classifica os resíduos quanto a periculosidade, sendo Classe I - Perigosos e Classe II - Não Perigosos, subclassificados em A - Não Inertes e B-Inertes. A Figura 293 apresenta o fluxograma de geração dos Resíduos Sólidos Urbanos.

Figura 293: Resíduos Sólidos Urbanos



Fonte: Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SINISA, 2022).

Além dessa classificação, quanto a sua origem, os resíduos podem ser:

- Resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços;
- Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

- Resíduos de serviços de saúde (RSS): os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);
- Resíduos da construção civil (RCC): os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades
- Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

É importante salientar que a PNRS estabelece a ordem de geração de resíduos sólidos, priorizando a não geração seguido da redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, por último, mas não menos importante, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

18.3.1. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

No ano de 2021, a dinâmica social influenciada pela pandemia de COVID-19 resultou em um significativo impacto nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A concentração das atividades nos domicílios ocasionou uma mudança no local de descarte de materiais consumidos, antes descentralizado, passando a ser predominantemente nas residências.

De acordo com o panorama dos dados divulgados pela ABRELPE, o ano de 2020, marcado pela pandemia, testemunhou um aumento expressivo na geração de resíduos sólidos urbanos (RSU), atingindo aproximadamente 82,5 milhões de toneladas no país. A média per capita diária foi de 1,07 kg, indicando uma relação direta com as novas dinâmicas sociais que transferiram boa parte das atividades para os lares. A região Sudeste liderou a geração de resíduos, contribuindo com cerca de 50% do total, enquanto a região Norte representou aproximadamente 4%.

Já em 2022, com a imunização contra a COVID-19 e a retomada das atividades presenciais, as dinâmicas sociais evoluíram. Os centros de geração de resíduos foram novamente descentralizados, retornando a escritórios, escolas e centros comerciais. O modelo híbrido de

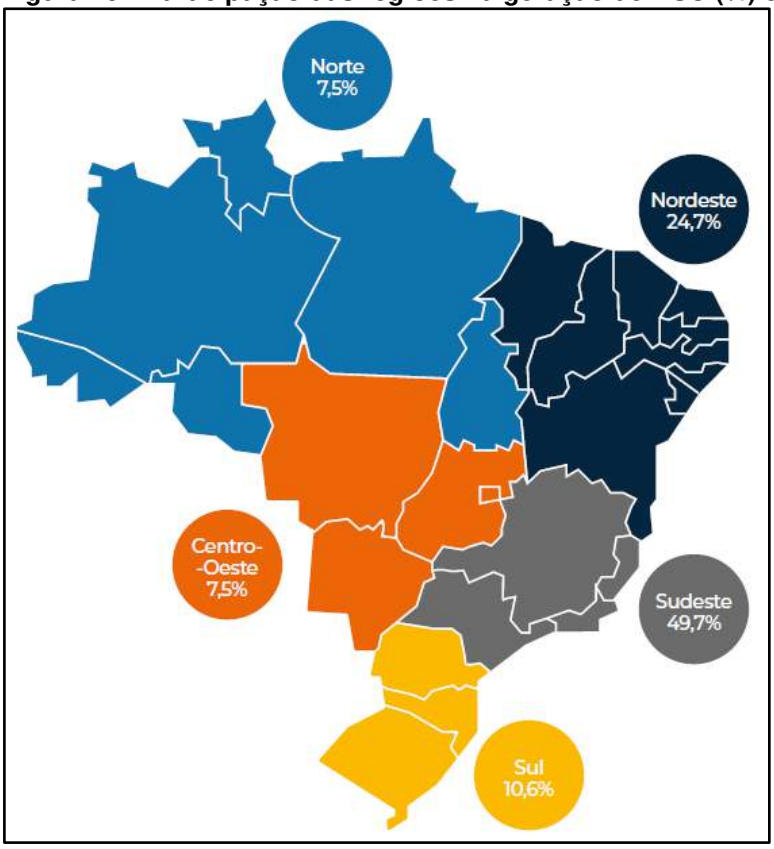
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

trabalho diversificou os locais de descarte, mas as residências continuaram desempenhando um papel relevante na geração de resíduos.

No Panorama de Resíduos Sólidos do Brasil de 2022 da ABRELPE, os dados indicam uma diminuição na geração total de RSU, atingindo cerca de 81,8 Mi (Oitenta e um milhões e oitocentos mil) toneladas. A média per capita diária foi de 1,043 kg (um quilo e quarenta e três gramas), sugerindo uma curva regressiva na produção de resíduos. Conforme ilustrado na Figura 294, assim como no ano de 2021, a região Sudeste ainda liderou, contribuindo com aproximadamente 50% (cinquenta por cento) do total, enquanto a região Centro-Oeste representou pouco mais de 7% (sete por cento). Em termos de geração diária por habitante, a região Sudeste apresentou a maior média, com 1,234 kg/hab/dia (um quilo duzentos e trinta e quatro gramas por habitante por dia), enquanto a região Sul registrou a menor, com 0,776 kg/hab/dia (setecentos e setenta e seis gramas por habitante por dia). A Figura 295 evidencia esses dados de geração de resíduos em um comparativo das regiões entre os anos de 2021 e 2022. A retomada das atividades fora do ambiente domiciliar e a menor dependência de serviços de entrega podem ter contribuído para essa variação.

Com a evolução da imunização contra a COVID-19 e o retorno significativo das atividades presenciais, houve mudanças nas dinâmicas sociais que impactaram os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A retomada das atividades pré-pandemia resultou no deslocamento dos centros de geração de resíduos de domicílios para escritórios, escolas e centros comerciais. O modelo híbrido de trabalho contribuiu para a diversificação de locais de descarte, mantendo as residências como relevantes na geração de resíduos.

Figura 294:Participação das regiões na geração de RSU (%) em 2022.

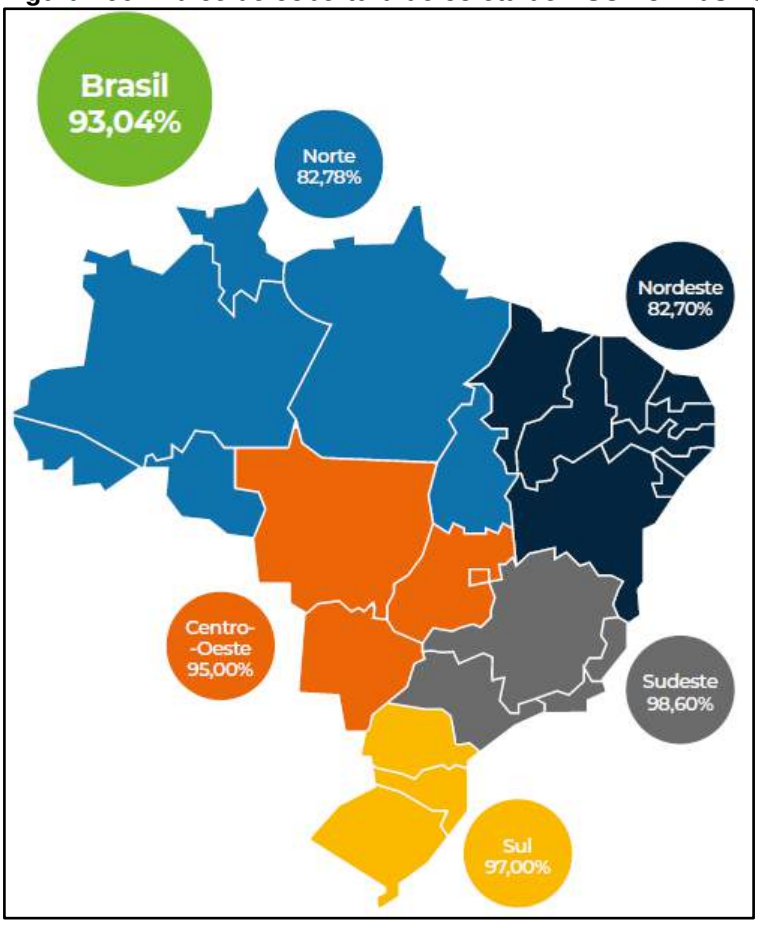


Fonte ABRELPE, 2022

Figura 295:Geração de RSU no Brasil e regiões - comparativo 2021 e 2022

Fonte ABRELPE, 2022.

Figura 296: Índice de cobertura de coleta de RSU no Brasil e regiões (%) em 2022



Fonte ABRELPE, 2022.

Um passo fundamental para a gestão integrada e eficiente dos resíduos sólidos é o conhecimento desses resíduos, de forma a categorizar os tipos de materiais descartados pela população. A composição gravimétrica dos resíduos sólidos permite o planejamento adequado do setor por meio de estratégias e políticas públicas que garantam a destinação ambientalmente correta preconizada pela PNRS.

Para se obter os dados da composição gravimétrica dos resíduos sólidos no Brasil, foram revisados estudos em nível municipal, incluindo referências acadêmicas, científicas e municipais, que utilizaram metodologias semelhantes e foram realizados no mesmo período de tempo. Essa revisão abrangeu a composição gravimétrica de 186 municípios brasileiros, classificando os resíduos em categorias mínimas, como orgânicos, metal, vidro, plásticos, papel/papelão e rejeitos.

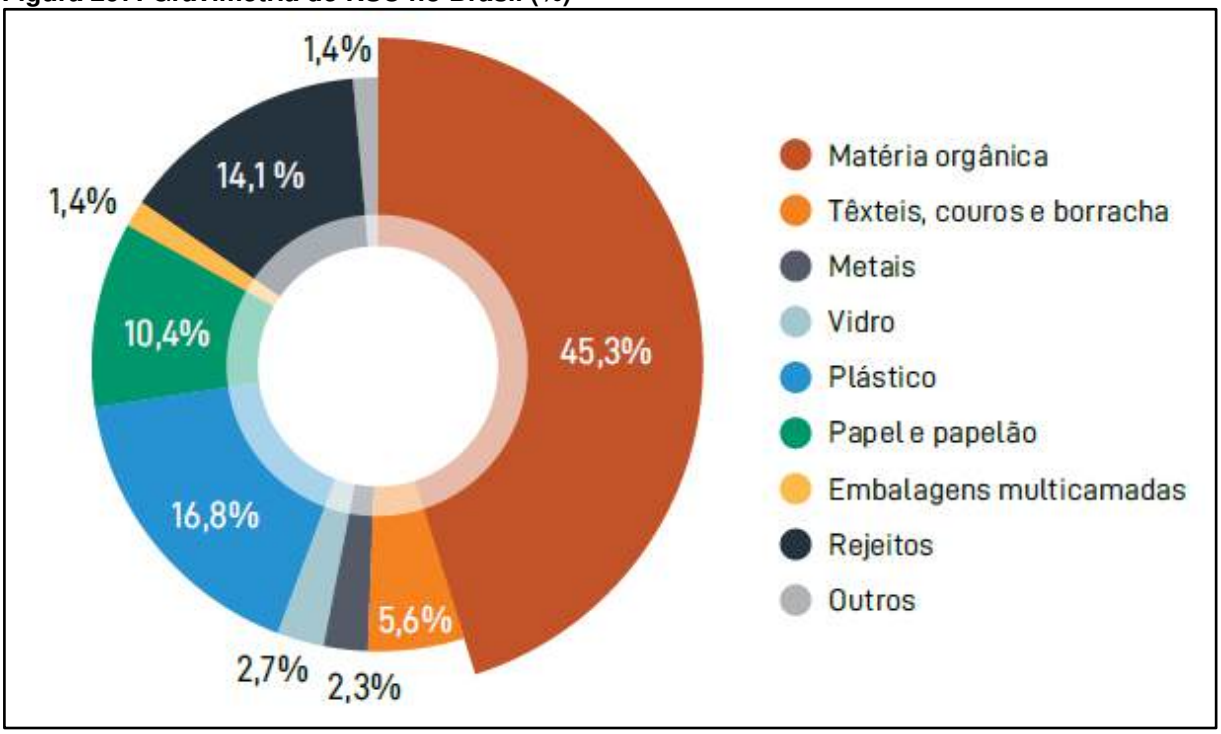
A partir dessa revisão, foram identificadas informações suficientes para estimar uma composição média nacional, levando-se em conta a geração total de resíduos sólidos urbanos (RSU) por faixa de renda dos municípios e suas respectivas composições gravimétricas, considerando a população e a geração per capita. Os dados compilados permitiram uma

comparação estatística e sua harmonização, resultando em uma composição nacional que inclui os diferentes componentes, nos seguintes percentuais: orgânicos (45,3%), recicláveis secos (35%, sendo plásticos - 16,8%, papel/papelão - 10,4%, vidro - 2,7%, metal - 2,3%, embalagens multicamadas - 1,4%), rejeitos (14,1%, principalmente materiais sanitários), resíduos têxteis, couro e borracha (5,6%), e outros resíduos (1,4%, incluindo materiais de logística reversa). Essas informações são cruciais para o planejamento adequado de políticas públicas e processos de destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Não há, no município de Votuporanga, estudo sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos, o que impossibilita mensurar a quantidade de materiais que não recebem a destinação ambientalmente adequada, resíduos perigosos e/ou que poderiam ser reciclados mas acabam sendo enviados para aterro. É importante ressaltar que, sem esses dados o município deixa de ter uma gestão eficiente dos resíduos, sendo necessário desenvolver bases de dados robustas e periódicas para se obter a composição gravimétrica dos resíduos sólidos.

Neste caso, será utilizado para o prognóstico e metas a gravimetria de resíduos sólidos urbanos no Brasil, divulgada mais recentemente pela ABRELPE em 2020, apresentada a seguir na Figura 297.

Figura 297: Gravimetria de RSU no Brasil (%)



Fonte ABRELPE, 2020.

18.3.2. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM VOTUPORANGA

Desde outubro de 2014 é vigente no município a Lei Complementar nº 269, que assegura o intervalo de quatro anos para revisão do PMGIRS (Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos), que deve articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para execução de serviços de manejo dos resíduos em todo o território do município, tendo como objetivo promover uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos sólidos, contribuindo para a preservação do meio ambiente, a promoção da saúde pública e a geração de emprego e renda através da valorização dos materiais recicláveis.

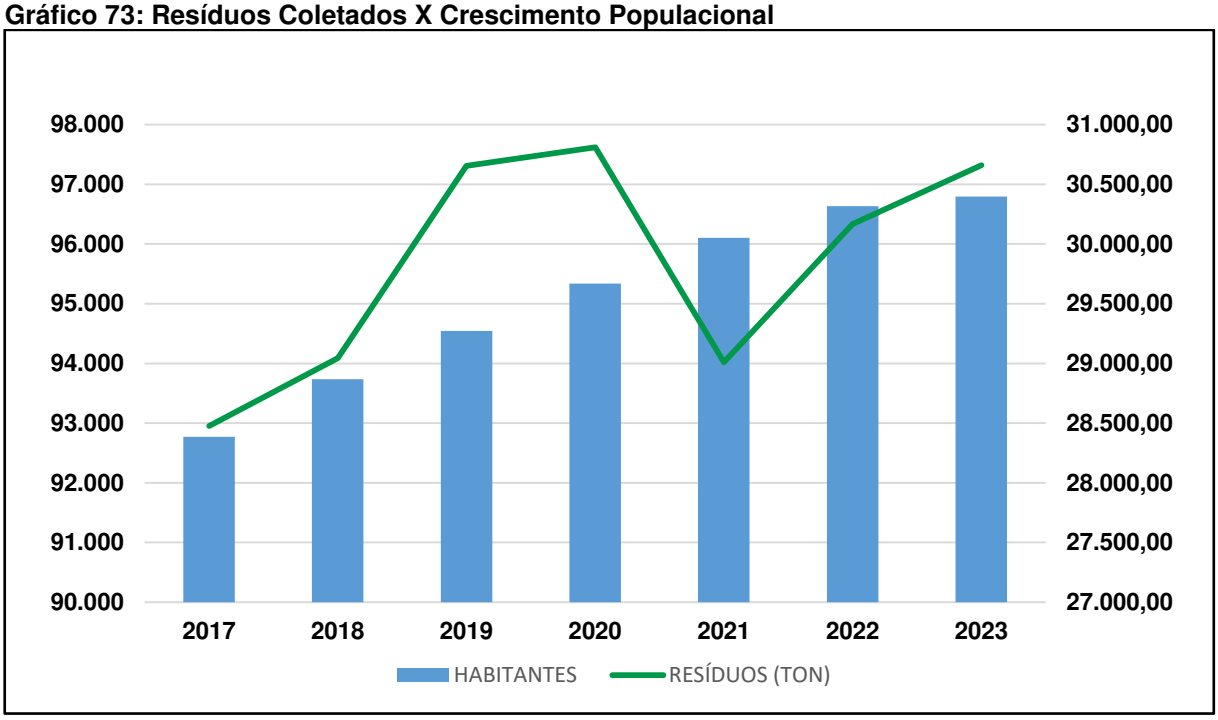
O município de Votuporanga localiza-se na região sudeste, que se destaca na geração e gestão de resíduos em relação as demais regiões do país. Com uma média de 1,234 kg/hab/dia (um quilo duzentos e trinta e quatro gramas por habitante por dia), superior à média nacional de 1,04 kg/hab/dia (um quilo e quatro gramas por habitante por dia), o Sudeste conta com 98% (noventa e oito por cento) de cobertura de coleta dos resíduos gerados (Figura 296). É a região que mais aplica recursos em limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos, investindo por mês R$ 14,21 per capita (quatorze reais e vinte e um centavo) em 2021, segundo dados da ABRELPE. Em relação a coleta seletiva, a região possui notável eficiência, abrangendo 91,2% (noventa e um vírgula dois por cento) dos municípios, superando a média nacional de 75,1% (setenta e cinco vírgula um por cento). Embora 74,3% (setenta e quatro vírgula três por cento) dos resíduos se destinem a aterros, evidenciando uma gestão mais controlada, ainda há espaço para melhorias na redução da geração total de resíduos e busca por alternativas sustentáveis de destinação.

Assim como na maioria das cidades brasileiras, no município de Votuporanga, as residências representam a principal fonte de resíduos sólidos urbanos. Além disso, o comércio é um dos principais setores econômicos de Votuporanga e também contribui significativamente para a geração de resíduos. Nos dez últimos anos, o crescimento populacional de Votuporanga foi significativo, aumentando em 14,1% (quatorze vírgula um por cento) entre os censos de 2010 e 2022, crescendo a uma taxa de 1% (um por cento) ao ano. Esse crescimento trouxe consigo um aumento exponencial na geração de resíduos, exigindo uma adaptação do município para lidar com essa demanda crescente.

O gráfico 1 traz a quantidade total de resíduos sólidos urbanos coletados anualmente entre 2017 a 2023 versus o número de habitantes do município de Votuporanga. Os resíduos gerados até 2020 acompanharam o crescimento populacional, mas, em 2021 houve uma

redução significativa dos resíduos coletados, refletindo a realidade do país e do mundo devido a mudança na dinâmica social influenciada pela pandemia de COVID-19.

Gráfico 73: Resíduos Coletados X Crescimento Populacional

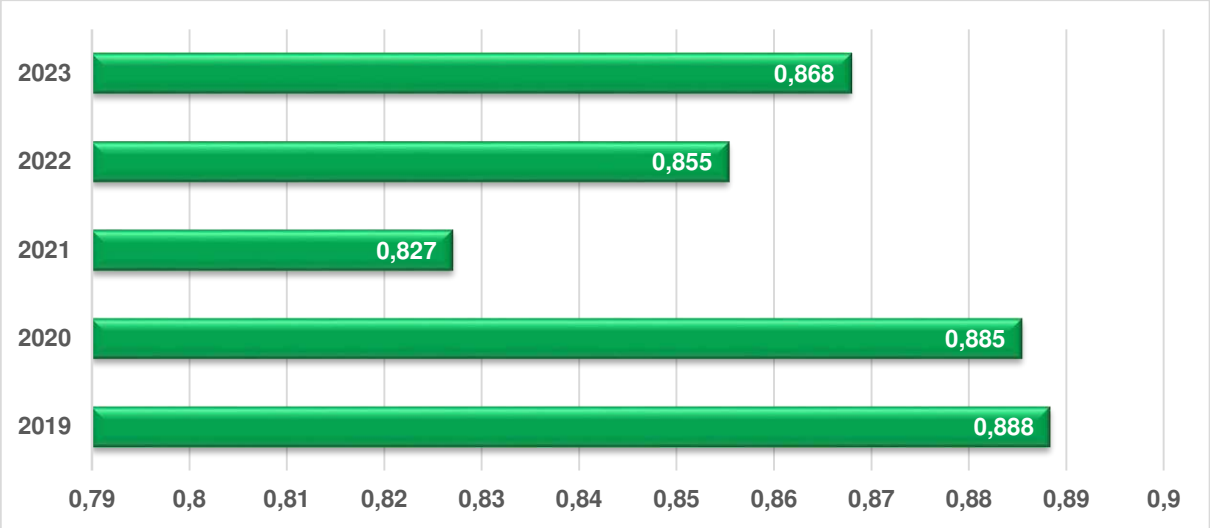


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Conforme evidenciado no Gráfico 74, no ano de 2023, a população de Votuporanga gerou 0,87 kg/hab/dia (oitocentos e setenta gramas por habitante por dia) de resíduos, menor que a média da região Sudeste e ainda menor que a nacional. Após uma queda drástica de 2020 para 2021, a taxa de geração se mantém em crescimento ascendente, porém ainda não alcançou a taxa de 2019 de 0,89 kg/hab/dia (oitocentos e noventa gramas por habitante por dia), a maior dos últimos 5 anos. O mês de maior geração de resíduos é o mês de janeiro e, o menor, dezembro.

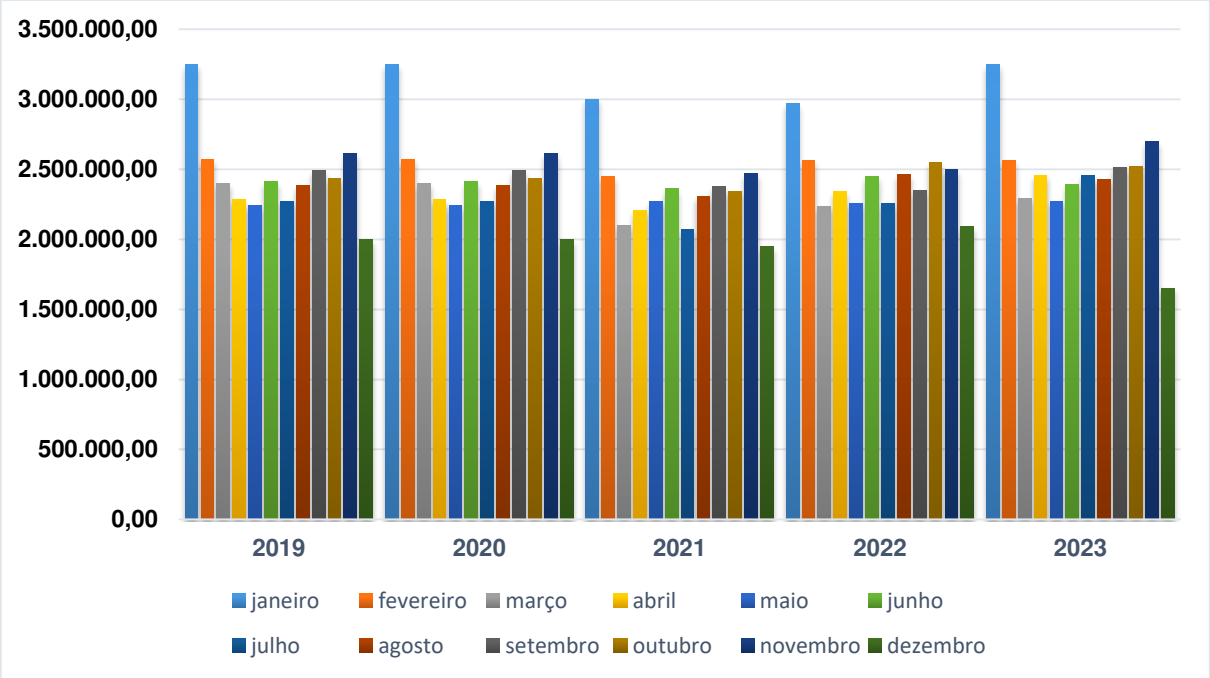
De acordo com o Gráfico 75, percebe-se que, no período de 2019 a 2023, a sazonalidade da geração de resíduos entre os meses se manteve. A maior geração de RSU está concentrada no período de setembro/novembro até janeiro/fevereiro, com a menor geração de resíduos entre os meses de maio e julho.

Gráfico 74: Geração de Resíduos kg/hab/dia



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Gráfico 75: Resíduos Coletados mensalmente no município de Votuporanga – SP



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

18.3.2.1. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

Um setor importante na geração de resíduos sólidos é a construção civil, que utiliza métodos construtivos que muitas vezes resultam em altos índices de desperdício. A quantidade alarmante de resíduos gerados por esse setor é motivo de grande preocupação quanto à sua destinação final, especialmente em Votuporanga, onde o crescimento do número de

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

edificações tem levado a um aumento significativo no volume de resíduos. Esses resíduos são provenientes não apenas da construção da infraestrutura urbana sob responsabilidade do poder público, mas também da atividade da iniciativa privada na construção de novas edificações, ampliações e reformas.

Um problema recorrente no município é o descarte irregular dos resíduos de construção civil. Por se tratar de resíduos volumosos e de difícil transporte e disposição final, por vezes são depositados irregularmente em terrenos baldios, aterros clandestinos, acostamentos, estradas vicinais e, principalmente em áreas de preservação ambiental. No entanto, com esforços de conscientização, a implantação de caçambas em locais estratégicos e a iniciativa do ECOTUDO, tem havido uma redução nesses locais de despejo ilegal.

Os munícipes que geram menos de 1m³ de RCC em pequenas obras podem destiná-los ao ECOTUDO sem custo algum. São a maior parte dos resíduos entregues voluntariamente pela população nos três pontos existentes na cidade. Nos anos de 2022 e 2023 foram recebidas mais de 4.800,00 (quatro mil e oitocentas) toneladas desses resíduos nas três unidades de ECOTUDOS.

Esses resíduos são posteriormente coletados pela Mejan Ambiental, empresa contratada pela SAEV Ambiental para dar a destinação final de RCC. A empresa possui Aterro de resíduos classe A (Inertes) licenciado junto à CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo e uma ATT – Área de Transbordo e Triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (Figura 298), destinada ao recebimento e armazenamento temporário e posterior remoção para Aterro de Resíduos Classe A. Tanto o aterro quanto a ATT são de propriedade particular da empresa, localizados na Vicinal Fábio Cavalari, na zona rural de Votuporanga.

Figura 298: Usina de Reciclagem de Entulho – Mejan Ambiental

Fonte: Mejan Ambiental, 2024.

18.3.2.2. RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)

Na área da saúde, Votuporanga conta com um leque de hospitais e clínicas que, além de prestar serviços aos munícipes, atendem as cidades da região que, por exemplo, não oferecem especializações médicas e necessitam se deslocar até o município. Tais atendimentos nos hospitais e clínicas veterinárias, odontológicas e de estética geram os chamados Resíduos Serviço de Saúde (RSS) que oferecem grande risco de contaminação e que por isso demandam atenção especial quanto à sua destinação final.

Em Votuporanga, os resíduos dos serviços de saúde de hospitais e de instituições públicas - postos de Saúde e Santa Casa de Misericórdia de Votuporanga são coletados pela empresa CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA, que realiza o tratamento dos resíduos por meio da autoclavagem ou incineração. Por sua vez, nas clínicas particulares e veterinárias, esses resíduos são coletados pela empresa CLH – A F FERNANDES AMBIENTAL.

Através da Secretaria de Saúde, a Prefeitura Municipal de Votuporanga é responsável pelos serviços de coleta, transbordo (se necessário), transporte, tratamento e destinação final dos RSSS (Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde) dos estabelecimentos públicos municipais geradores de RSSS por meio de contração da empresa CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA para prestação dos serviços. São os seguintes pontos de coleta dos resíduos: **Secretaria de Saúde, Secez, Transporte Saúde, Suprimento, Zoonoses,**

Laboratório Municipal, Centro de Especialidade Odontológica - CEO, Banco de Leite e **Odontomóvel**.

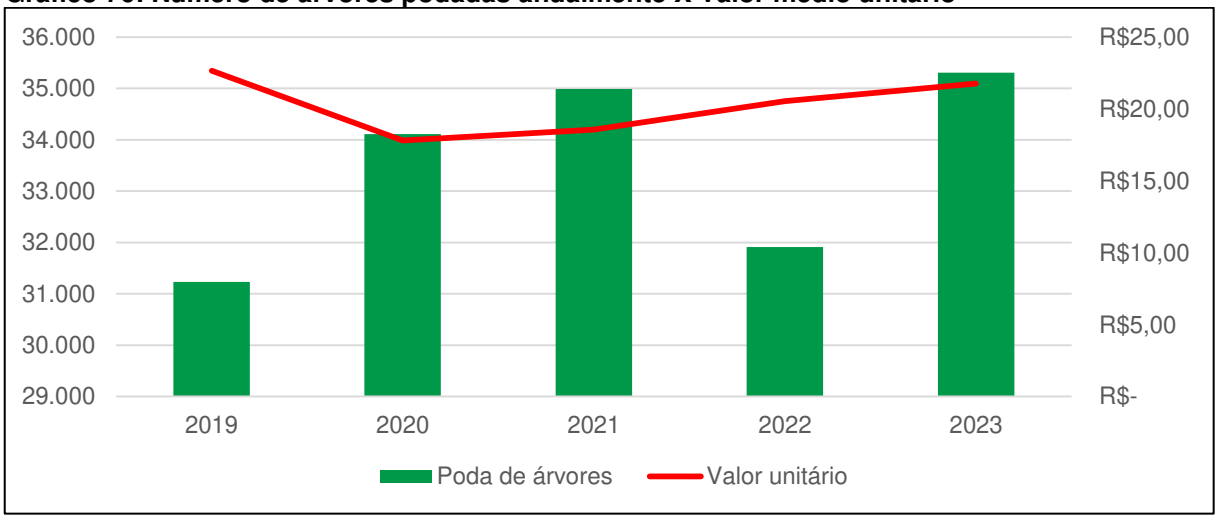
18.3.2.3. RESÍDUOS DE PODA

Com o objetivo de evitar os problemas relacionados a poda irregular, a SAEV Ambiental oferece um serviço gratuito de poda de árvores em logradouros públicos, abrangendo áreas urbanas, o Distrito de Simonsen e a Vila Carvalho. A execução dessas atividades é realizada pela empresa Converd Construção Civil LTDA, sob fiscalização da SAEV Ambiental, assegurando a conformidade com as normas e regulamentos ambientais.

É importante ressaltar que o serviço de poda é oferecido de forma programada e contínua ao longo do ano, seguindo um calendário pré-estabelecido (Tabela 127), conforme o mapa disponibilizado no site da autarquia (Figura 301). No entanto, não são atendidos casos individuais, uma vez que o foco está na gestão sistemática e eficiente dos resíduos de poda em toda a área urbana.

A SAEV Ambiental paga o serviço para a empresa contratada por árvore podada. De acordo com as informações fornecidas pelo Departamento de Meio Ambiente da SAEV Ambiental, de 2019 a 2023, foram podadas, em média, 33.510 árvores anualmente, como é possível constatar no Gráfico 76 a seguir:

Gráfico 76: Número de árvores podadas anualmente X Valor médio unitário



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O serviço inclui o recolhimento e a destinação final dos troncos, galhos e folhagens resultantes no depósito de galhos localizado próximo a ETEC Unidade Rural de Votuporanga com acesso

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

pela Rodovia Péricles Belini (Figura 299 e Figura 300). O acesso ao local é controlado pela autarquia e também recebe os resíduos de podadores particulares.

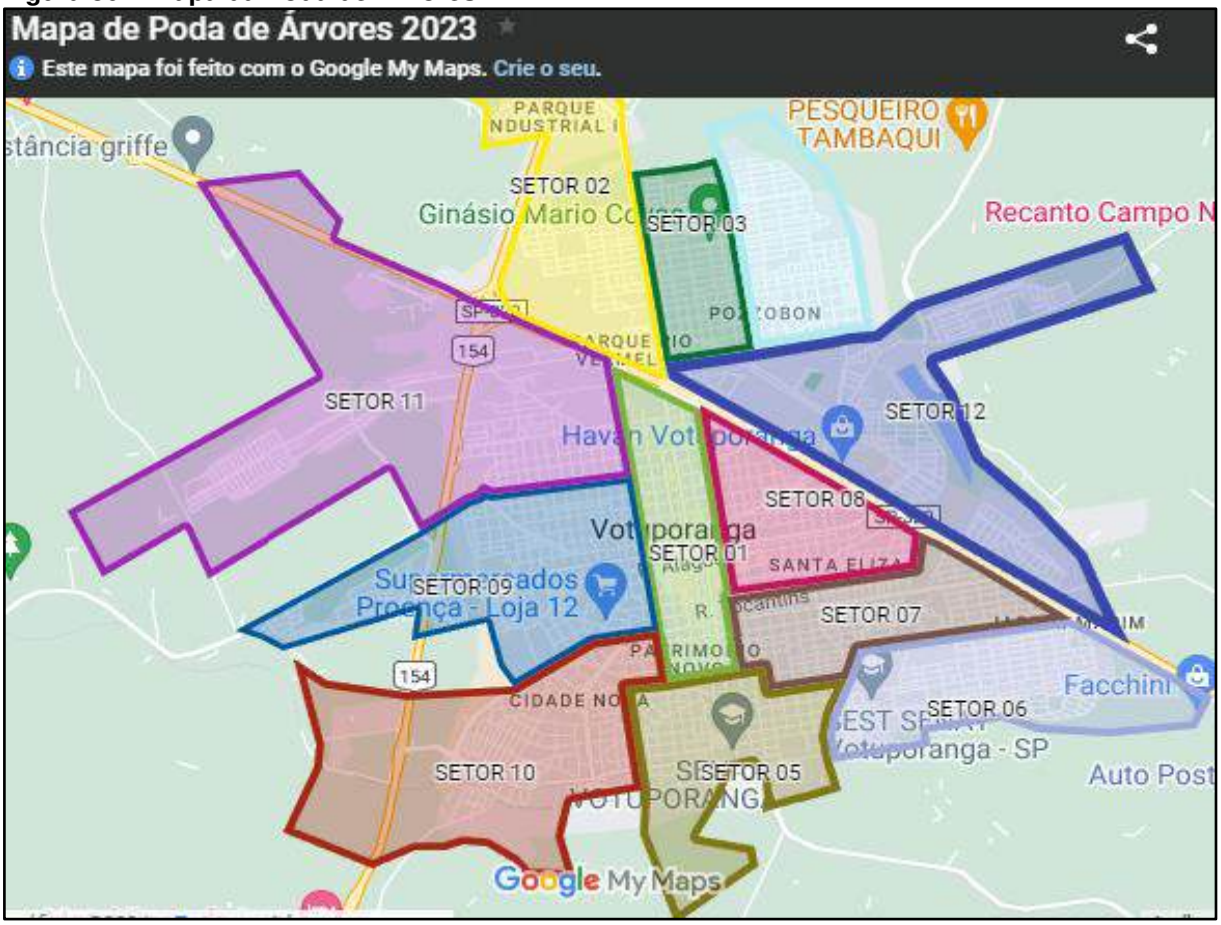
Figura 299: Localização do depósito de resíduos de poda de Votuporanga

Fonte: Adaptado Google Earth, 2024.

Figura 300: Depósito de resíduos de poda de Votuporanga

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 301: Mapa da Poda de Árvores



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 127: Previsão de poda 2024

PREVISÃO DE PODA 2024	**MÊS**	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO
	SETOR	6	6	1	8	9	10
	MÊS	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
	SETOR	11	12	2	03 e 04	03 e 04	5

Fonte: SAEV Ambiental, 2024

18.3.2.4. RESÍDUOS DE VARRIÇÃO

No município os serviços de varrição são executados pela empresa contratada Shalom Engenharia e Construções Barretos Ltda, em 100% da malha urbana do município, de forma setorizada de acordo com o mapa de varrição (Figura 303) disponível no site da SAEV Ambiental. A empresa contratada executa o serviço manual de limpeza, recolhimento e ensacamento de todos os resíduos existentes nas vias e logradouros públicos, compreendendo sarjetas, canteiros centrais, passeios e canaletas de sarjetões. Os funcionários varrem a sarjeta das ruas do perímetro urbano, recolhendo folhas e possíveis

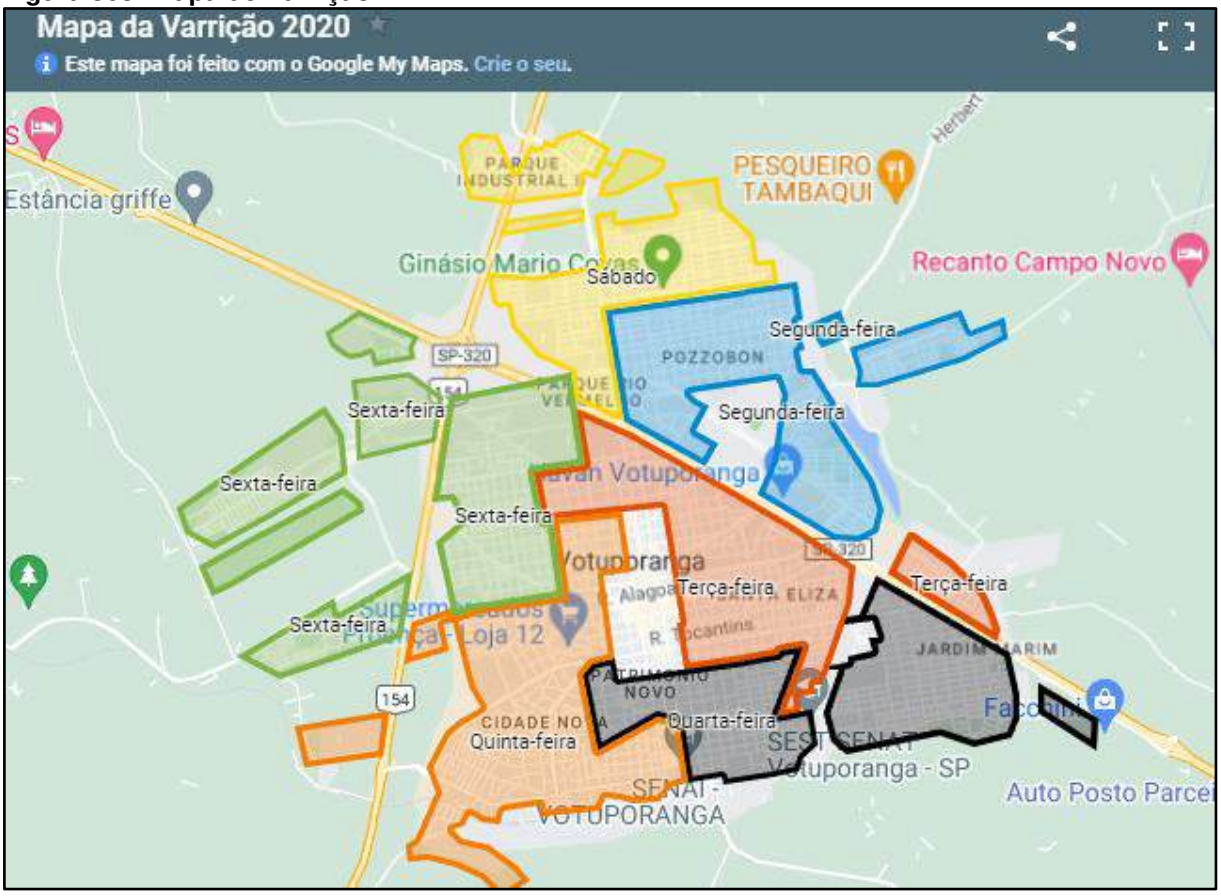
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

detritos que ali se acomodem, com auxílio de vassouras de piaçava, de cerdas de plástico, carrinho auxiliar e devidamente paramentados com Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), conforme ilustrado na Figura 302.

Figura 302: Varrição das vias

Fonte: SAEV Ambiental, 2023.

Figura 303: Mapa de Varrição

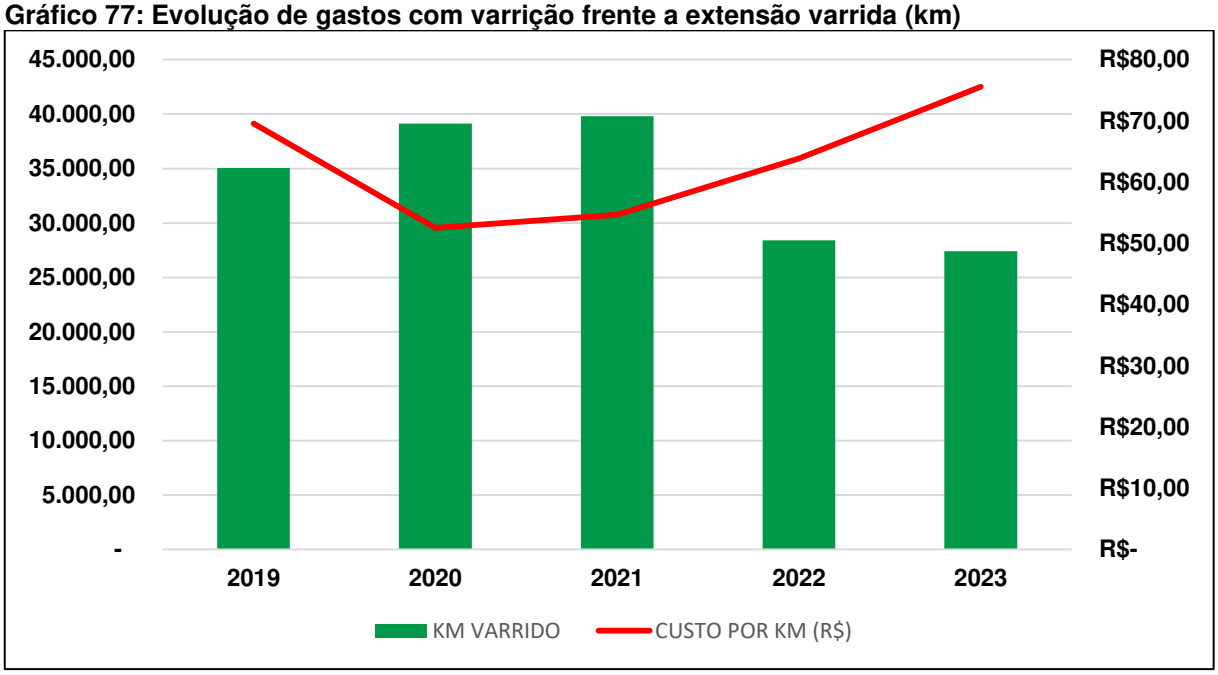


Fonte: SAEV Ambiental,2024.

Após varridos, os resíduos provenientes da varrição são acondicionados em sacos de lixo de 100 litros e coletados pelo caminhão de coleta convencional, de acordo com o itinerário. Os resíduos da varrição ensacados, não quantificados separadamente, são coletados e destinados para o aterro juntamente com a coleta convencional.

No Gráfico 77 é possível constatar que houve uma diminuição da quantidade de quilômetros varridos em 2022 em relação aos anos anteriores. Essa diminuição ocorreu devido a uma reestruturação contratual da empresa responsável pela execução dos serviços de varrição, que demandou um reequilíbrio contratual, resultando no ajuste do valor pago por quilômetro varrido.

Gráfico 77: Evolução de gastos com varrição frente a extensão varrida (km)



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

18.3.2.5. LIXEIRAS

Existem no Município de Votuporanga, inúmeras lixeiras distribuídas na região central e pontos estratégicos. A Figura 304 mostra as lixeiras em frente a SAEV Ambiental, a exemplo de como se encontram nos demais pontos, em pares separando os resíduos recicláveis e não recicláveis. O fornecimento, limpeza e higienização das lixeiras é de responsabilidade da empresa contratada pela Converd. Os resíduos coletados são ensacados e posteriormente recolhidos pela contratada, sendo, portanto, computado seu volume juntamente com os resíduos domiciliares.

Figura 304: Lixeiras disponíveis

Fonte: SAEV Ambiental,2024.

18.3.2.6. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Com base nas informações apresentadas na pesquisa realizada pela Associação Industrial da Região de Votuporanga (AIRVO), observa-se que o setor moveleiro em Votuporanga desempenha um papel significativo na economia local. Este setor, composto principalmente por pequenas e médias empresas, concentra-se na produção de móveis residenciais de madeira. Os principais resíduos gerados neste setor são os restos de madeira, solvente, pó de serra e água de cabine de pintura, conforme ilustrado na Figura 305.

Entretanto, há desafios significativos relacionados à gestão socioambiental nesse segmento industrial. Um estudo constatou que muitas empresas não possuem conhecimento do conceito de Responsabilidade Socioambiental e demonstram pouco interesse no tema. A percepção predominante entre os empresários é de que investir em questões socioambientais não resulta em ganhos imediatos de mercado ou lucratividade.

Outro ponto relevante é a falta de incentivos governamentais e fiscalização efetiva. A CETESB atua primariamente como licenciadora ambiental, sem uma fiscalização robusta após a concessão do licenciamento ambiental. Além disso, a falta de políticas e ferramentas de

gestão socioambiental específicas para o setor moveleiro contribui para a inércia das empresas em adotar práticas mais sustentáveis.

É importante ressaltar que, de acordo com a legislação federal (PNRS), as empresas são responsáveis pela elaboração de seus próprios planos de gerenciamento de resíduos sólidos. No entanto, a falta de dados declarados pelos geradores de resíduos industriais indica uma lacuna na implementação desses planos.

Diante desse contexto, torna-se necessário que a Prefeitura Municipal de Votuporanga estabeleça um marco legal que classifique as empresas como grandes geradores de resíduos e exija a elaboração de planos de gestão de resíduos. Além disso, políticas que incentivem a adoção de práticas socioambientais nas empresas, fornecendo orientações, apoio e fiscalização efetiva, são fundamentais para promover a sustentabilidade no setor moveleiro.

Figura 305: Resíduos da Indústria Moveleira

Fonte: Pollus Industria e Comércio de Móveis, 2024.

18.3.2.7. RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS

O município de Votuporanga conta com um Posto de Coleta dedicado ao recebimento exclusivo de embalagens de agrotóxicos, localizado no VI Distrito Industrial e operado pela Associação do Comércio de Defensivos Agrícolas de Votuporanga e Região (Acodevo) (Figura 306). A Acodevo mantém convênio com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos (INPEV), uma entidade sem fins lucrativos responsável

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

pela gestão da destinação das embalagens vazias de acordo com a legislação federal pertinente.

O posto de coleta recebe embalagens de defensivos agrícolas, como bombonas, galões e materiais como papelão, papel e plástico. Os produtores são os responsáveis pela entrega das embalagens, sendo exigido o processo de tríplice lavagem para aquelas que estiveram em contato direto com os produtos químicos. O posto opera em horário comercial e possui normas de segurança, incluindo uniforme e equipamentos de proteção individual para os funcionários.

Figura 306: Ponto de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

As embalagens são acondicionadas em Big Bags (Figura 307) pelo funcionário do posto e aguardam a coleta por uma empresa terceirizada contratada pelo INPEV. A responsabilidade pelo transporte até a central de recebimento em São José do Rio Preto é do INPEV, e a empresa terceirizada emite nota fiscal para cada carga recolhida na Acodevo. As embalagens são recicladas por empresas especializadas, que as transformam em novos produtos, como pés de sofás e embalagens de defensivos agrícolas.

Figura 307: Acondicionamento das embalagens de agrotóxicos na Acodevo

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

18.3.2.8. LOGÍSTICA REVERSA

A Lei nº 12.305/2010 estabelece a obrigação para fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de implementar sistemas de logística reversa para produtos e embalagens, visando o retorno e a destinação adequada desses resíduos pós-consumo, independentemente dos serviços públicos de limpeza urbana. O município pode assumir essas responsabilidades mediante acordo setorial ou termo de compromisso com o setor empresarial, com direito à remuneração conforme acordado. A remuneração auferida pelo município em caso de acordo setorial com o setor empresarial passará a integrar sua receita.

Atualmente, o município de Votuporanga conta com programas de destinação final de diversos produtos por meio de empresas terceirizadas, dispondo de mais de 50 pontos de coleta à disposição da população para descarte de produtos que não fazem parte dos resíduos sólidos domiciliares, como pilhas e baterias.

LIXO ELETRÔNICO

Buscando minimizar o impacto ambiental, o município predispõe de alguns programas de logística reversa. Um deles é o CATA PILHA, que diz respeito a coleta de pilhas e baterias, com 53 pontos de coleta espalhados pelo município, além do Ecotudo, para facilitar a entrega por parte da população e mensalmente, a empresa terceirizada, faz a coleta e a destinação final.

A GREEN ELECTRON é a entidade responsável pela logística de eletrônicos e realiza a coleta periódica do lixo eletrônico que os munícipes levam até os Ecotudos Norte, Sul e Oeste, sendo a coleta desses resíduos concentrados na unidade Norte. No ano de 2023 foram coletados 425kg (quatrocentos e vinte cinco quilogramas) de lixo eletrônico.

A empresa RECICLUS, entidade gestora da Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes, é responsável pela coleta e destinação final destes resíduos. A coleta por parte da empresa terceirizada acontece no Ecotudo Sul. No ano de 2023 foram coletados 8.729 (oito mil, setecentos e vinte e nove) unidades de lâmpadas fluorescentes. Um dos pontos de entrega desses resíduos encontra-se na loja de departamento Havan (Figura 308).

Figura 308: Ponto de Recebimento de Lixo Eletrônico

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

PNEUS

A Associação Nacional das Indústrias de Pneumáticos – RECICLANIP é responsável pela logística reversa de pneus. Os resíduos são recebidos num barracão anexo ao Ecotudo Sul, mantido pela SAEV Ambiental e definido por convênio firmado com a ANIP – Associação Nacional das Indústrias Pneumáticas. Os pneus inservíveis ali depositados temporariamente, são dispostos em pilhas, por tipo de pneus. O barracão é coberto e fechado e os pneus são limpos e secos antes de serem armazenados. No ano de 2023 foram coletados 85.190 kg (oitenta e cinco mil e cento e noventa quilogramas) de pneus. A destinação final é de responsabilidade da ANIP que, através da RECICLANIP, criada para a coleta e destinação

responsável e ambientalmente correta dos pneus inservíveis, se encarrega de retirar com frequência e enviar os pneus para reuso e reciclagem (Figura 309).

Figura 309: Coleta de pneus pela empresa RECICLANIP no Ecotudo Sul

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

18.3.2.9. PROJETOS AMBIENTAIS

DE OLHO NO ÓLEO

O Projeto é desenvolvido no município de Votuporanga desde o ano de 2015 pela Prefeitura Municipal, através da Secretaria da Educação e SAEV Ambiental, e conta com a participação dos alunos da rede municipal de ensino, que são estimulados pelos professores a contribuírem com o recolhimento adequado de óleo de cozinha usado (Figura 310).

A ação tem o objetivo de conscientizar e incentivar a população a descartar corretamente o óleo de cozinha usado, minimizando os impactos ambientais e fomentando com uma educação ambiental ampla e efetiva.

Todo o óleo arrecadado é vendido para uma empresa sediada no município de Bady Bassitt (SP), que dá ao material uma destinação ambientalmente correta, possibilitando, assim, a fabricação de novos produtos, como Biodiesel.

Ao total 32 escolas da rede municipal de ensino participam do projeto disponibilizando pontos de coleta. Ressaltamos que todo dinheiro da venda é encaminhado às Associações de Pais e Mestres (APM) de cada escola e revertido em benefício aos alunos participantes da

iniciativa, que são premiados, estimulando, assim, sua contribuição com a preservação ambiental.

Desenvolvido por intermédio de um educador ambiental, são trabalhadas diversas formas de ensinar com postura reflexiva, coerente e ética, para que as mediações das informações sejam qualitativas e provoquem nos alunos condições para que criem, conscientemente, uma visão de futuro e de mundo que desejam viver. Questões ambientais são abordadas para contemplar, valorizar e perpetuar a natureza e a qualidade de vida.

Diante da implantação de práticas ambientais corretas em projeto sustentáveis e meio ambiente é sempre interessante a adesão dos alunos, pais, mestres, diretores e toda a população nós da trazendo inúmeros benefícios.

Durante o ano de 2023 foram arrecadados quase 10.000 (Dez Mil) litros de óleo de cozinha usado, evitando que mais de “1.9526000” m³ de água fossem contaminados, dando origem a fabricação de biodiesel.

Figura 310: Programa Olho no Óleo – Coleta de óleo de cozinha usado

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

COMPOSTAGEM NOVA VIDA

Este projeto, resultado de um contrato entre a SAEV Ambiental, a Fundação Rotária Internacional e o Rotary 8 de Agosto de Votuporanga, em conjunto com o apoio da Prefeitura de Votuporanga e do Centro Universitário de Votuporanga (Unifev) (Figura 311). Tem como propósito principal a transformação de restos de frutas, legumes, alimentos em geral

coletados em supermercados, restaurantes e feiras livres, além de resíduos verdes como aparas de grama e resíduos de poda de árvores, em composto orgânico utilizado como adubo, com foco na redução do resíduo aterrado. A coleta é realizada por meio da empresa Zelo Ambiental, contratada para prestação de serviço de engenharia, abrangendo a gestão e execução operacional, assessoria na compostagem de resíduos orgânicos segregados na fonte. São quatro os pontos de coleta na cidade: Santa Casa de Votuporanga, Garfu's Restaurante, Ville Hotel Gramadão, Supermercado Porecatu - Loja 02. A compostagem é realizada em um pátio construído em anexo à unidade terapêutica da Comunidade Nova Vida, entidade filantrópica dedicada à recuperação e reinserção social de pessoas em vulnerabilidade social, também integrante da iniciativa.

O projeto, concebido anteriormente à pandemia, recebeu financiamento da Fundação Rotária Internacional no montante de R$ 166 mil (cento e sessenta e seis mil reais), envolvendo a participação dos quatro clubes de Rotary de Votuporanga e do Rotary Club Santa Fé (Argentina). A Lei Municipal nº 6065, de 25 de outubro de 2017, autorizou a celebração do Acordo de Cooperação entre a autarquia e o Rotary para viabilizar o desenvolvimento do projeto. A fase piloto, realizada antes da pandemia, processou 14 toneladas/mês de resíduos orgânicos, resultando em 1 tonelada/mês de composto orgânico. O potencial do projeto em médio prazo é processar cerca de 500 toneladas de resíduos orgânicos por mês, gerando 50 toneladas de composto/mês, além de prever economia de recursos públicos estimada em R$ 60 mil (sessenta mil reais), baseando-se nos custos atuais de coleta e disposição final de resíduos no aterro sanitário.

A SAEV Ambiental, enquanto órgão responsável pelo manejo de resíduos sólidos do município, ressalta que o projeto contribui para a reciclagem e destinação ambientalmente adequada dos resíduos orgânicos, alinhando-se à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Votuporanga. O projeto alcança não somente a economia de recursos financeiros públicos, mas principalmente o tripé da sustentabilidade, que são os três pilares fundamentais para alcançar um desenvolvimento sustentável: o social, o econômico e o ambiental. Em menos de um ano de projeto foram recebidas 30 toneladas/mês de resíduos orgânicos, resultando na produção de aproximadamente 3 toneladas de composto.

Figura 311: Compostagem Nova Vida

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Para que os munícipes tenham ciência da existência desses projetos de destinação final e outros, além de políticas de divulgação, existe um Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA) que tem como público-alvo a conscientização de crianças em idade escolar e a população em geral, orientando as ações de educação ambiental desenvolvidos no município.

Embora as iniciativas do município sejam promissoras, é importante lembrar que a gestão de resíduos sólidos é um desafio contínuo que requer monitoramento e adaptação ao longo do tempo. Portanto, é essencial avaliar periodicamente a eficácia dessas políticas e programas e fazer ajustes conforme necessário para garantir uma gestão sustentável e responsável dos resíduos sólidos. Isso inclui a realização de campanhas educativas regulares para manter a conscientização da população, o estabelecimento de parcerias com instituições educacionais e organizações da sociedade civil, e a implementação de tecnologias inovadoras que possam melhorar os processos de coleta, reciclagem e tratamento de resíduos. A participação ativa da comunidade é fundamental para o sucesso dessas iniciativas, e é importante que os cidadãos sejam incentivados a adotar práticas sustentáveis em suas vidas diárias e a se envolver em atividades de reciclagem e compostagem sempre que possível.

18.3.3. GESTÃO REGIONALIZADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Lei nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento Básico) determina a incentiva por meio das normas de referência a regionalização da gestão dos resíduos sólidos urbanos, de modo a contribuir para a viabilidade técnica e econômico financeira da prestação dos serviços, a criação de ganhos de escala e de eficiência e a universalização dos serviços. A lei define os critérios para a regionalização, como a viabilidade técnica e econômica considerando a existência de infraestrutura adequada para a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, a capacidade de gestão e a compatibilidade dos sistemas de gestão dos municípios consorciados visando o ganho de escala de operação com o compartilhamento de recursos.

A formação de consórcios públicos intermunicipais tem aprimorado a gestão e a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU), conforme incentivado pela Lei Federal nº 14.026/2020. Esses consórcios possibilitam a prestação direta do serviço público ou a criação de autarquias intermunicipais, permitindo o desenvolvimento de soluções compartilhadas, como o compartilhamento de aterros sanitários, frotas de coleta e planos de gestão, além do apoio às cooperativas de catadores. Conforme demonstrado na Figura 312, em 2022, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SINISA) identificou 252 consórcios intermunicipais para manejo de RSU, abrangendo cerca de 26,8% dos municípios brasileiros e 16,5% da população total, com a disposição final em aterro sanitário sendo o serviço mais compartilhado.

Figura 312: Consórcios Públicos Intermunicipais de RSU e Municípios Consorciados

Fonte: Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SINISA, 2022).

Junto com outros 21 municípios (Álvares Florence, Américo de Campos, Cardoso, Cosmorama, Fernandópolis, Floreal, Gastão Vidigal, Macaubal, Magda, Meridiano, Monções, Parisi, Paulo de Faria, Pedranópolis, Pontes Gestal, Riolândia, Sebastianópolis do Sul, Valentim Gentil, Orindiúva e Zacarias), Votuporanga faz parte do Consócio Intermunicipal do Noroeste Paulista – CINORP que tem como presidente do atual prefeito de Votuporanga, Jorge Augusto Seba. O objetivo do consórcio é unir esforços municipais para a execução de

ações socioambientais, especialmente no tratamento e na destinação adequada de resíduos sólidos.

Juntamente com os outros municípios consorciados, Votuporanga recebeu uma Usina Móvel de Reciclagem de Resíduos de Construção Civil, sendo entregue oficialmente em setembro de 2023 (Figura 313). A usina, obtida junto ao Governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística e do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição, possui capacidade para triturar 80 toneladas por hora, com o objetivo de reciclar e dar destinação apropriada aos resíduos da construção civil e reduzir a quantidade de resíduos enviados aos aterros sanitários tradicionais.

Figura 313: Usina móvel de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil

Fonte: CINORP, 2024.

A usina móvel, que tem capacidade de reciclar 80 ton/h (oitenta toneladas por hora), aguarda a contratação de empresa especializada para iniciar a sua operação, que deslocará entre os municípios de acordo coma demanda de cada um deles. No município de Votuporanga, a SAEV Ambiental destinou uma área anexa ao Ecotudo Oeste para o trasbordo e triagem desses resíduos. A Área de Transbordo e Triagem (ATT) (Figura 314) atualmente está em processo de licença ambiental junto à CESTESB.

Figura 314: Área de Transbordo e Triagem anexa ao Ecotudo Oeste

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

18.4. COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A coleta de resíduos sólidos domiciliares é uma das atividades mais importantes para a manutenção da higiene e saúde pública em uma comunidade. Trata-se do processo de recolhimento e transporte dos resíduos gerados nas residências, condomínios e estabelecimentos comerciais, visando sua destinação final adequada, seja por meio da reciclagem, compostagem ou disposição em aterros sanitários. Essa atividade é realizada por empresas especializadas ou órgãos governamentais, conforme a região, e geralmente segue um cronograma pré-estabelecido para atender a toda a população de forma regular e eficiente.

A coleta de resíduos sólidos domiciliares desempenha um papel crucial na preservação do meio ambiente e na prevenção de doenças, além de contribuir para a manutenção da qualidade de vida e do bem-estar da comunidade.

A Figura 315 elucida como acontece a coleta de resíduos sólidos urbanos, podendo ser de forma direta, de porta a porta, disponibilizada em frente aos domicílios, ou indireta, de ponto a ponto, disponibilizada em pontos estacionários de uso coletivo (contêineres, caçambas ou contentores). A coleta diferenciada, ou seletiva, se difere da coleta convencional quanto a segregação prévia dos resíduos recicláveis pelos geradores, ficando a coleta convencional para os rejeitos.

A coleta dos resíduos domiciliares de Votuporanga é regular e direta, de porta a porta disponibilizados em calçada, testada ou via pública, em frente aos domicílios, próximos a estes, ou em pontos de coleta de condomínio multifamiliar (vertical ou horizontal). Em Votuporanga, a coleta diferenciada, ou seletiva, acontece mediante segregação prévia dos recicláveis na fonte, pelos próprios geradores.

Figura 315: Entendendo a Coleta de Resíduos

Fonte: Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SINISA, 2022).

A SAEV Ambiental é responsável pelas atividades técnicas de programação, gestão e fiscalização dos contratos e serviços de limpeza urbana do município de Votuporanga. São terceirizados os serviços de coleta, convencional e seletiva, de limpeza urbana, varrição e poda.

18.4.1. COLETA CONVENCIONAL

A coleta domiciliar, no município de Votuporanga, atende os domicílios, comércios e outros estabelecimentos públicos e privados, desde que os resíduos estejam acondicionados em recipientes. O sistema de coleta porta-a-porta de origem manual onde são utilizados caminhões compactadores de carga traseira e coletores. A coleta convencional é realizada pela empresa Shalom Ambiental por meio de caminhões compactadores (Figura 316). A diferenciação da coleta convencional é feita pelo acondicionamento, sendo o saco fechado para a coleta convencional e o saco aberto para a seletiva, ilustrado na Figura 317, visando a separação adequada dos materiais recicláveis e não recicláveis.

Figura 316: Caminhão da Coleta Convencional

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Os resíduos domiciliares no município de Votuporanga são acondicionados em embalagens plásticas específicas (sacos plásticos), embora, eventualmente, sejam acondicionados por alguns munícipes, em lixeiras, latas, sacolas plásticas de supermercados, bombonas, sacos de ráfia, entre outras embalagens. Uma vez acondicionados, os resíduos são dispostos em suportes instalados em frente aos domicílios, nas grades ou nas calçadas.

Figura 317: Acomodação dos resíduos em sacolas plásticas

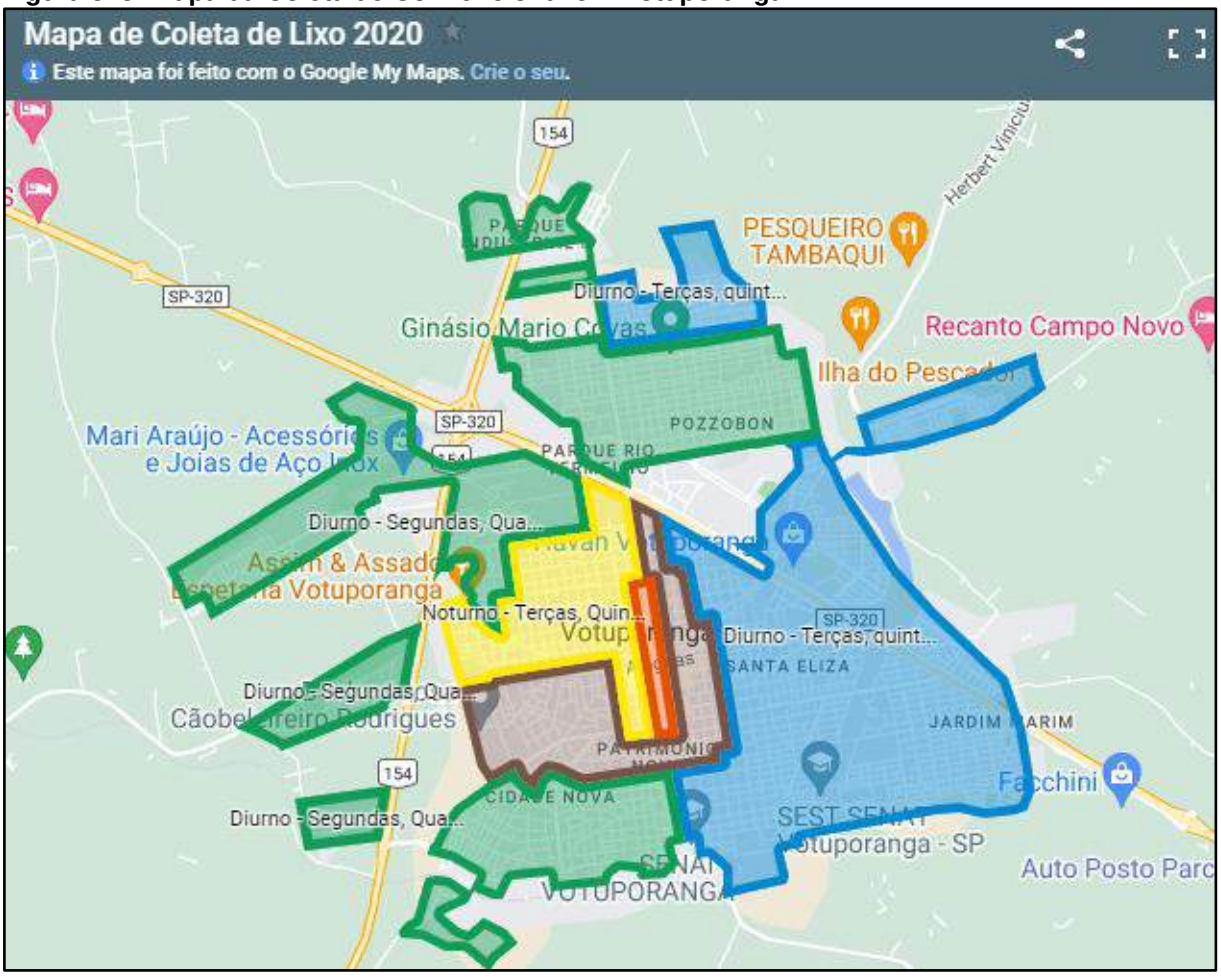
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A coleta é realizada nos períodos diurno e noturno obedecendo a critérios de frequência estabelecidos pela SAEV Ambiental, em razão, principalmente, da quantidade gerada nas respectivas regiões da cidade e aos aspectos urbanísticos como áreas de grande fluxo de pedestres e de características relativas ao adensamento populacional. Nos distritos de Simonsen e Vila Carvalho a coleta é realizada nas terças, quintas e sábados nos períodos diurno e noturno, respetivamente.

A SAEV Ambiental disponibiliza os mapas de coleta para acesso dos munícipes em seu site. Como é possível visualizar na Figura 318, o mapa é disponibilizado com a diferenciação dos setores de coleta por cores indicando os respectivos dias da semana e período, diurno ou noturno.

O aumento da área urbana em Votuporanga exige um constante ajustes para atender à crescente demanda. Faz-se necessário a atualização das rotas de coleta para otimizar a eficiência do serviço de coleta de resíduos e garantir que todas as áreas sejam atendidas de forma adequada. A não implementação pode resultar em problemas como atrasos na remoção de resíduos, sobrecarga do sistema de coleta, acúmulo de lixo nas ruas, aumento da poluição ambiental e insatisfação dos moradores, além acarretar em custos operacionais mais elevados devido ao desperdício de recursos e à necessidade de lidar com problemas emergenciais.

Figura 318: Mapa da Coleta de Convencional em Votuporanga



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

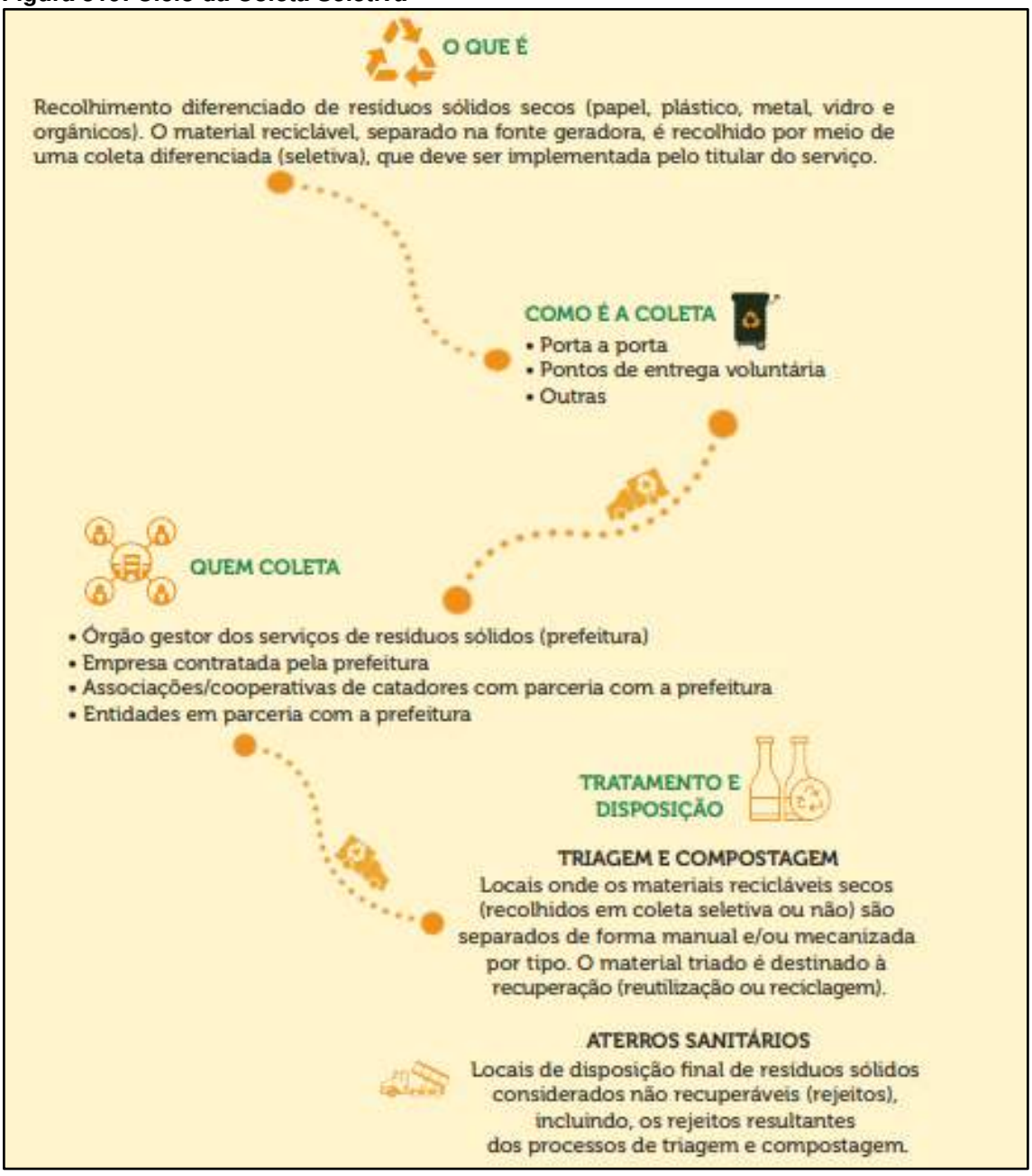
A transferência dos resíduos domiciliares para o aterro é realizada pela mesma empresa terceirizada para a coleta, nos próprios caminhões compactadores até aterro sanitário. Para tanto são utilizados, atualmente, 8 (oito) caminhões do tipo compactadores, sendo mantido outros 2 caminhões para reserva, com capacidade mínima de 10 m³, conforme exigências do contrato para a prestação dos serviços de coleta. Por dia, são feitas, em média, 12 (doze) viagens ao aterro. A distância do centro da cidade de Votuporanga até o aterro é de 15 Km, trajeto este percorrido diariamente.

18.4.2. COLETA SELETIVA

A coleta seletiva, que é o recolhimento diferenciado de resíduos sólidos secos, em Votuporanga, é realizada da mesma forma que a convencional, de porta a porta, porém em um caminhão de carroceria aberta em que os resíduos ficam acondicionados em bags,

conforme ilustrado na Figura 320. O material reciclado é separado na fonte geradora, pelos próprios moradores. A empresa contratada pela SAEV Ambiental para prestar o serviço deste tipo de coleta é a empresa ISABELA SILVESTRINE DOS SANTOS EPP, que leva os resíduos para a triagem realizada pela Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Votuporanga (Coopervinte). A Figura 319 ilustra o ciclo da coleta seletiva:

Figura 319: Ciclo da Coleta Seletiva

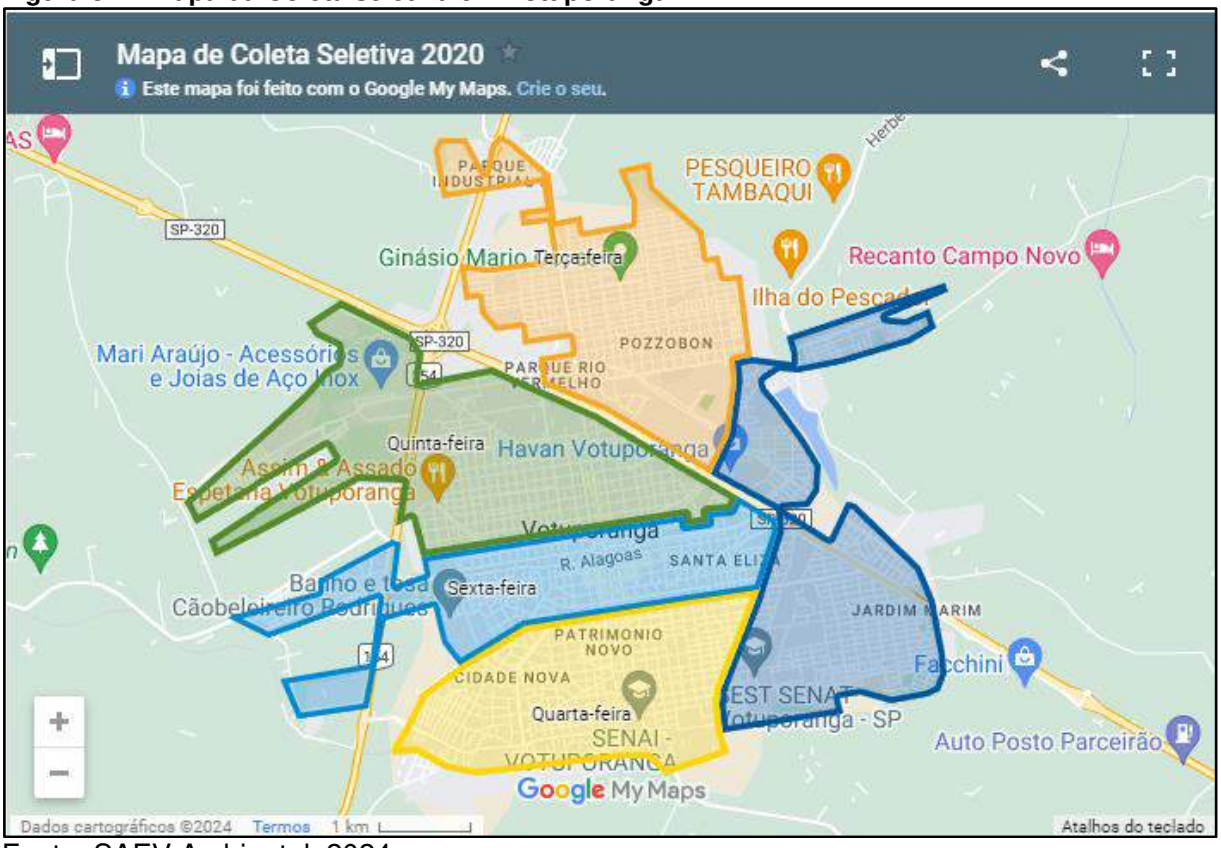


Fonte: Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SINISA, 2022).

Figura 320: Caminhão que realiza a coleta seletiva em Votuporanga

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 321: Mapa da Coleta seletiva em Votuporanga



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A coleta seletiva é setorizada conforme mapa da Figura 321, disponível no site da SAEV Ambiental, em que cada setor é atendido uma vez por semana.

O programa "Abra a Cabeça, Reciclar é Fácil", instituído pela SAEV Ambiental em 2019, visa facilitar o trabalho da coleta seletiva, promovendo uma identificação intuitiva dos materiais a serem coletados, conforme ilustrado no informativo de divulgação da campanha na Figura 322. A metodologia adotada pela SAEV Ambiental para diferenciação entre materiais recicláveis e rejeitos é deixar sacos abertos para recicláveis e fechados para rejeitos, reduzindo a catação em sacolas fechadas feita pelos catadores autônomos, o que contribui para manter a cidade limpa e reduzir a proliferação de vetores. Além disso a separação feita pelos moradores facilita o processo de coleta seletiva pois a separação na fonte minimiza a contaminação dos materiais recicláveis, tornando mais eficiente e rápido o trabalho das equipes responsáveis pela coleta dos materiais recicláveis.

Figura 322: Acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos para a coleta

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Entretanto, separar os resíduos recicláveis na fonte, ou seja, pelos próprios moradores, apresenta vantagens e desvantagens que precisam ser consideradas. Envolver os moradores na separação dos resíduos promove a conscientização ambiental e visa a economia de recursos no processo de triagem, porém é necessária uma melhor orientação quanto ao tipo de resíduos que podem ser reciclados e principalmente a forma que devem ser

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

acondicionados. Se a separação não for feita de forma adequada, pode haver contaminação dos materiais recicláveis por resíduos orgânicos ou perigosos, comprometendo a viabilidade da reciclagem. Portanto, é necessário investir em educação ambiental para garantir que os moradores compreendam a importância e saibam como separar corretamente os resíduos, o que pode demandar tempo e recursos. Em resumo, a separação de resíduos recicláveis na fonte apresenta benefícios em termos de eficiência, conscientização e redução de custos, mas requer um esforço educacional significativo e um sistema robusto de fiscalização para garantir sua eficácia e evitar contaminações.

Figura 323: Cartilha sobre a coleta seletiva em Votuporanga

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A coleta seletiva em Votuporanga enfrenta uma série de desafios que impactam sua eficiência e confiabilidade. A empresa contratada para realizar esse serviço conta com três caminhões disponibilizados pela SAEV Ambiental e conforme contrato tem a obrigação de substituir quaisquer equipamentos, bem como os veículos, que apresentarem defeitos. Porém, houve episódios de quebras desses veículos, o que levou a empresa a operar com apenas um ou nenhum caminhão em funcionamento. Essa situação resultou em atrasos na coleta seletiva e na acumulação de materiais recicláveis nos locais de coleta, afetando diretamente a eficácia do programa.

O modelo de pagamento estabelecido pela SAEV Ambiental para a empresa contratada é baseado em um valor mensal por equipe, sendo uma equipe por caminhão operante, sem considerar a quantidade de resíduos coletados. Enquanto na coleta convencional o pagamento é feito com base na quantidade de toneladas coletadas, com a pesagem realizada no aterro sanitário, no caso da coleta seletiva, essa prática não está claramente especificada em contrato como exigência dos serviços. Apesar disso, a empresa contratada opta por realizar a pesagem dos materiais no destino final, que é a cooperativa responsável pela triagem dos resíduos.

Para garantir o sucesso e a sustentabilidade da coleta seletiva em Votuporanga, é essencial que sejam estabelecidas diretrizes claras e transparentes, tanto em termos de remuneração quanto de monitoramento e avaliação do serviço prestado.

18.4.2.1. COOPERVINTE

A Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Votuporanga (Coopervinte), estabelecida desde fevereiro de 2008, opera com duas unidades em Votuporanga: uma na zona sul, instalada em um prédio cedido pelo Governo Federal, o antigo Instituto Brasileiro do Café – IBC (Figura 325 e Figura 326), e outra na zona norte, em um barracão cedido pela SAEV Ambiental, anexo ao Ecotudo Norte (Figura 327 e Figura 328). A cooperativa realiza a triagem da coleta seletiva de todo o município. Além disso, oferece coleta especial para estabelecimentos com grandes volumes de recicláveis. O material coletado é levado para os dois centros de triagem da cooperativa, sendo dividido igualmente entre as unidades sul e norte chegando em dias alternados em cada uma delas, onde é separado e preparado para venda.

Figura 324: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Votuporanga

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 325: Coopervinte Zona Sul

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 326: Barracão Coopervinte Sul (antigo Instituto Brasileiro do Café – IBC)

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 327: Coopervinte Zona Norte

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 328: Barracão Coopervinte Norte (anexo ao Ecotudo Norte)

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Embora a coleta seletiva de materiais recicláveis no município de Votuporanga tenha tido expressivos avanços, ainda existem grandes entraves na operação da cooperativa de catadores de materiais recicláveis, problemas fazem com que a eficiência da coleta seletiva seja comprometida. As principais dificuldades são:

- Elevado número de catadores informais que não aderem à Coopervinte. A adesão dos catadores informais à cooperativa é muito baixa (média de 35 cooperados), o que gera falta de mão-de-obra para processamento dos recicláveis;
- Faltam dados recentes quanto à gravimetria dos resíduos coletados pela Cooperativa, bem como quanto ao montante de rejeitos gerados;
- Faltam dados quanto ao montante coletado e sobre o total comercializado, pois só se têm dados sobre o total coletado pela empresa terceirizada. No entanto, sabemos que a cooperativa também faz a coleta especial (de volumes maiores) e mantém um grande "estoque" de materiais, por não conseguir processar todo o volume;

• Os colaboradores da cooperativa fazem a triagem dos materiais priorizando aqueles que tem valor comercial, visto que é dessa forma que obtêm sua fonte de renda. Porém, a maior parte dos materiais que poderiam ser reciclados chagam contaminados por resíduos orgânicos, o que os impossibilita de serem comercializados, sendo destinados junto com os rejeitos. Além disso, alguns materiais experimentaram uma queda drástica em seu valor de mercado. O papelão, por exemplo, que já chegou a ser comercializado por R$ 1,70/kg no período da pandemia, hoje vale R$ 0,15/kg. A realidade nacional da falta de incentivo e a crise econômica dos materiais reciclados vem prejudicando a categoria dos catadores que tem sua renda cada vez menor.

18.4.2.2. ECOTUDOS

O ECOTUDO, estabelecido em abril de 2010, é um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) dedicado à recepção de diversos tipos de resíduos domiciliares, especialmente os volumosos não coletados pelo sistema regular, como entulho de construção, podas de árvores, móveis velhos, eletrodomésticos, animais mortos, entre outros. Antes de sua implementação, Votuporanga possuía locais de descarte conhecidos como "pontos de caçambas", os quais foram desativados devido ao mau uso pela população.

A administração municipal estabeleceu o ECOTUDO como uma alternativa mais eficiente, oferecendo um ambiente de entrega seletiva, orientação aos usuários, monitoramento por câmeras, e áreas específicas para diferentes tipos de resíduos. Inicialmente com horário ininterrupto de funcionamento, atualmente funciona com horário estabelecido, das 7h às 19h todos os dias da semana, inclusive finais de semana e feriados. As unidades contam com funcionários para auxiliar no descarte adequado e recebem visitas monitoradas. Os resíduos são triados, recicláveis são destinados a cooperativas locais, enquanto os demais são coletados por empresas terceirizadas para disposição final adequada.

Atualmente, Votuporanga possui três unidades do ECOTUDO em operação para atender toda a cidade: Ecotudo Norte (Figura 330), localizado na Av. Sete, 2440, paralela à Av. Jerônimo Figueira da Costa no bairro Distrito Industrial I; o Ecotudo Oeste (Figura 331), localizado na Av. Conde Francisco Matarazzo esquina com a Av. Francisco Bueno Baeza, no bairro Jardim das Palmeiras I e o Ecotudo Sul (Figura 332), localizado Alto da vicinal Nelson Bolotário, conforme ilustrado na Figura 329.

Figura 329: Localização das três unidades

Fonte: Google Earth, 2024.

Figura 330: Ecotudo Norte

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 331: Ecotudo Oeste

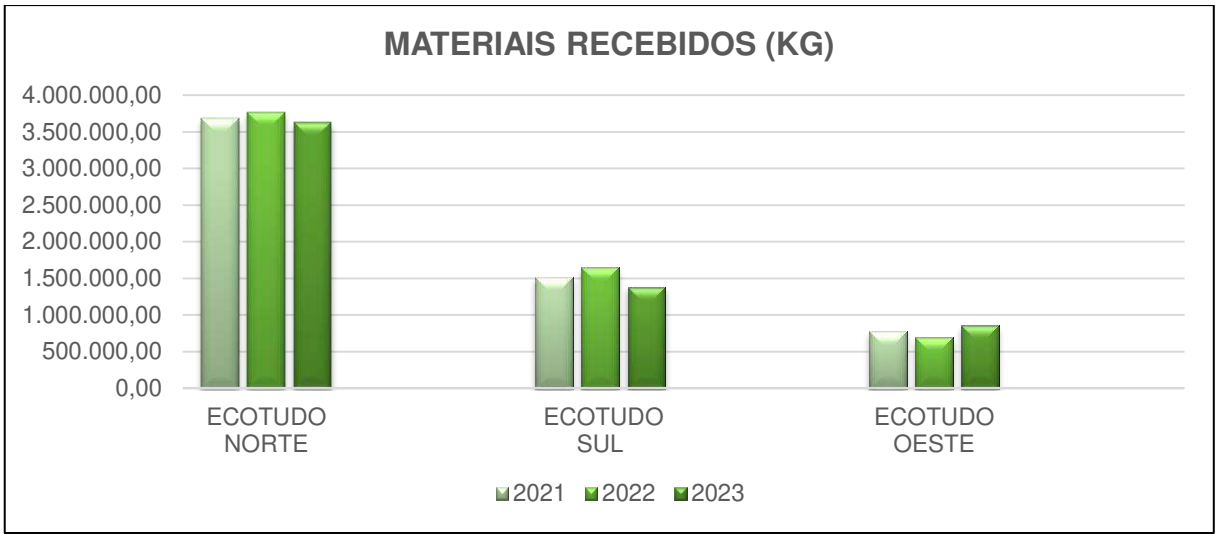
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 332: Ecotudo Sul

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

O Ecotudo Norte é a unidade que recebe a maior parte das 6 mil toneladas recebidas nas três unidades anualmente. De acordo com o Gráfico 78, nos três últimos anos, a unidade Norte recebe 60% do total dos materiais recebidos nos Ecotudos. Esse fato pode ser explicado pela localização desta unidade, sendo de mais fácil acesso pela população.

Gráfico 78: Materiais recebidos nos anos de 2021 a 2023 nos Ecotudos



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A atividade trituração de madeira (Figura 333), localizada em uma área anexa a unidade oeste do Ecotudo, é realizada por uma empresa terceirizada contratada pela SAEV Ambiental por um valor mensal para custear parte das despesas do serviço. O controle do material que chega para ser triturado é feito exclusivamente pela empresa. A localização em uma área mais afastada se justifica pela necessidade de mitigar os transtornos causados pela operação dessa atividade, como as partículas finas liberadas no ar, o ruído e risco de incêndio.

Figura 333: Barracão para trituração de madeira - área anexa ao Ecotudo Oeste

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Os dados de controle de materiais recebidos nos Ecotudos em 2023 demonstrado na Tabela 128 evidenciam que o maior percentual (em peso) dos resíduos recebidos nas três unidades

dos Ecotudos é dos resíduos de construção civil, sendo 95% (noventa e cinco por cento) no Ecotudo Norte, 80% (oitenta por cento) no Ecotudo Oeste e 53% (cinquenta e três por cento) no Ecotudo Sul, onde parte desses resíduos são aproveitados pela Prefeitura Municipal de Votuporanga para recuperação de estradas. Esses resíduos podem sem entregues na quantidade limite de 1 metro cúbico por dia por morador. Além disso, na mesma quantidade, podem ser entregues resíduos de poda que são levados para o depósito de galhos. Os moradores também podem destinar aos Ecotudos os resíduos domiciliares (representado na tabela a seguir como lixo orgânico) que por algum motivo não foram coletados.

Tabela 128: Controle de materiais dos Ecotudos em 2023

CONTROLE MATERIAIS (2023)	ECOTUDO NORTE		ECOTUDO SUL		ECOTUDO OESTE	
Material	Total	Total (kg)	Total	Total (kg)	Total	Total (Kg)
Papel (kg)	27304	27.304,00	107.800,00	107.800,00	8.510,00	8.510,00
Plástico (kg)	22081	22.081,00	4.590,00	4.590,00	11.600,00	11.600,00
Vidro (kg)	35785	35.785,00	97.900,00	97.900,00	17.690,00	17.690,00
Papelão (kg)	9879	9.879,00	49.025,00	49.025,00	12.100,00	12.100,00
Óleo (Litro)	1049	944,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Lâmpadas (un.)	980	980,00	8.345,00	8.345,00	171,00	24,97
Ferro (kg)	18658	18.658,00	1.920,00	1.920,00	1.050,00	1.050,00
Roupas (kg)	6470	6.470,00	17.450,00	17.450,00	1.746,00	1.746,00
Animais mortos (Uni.)	975	1.950,00	548,00	1.096,00	131,00	262,00
Caçambas (Uni.)	768	**3.456.000,00**	163,00	**733.500,00**	152,00	**684.000,00**
Móveis (Uni.)	561	-	1.207,00	-	201,00	-
Lixo orgânico (kg)	41881	41.881,00	272.400,00	272.400,00	118.830,00	118.830,00
Pneus (Uni.)	617	4.103,05	13.416,00	89.216,40	242,00	1.609,30
Eletrônicos (kg)	798	798,00	1.061,00	1.061,00	166,00	166,00
TOTAL GERAL (KG)		**3.626.833,15**		**1.384.303,40**		**857.588,27**

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

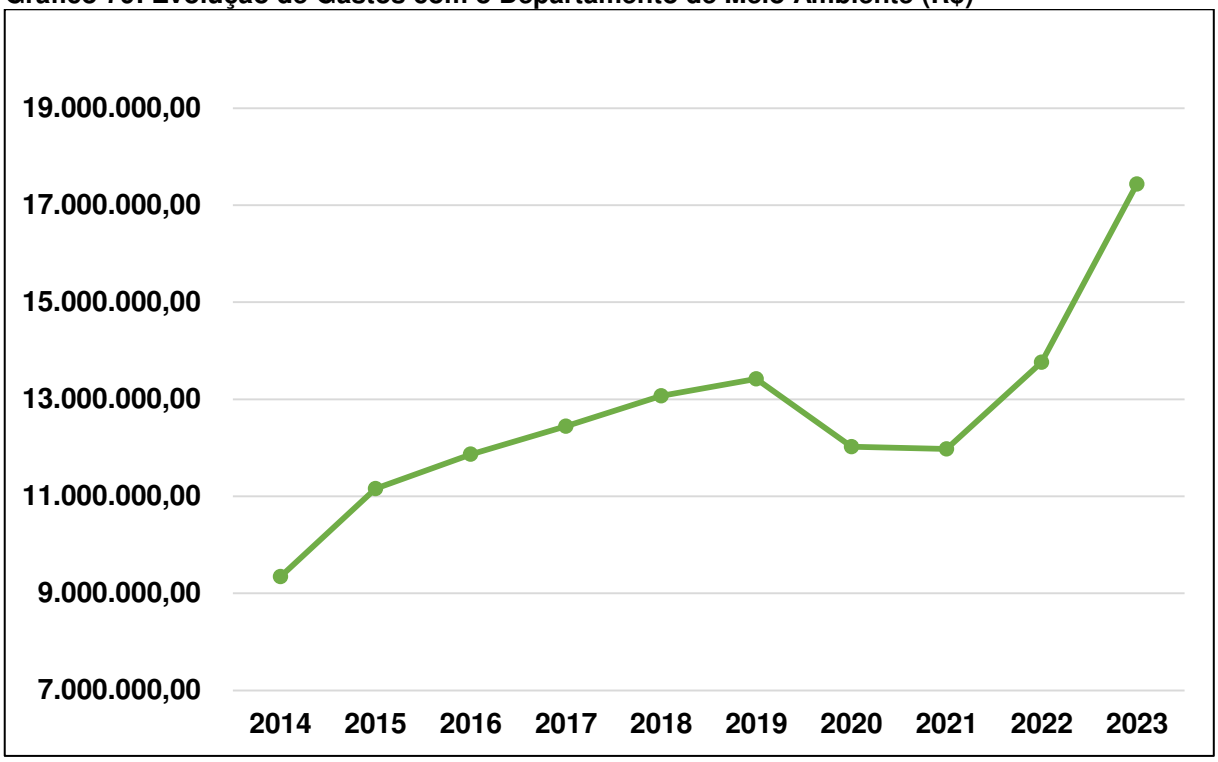
A prefeitura e a autarquia têm um papel crucial na criação de programas sustentáveis que funcionem em prol da coleta e destinação adequada dos resíduos. No entanto, para que esses programas sejam eficazes, é indispensável a colaboração da população. A separação correta dos resíduos em suas residências, a utilização de Ecotudos para o descarte de entulhos e outras medidas são fundamentais. Além disso, a conscientização da população sobre a importância dessas práticas para o meio ambiente e para a qualidade de vida de todos é essencial. A educação ambiental e a fiscalização também são aspectos relevantes para garantir que os programas sustentáveis sejam bem-sucedidos e que os objetivos de preservação do meio ambiente sejam alcançados.

18.5. DIAGNÓSTICO ECONOMICO FINANCEIRO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

O município de Votuporanga não possui receita específica para custear os serviços de limpeza urbana, refletindo na insustentabilidade econômica do sistema de gerenciamento desses serviços que interfere diretamente na gestão eficiente desses resíduos.

Das despesas totais da SAEV Ambiental, aproximadamente 30% são relacionadas ao Departamento do Meio Ambiente, o que representa uma parcela significativa das despesas da autarquia. Destes 30% de despesas totais, quase 80% das despesas anuais estão relacionadas à gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana abrangendo atividades de coleta, varrição, poda e destinação final em aterro. Conforme verificado no Gráfico 79, após o ano de 2021, houve um pico de crescimento dos gastos com o Departamento de Meio Ambiente.

Gráfico 79: Evolução de Gastos com o Departamento de Meio Ambiente (R$)

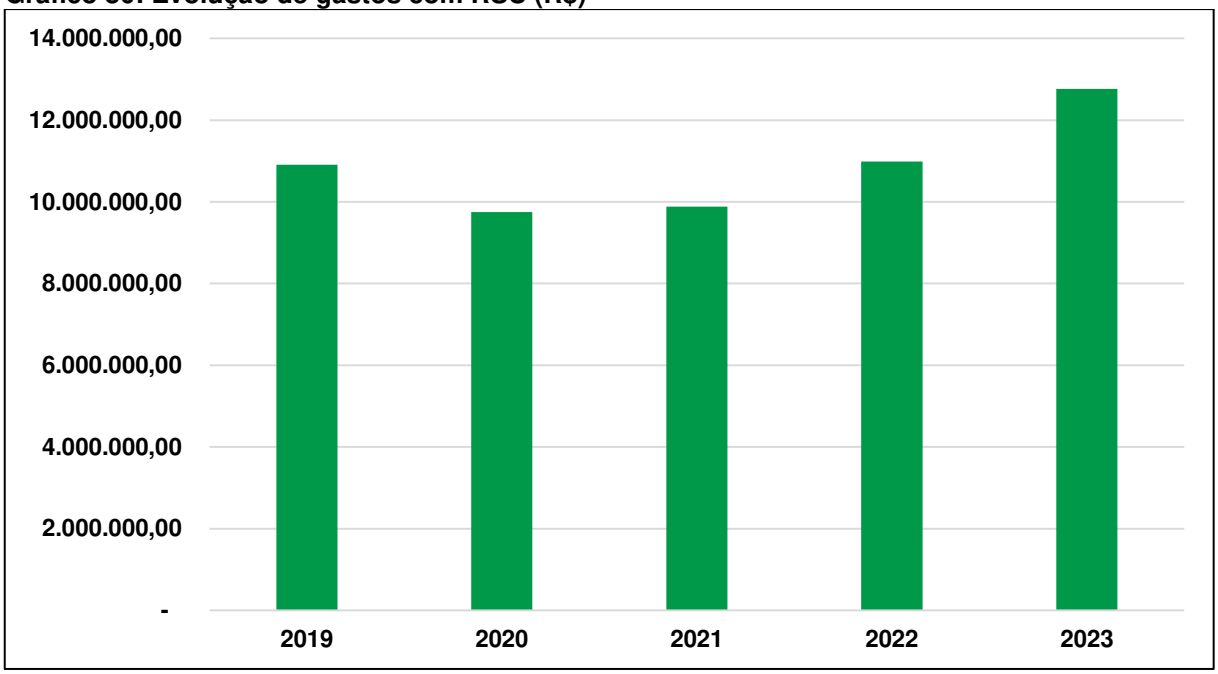


Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Em 2023, o total incluindo todas as despesas da SAEV Ambiental com o manejo dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e limpeza urbana atingiu mais de R$ 12 mi (doze milhões de reais). O Gráfico 80 As despesas com os resíduos sólidos tendem a manter um crescimento acentuado, tanto pela atualização de custos dos serviços prestados a cada renovação contratual, quanto pelo crescimento proporcional na geração de resíduos do município, atrelada ao crescimento populacional e/ou padrão de consumo dos moradores.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

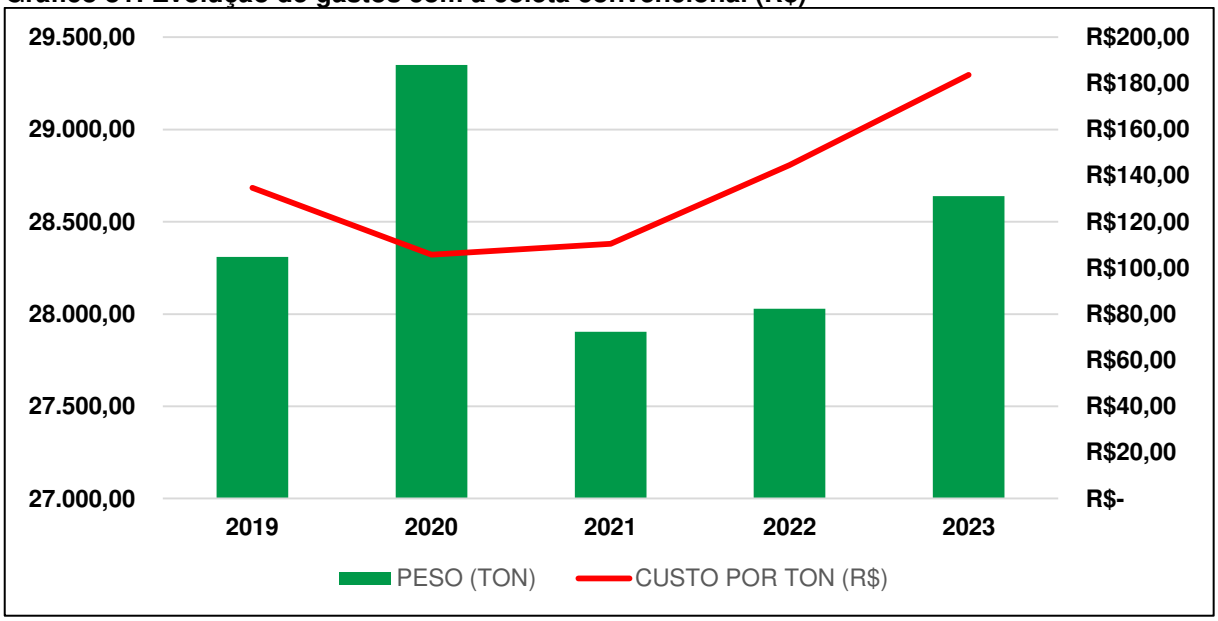
Gráfico 80: Evolução de gastos com RSU (R$)



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Os gastos relacionados à coleta convencional representam a maior parte dos gastos com a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Ao analisar a evolução anual dos resíduos coletados em toneladas, frente ao custo por tonelada pago a empresa contratada, é possível inferirmos que o aumento do valor pago por tonelada foi desproporcional ao crescimento dos resíduos coletados.

Gráfico 81: Evolução de gastos com a coleta convencional (R$)



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tendo em vista o diagnóstico demonstrando elevados custos em relação aos resíduos sólidos, é imprescindível que haja contraprestação desses serviços, com a implementação de uma tarifa para custear os serviços de coleta, remoção e destinação de resíduos sólidos urbanos. Além disso, é necessário regulamentar a coleta e cobrança de serviços prestados a grandes geradores, como estabelecimentos comerciais, para desonerar o sistema público. A criação de um sistema de cadastro permitirá classificar os geradores e planejar a remuneração pelos serviços prestados.

Com base na Lei nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos devem garantir sua sustentabilidade econômico-financeira por meio da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou de suas atividades. O não estabelecimento de um instrumento de cobrança pelo titular do serviço dentro do prazo de 12 meses configura renúncia de receita e requer a comprovação do atendimento aos requisitos estabelecidos na legislação, sob pena das penalidades previstas na Lei Complementar nº 101 de 4 de maio de 2000 em caso de descumprimento.

Assim sendo, conforme determina a Lei nº 14.026/2020, a sustentabilidade econômica dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos deverá ser garantida através da implantação da taxa ou tarifa de coleta, remoção e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares.

18.6. TRANSBORDO E DISPOSIÇÃO FINAL

O procedimento de transbordo de resíduos sólidos do caminhão compactador menor para o caminhão maior de longas distâncias é um processo logístico que visa otimizar a coleta e o transporte de lixo. Esse procedimento é comumente realizado em locais onde o caminhão compactador de menor porte, que faz a coleta do lixo nas áreas urbanas, não é capaz de transportar a quantidade total de resíduos gerados para o destino final, geralmente uma estação de tratamento de resíduos ou aterro sanitário.

O transbordo é realizado em uma estação intermediária, geralmente localizada entre o ponto de coleta e o destino final. Nessa estação, os resíduos do caminhão compactador menor são descarregados e compactados novamente, se necessário, e depois transferidos para o caminhão maior de longas distâncias, que tem uma capacidade de carga muito maior. Esse caminhão maior então transporta os resíduos para o destino final.

Antes de receber os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), a vala em um aterro sanitário passa por uma série de preparações para garantir a eficiência e a segurança do processo de disposição de resíduos:

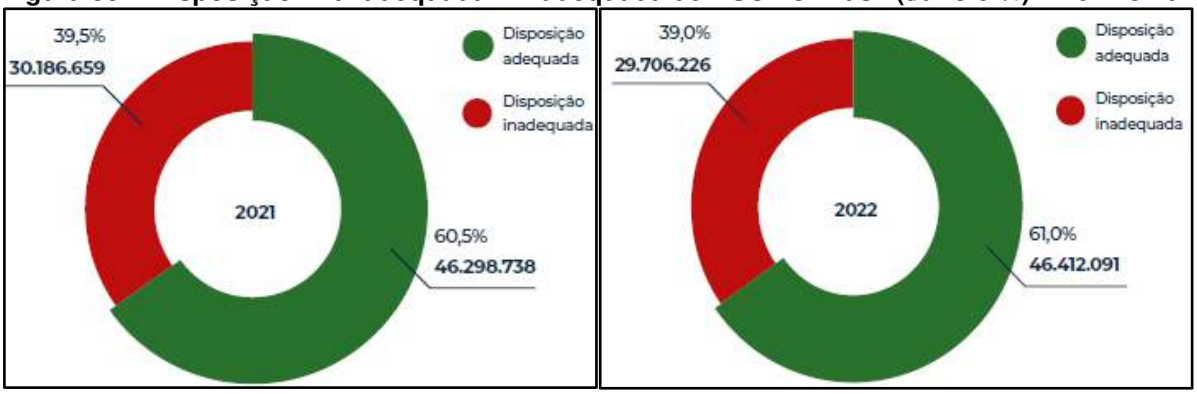
Compactação do Solo: o resíduo é compactado em vala, para aumentar sua capacidade de suporte e estabilidade, prevenindo a erosão; Instalação de sistemas de drenagem: são para controlar o fluxo de água dentro da vala e prevenir a acumulação de líquidos percolados, por meio de instalação de tubos de drenagem e sistemas de drenagem superficial;

Instalação de sistemas de impermeabilização: prevenir a contaminação da água subterrânea incluindo a instalação de camadas de argila compactada ou geomembranas para impedir que os líquidos percolados se infiltrem no solo;

Instalação de sistemas de monitoramento: são instalados para controlar a qualidade do ar, a presença de gases inflamáveis e tóxicos, a estabilidade do solo e a presença de líquidos percolados.

De acordo com dados da Abrelpe (Figura 334), no Brasil, a maioria dos resíduos sólidos urbanos (RSU), cerca de 61%, é enviada para aterros sanitários, totalizando 46,4 milhões de toneladas em 2022. No entanto, ainda existem áreas de disposição inadequada, como lixões e aterros controlados, operando em todas as regiões do país, recebendo 39% do total de resíduos coletados, o que equivale a 29,7 milhões de toneladas com destino inadequado.

Figura 334: Disposição final adequada x inadequada de RSU no Brasil (t/ano e %) – 2021 e 2022



Fonte: ABRELPE, 2022.

O Sudeste é a região que em que 74,3% dos resíduos sólidos urbanos são destinados para aterros, o maior percentual do Brasil, seguido pela região Sul, conforme demonstrado na Figura 335. Dos 1.668 (um mil, seiscentos e sessenta e oito) municípios do sudeste brasileiro, 887 (oitocentos e oitenta e sete) destinam corretamente os resíduos sólidos urbanos (Figura 336).

Figura 335: Disposição final de RSU no Brasil e regiões, por tipo de destinação (t/ano e %)

2022

Região	Disposição adequada		Disposição inadequada	
	t/ano	%	t/ano	%
Norte	1.870.470	36,6%	3.240.105	63,4%
Nordeste	6.214.527	37,2%	10.491.191	62,8%
Centro-Oeste	2.532.762	43,5%	3.288.281	56,5%
Sudeste	29.773.638	74,3%	10.298.552	25,7%
Sul	6.020.694	71,6%	2.388.097	28,4%
Brasil	**46.412.091**	**61,0%**	**29.706.226**	**39,0%**

Fonte: ABRELPE, 2022.

Figura 336: Número de municípios por tipo de disposição final adotada em 2021

Regiões	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
Adequada	96	515	175	887	1.071	2.774
Inadequada	354	1.279	292	781	120	2.826
Total	**450**	**1.794**	**467**	**1.668**	**1.191**	**5.570**

Fonte: ABRELPE, 2022.

18.6.1. DISPOSIÇÃO FINAL NO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA

Votuporanga tem condições favoráveis para o transporte direto dos resíduos compactados em caminhões menores, sem a necessidade de transbordo. A distância até o aterro sanitário, que fica a 15 km da cidade, é curta para o transporte de resíduos em caminhões compactadores menores. Além disso, a frequência das coletas, que ocorrem diariamente no centro da cidade e nos bairros três vezes por semana, permite a otimização do espaço nos caminhões compactadores menores. A capacidade de infraestrutura de Votuporanga também é suficiente para o transporte eficiente dos resíduos sem a necessidade de transbordo.

Não havendo unidades de transbordo nem tratamento aos RSU no município, após a coleta os resíduos são destinados ao aterro sanitário de propriedade da empresa Proposta Engenharia Ambiental LTDA, localizado na Rodovia Euclides da Cunha – SP 320, S/N Km 539, Zona Rural de Meridiano- SP (Figura 337).

Figura 337: Aterro Sanitário localizado em Meridiano/SP

Fonte: Proposta Ambiental, 2024.

Segundo informações atuais fornecidas pela empresa, o aterro atualmente utilizado tem capacidade licenciada para receber 1.507.098 m³ (um milhão, quinhentos e sete mil e noventa e oito metros cúbicos), porém a capacidade utilizada até o ano de 2023 é de 1.110.325 m³ (um milhão, cento e dez mil, trezentos e vinte e cinco metros cúbicos). A quantidade de resíduos recebidas diariamente é de, em média, 195 toneladas.

Estima-se que o aterro tenha vida útil até 2030, sendo que há planos para sua ampliação para o primeiro semestre de 2024, aumentando sua capacidade para aproximadamente 7.300.000 m³ (sete milhões e trezentos mil metros cúbico) e estendendo sua vida útil para cerca de 35 anos, tudo dentro da área atual do aterro, visando minimizar impactos ambientais futuros.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

O aterro sanitário de Meridiano começou a receber os resíduos provenientes de Votuporanga em 2005, coincidindo com a desativação da área de armazenamento inadequado localizada no Km 122 da Rodovia Péricles Belini, na cidade de Votuporanga que estava em operação dede 2003.

O aterro sanitário é devidamente licenciado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e detentor de ótimas avaliações no Índice de Qualidade de Resíduos (IQR). O IQR indica as condições das instalações de destinação de resíduos sólidos domiciliares utilizadas pelos municípios e é obtido a partir da aplicação de questionário padronizado, constituído por partes relativas às características locacionais, estruturais e operacionais, cuja pontuação varia de 0 a 10. Através dos dados obtidos no site da CETESB (Figura 338) sobre o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) apresentado pelo Município de Votuporanga, o mesmo se encontra na condição adequada (7,0<IQR<=10,0) com a nota 10,0.

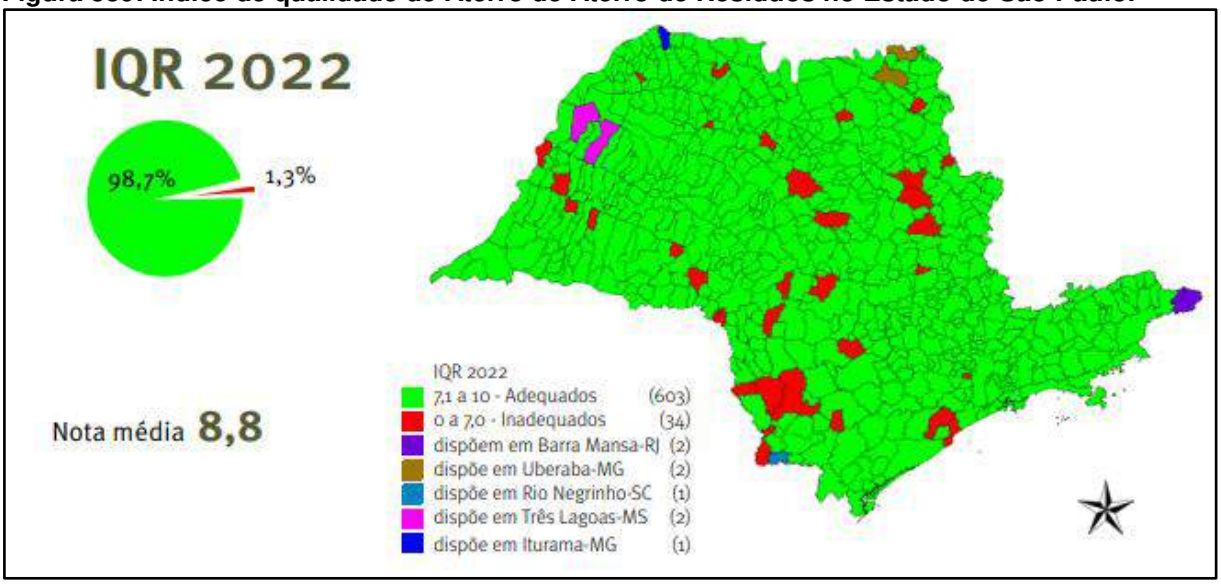
De acordo com as informações disponíveis no site da CETESB (Figura 339), no estado de São Paulo, 98,7% (noventa e oito inteiro e sete décimos por cento) dos aterros tem IQR adequados, com nota média de 8,8. Alguns poucos município dispõem os resíduos em aterros localizados em outros estados. Esse fato pode ser justificado pela capacidade insuficiente de aterros próximos, custos mais baixos associados a tarifas competitivas ou incentivos oferecidos por esses locais, restrições ambientais rigorosas que dificultam a operação de aterros locais e acordos intermunicipais ou regionais para gerenciar coletivamente os resíduos.

Figura 338: Nota do Índice de Qualidade de Resíduos (IQR) do Município de Votuporanga

ENQUADRAMENTO	MUNICÍPIO	AGÊNCIA AMBIENTAL	UGRHI	IQR	DISPÕE EM
1	PARISI	Votuporanga	15	10,0	Meridiano - A.P.
1	PEDRANÓPOLIS	Votuporanga	15	10,0	Meridiano - A.P.
1	PONTALINDA	Jales	18	10,0	Meridiano - A.P.
1	SÃO JOÃO DE IRACEMA	Votuporanga	18	10,0	Meridiano - A.P.
1	SEBASTIANÓPOLIS DO SUL	Votuporanga	18	10,0	Meridiano - A.P.
1	VOTUPORANGA	Votuporanga	15	10,0	Meridiano - A.P.
1	ALTAIR	Barretos	12	10,0	Onda Verde - A.P.
1	BADY BASSITT	S J Rio Preto	16	10,0	Onda Verde - A.P.
1	CEDRAL	S J Rio Preto	15	10,0	Onda Verde - A.P.
1	GUAPIAÇU	S J Rio Preto	15	10,0	Onda Verde - A.P.
1	ICÉM	S J Rio Preto	12	10,0	Onda Verde - A.P.
1	IPIGUÁ	S J Rio Preto	15	10,0	Onda Verde - A.P.
1	JACI	S J Rio Preto	16	10,0	Onda Verde - A.P.
1	JOSÉ BONIFÁCIO	S J Rio Preto	19	10,0	Onda Verde - A.P.
1	MONTE APRAZÍVEL	Votuporanga	18	10,0	Onda Verde - A.P.
1	NEVES PAULISTA	S J Rio Preto	18	10,0	Onda Verde - A.P.
1	NOVA ALIANÇA	S J Rio Preto	16	10,0	Onda Verde - A.P.
1	NOVA GRANADA	S J Rio Preto	15	10,0	Onda Verde - A.P.
1	OLÍMPIA	Barretos	15	10,0	Onda Verde - A.P.
1	ONDA VERDE	S J Rio Preto	15	10,0	Onda Verde - A.P.
1	PALESTINA	S J Rio Preto	15	10,0	Onda Verde - A.P.
1	POTIRENDABA	S J Rio Preto	16	10,0	Onda Verde - A.P.
1	SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	S J Rio Preto	15	10,0	Onda Verde - A.P.
1	TANABI	Votuporanga	15	10,0	Onda Verde - A.P.
1	UBARANA	S J Rio Preto	19	10,0	Onda Verde - A.P.

Fonte: CETESB, 2023.

Figura 339: Índice de qualidade de Aterro de Aterro de Resíduos no Estado de São Paulo.



Fonte: CETESB, 2023.

19. REFERÊNCIAS

ACCUWAEATHER. **Condições meteorológicas mensais em Votuporanga.** Meteoblue, 2023. Disponível em: <https://www.accuweather.com/pt/br/votuporanga/41741/weather-forecast/41741> Acesso em: 15 de março de 2024.

A Cidade. **Moradores sofrem com enchentes e prefeitura promete solução para problema de mais de 40 anos em Votuporanga (2023)**. Disponível em < https://www.acidadevotuporanga.com.br/cidade/2023/02/moradores-sofrem-com-enchentes-e-prefeitura-promete-solucao-para-problema-de-mais-de-40-anos-em-votuporanga-n74945 >. Acesso em 11 de março de 2024.

_____. **Defesa civil emite novo alerta de chuvas intensas para os últimos dias do ano em Votuporanga.** Disponível em: <https://www.acidadevotuporanga.com.br/cidade/2022/12/defesa-civil-emite-novo-alerta-de-chuvas-intensas-para-os-ultimos-dias-do-ano-em-votuporanga-n74671>. Acesso em 25 de março de 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. Resolução Ana Nº 79, de 14 de junho de 2021. Aprova a Norma de Referência nº 1 para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias. Disponível em: < https://participacao-social.ana.gov.br/api/files/Resolucao_ANA_79-2021_ _Aprova_Norma_de_Refereencia_N_1__-_cobranca_RSU-1623872066281.pdf>. Acesso em: 25 de janeiro de 2024.

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Dados Abertos. [s.d.[1]]. Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – Usuários em corpos hídricos de domínio dos Estados (outorgas superficiais). Disponível em <https://dadosabertos.ana.gov.br/datasets/3b1ed9295d2c428a8f0ec6e6ffcfeddf_1/about>. Acesso em 09/03/2024.

_____. [s.d.]. Centro de Memória da ANA. Disponível em <https://memoria.ana.gov.br/>. Acesso em 09/03/2024.

[1] Sem data.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Aquaflux. **Drenagem urbana: clássica x sustentável (2011)**. Disponível em: <https://www.aquafluxus.com.br/drenagem-urbana-classica-x-sustentavel/?lang=en>. Acesso em 17 de fevereiro de 2024.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABELPRE. PANORAMA 2022. Disponível em: < https://abrelpe.org.br/panorama/ >. Acesso em: 8 de março de 2024.

BOCAREJO, J. P.; PORTILLA, I.; MELÉNDEZ, D. **Social fragmentation as a consequence of implementing a Bus Rapid Transit system in the city of Bogotá**. Urban Studies, v. 53, n. 8, p. 1617-1634, 2015.

BRASIL. **Decreto nº 11.349, de 1º de janeiro de 2023**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e remaneja cargos em comissão e funções de confiança. Brasília, DF: Planalto. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11349.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2011.349%2C%20DE%201%C2%BA%20DE%20JANEIRO%20DE%202023&text=Aprova%20a%20Estrutura%20Regimental%20e,comiss%C3%A3o%20e%20fun%C3%A7%C3%B5es%20de%20confian%C3%A7a>. Acesso em 08/03/2024.

_____. **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000**. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília, DF: Planalto. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm>. Acesso em 09/02/2024.

Brasil. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF.

Brasil. **Lei Nº 11.445, De 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico. Brasília, DF.

Brasil. **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF.

Brasil. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF.

Brasil. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Brasília, DF.

Brasil. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, DF.

Brasil. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Estabelece o novo marco legal do saneamento básico. Brasília, DF.

Brasil. **Portaria nº 274, de 19 de março de 2019**. Estabelece diretrizes para a recuperação energética de resíduos. Brasília, DF.

Brasil. **Portaria nº 280, de 29 de junho de 2020**. Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) nacional. Brasília, DF.

Brasil. **Decreto nº 10.240, de 3 de fevereiro de 2020**. Regulamenta a logística reversa de produtos eletroeletrônicos. Brasília, DF.

Brasil. **Decreto nº 11.044, de 13 de abril de 2022.** Estabelece o Certificado de Crédito de Reciclagem – Recicla+. Brasília, DF.

Brasil. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF.

Brasil. **Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017**. Regulamenta o artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF.

Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (CIIAGRO). Disponível em: http://www.ciiagro.org.br/turvogrande/diario/cperiodo. Acesso em: 14 mar. 2024.

Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Turvo / Grande. 2023. **Relatório de situação dos recursos hídricos da UGRHI 15**. Ano base 2022.

Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São José dos Dourados. 2021. **Relatório de situação dos recursos hídricos da UGRHI 15**. Ano base 2020

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados – CBH-SJD. [s.d.]. **Quem somos**. Disponível em <https://comitesjd.sp.gov.br/site/>. Acesso em 14/03/24.

_____. **Relatório de situação dos recursos hídricos 2022 ano base 2021**. Disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//CBH-SJD/23558/sjd_rs_2022_vf.pdf>. Acesso em 08 de fevereiro de 2024.

Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande – CBH-TG. [s.d.]. **Quem somos**. Disponível em <https://comitetg.sp.gov.br/site/>. Acesso em 13/03/24.

_____. Grupos Técnicos. **Grupo Técnico para elaboração do Relatório de Situação 2021-2023**. Disponível em <>. Acesso em 13/02/24.

_____. Grupos Técnicos. **Câmaras Técnicas**. Disponível em <https://comitetg.sp.gov.br/site/camaras-tecnicas/>. Acesso em 13/02/24.

_____. **Relatório de situação dos recursos hídricos, ano base 2021**. Disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//CBH-TG/21648/tg_rs_2021_relatorio-situacao-cbh-tg-ano-base-2021.pdf>. Acesso em 08 de fevereiro de 2024.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 469/2015, Resolução nº 307/2002 e suas alterações, Resolução nº 401/2008, Resolução nº 362/2005, Resolução nº 416/2009. Brasília, DF.

DA PAZ, MGA; Almeida MF; Gunther WMR. **Prevalência de diarreia em crianças e condições de saneamento e moradia em áreas periurbanas de Guarulhos, SP**. Rev Bras Epidemiol 2012; 15:188-97.

Diário de Votuporanga. 2019. **Ferrovia Votuporanga SP – Linha-tronco – km 302,811 (1960) – SP-2979**. Disponível em <https://diariodevotuporanga.com.br/ferrovia-votuporanga-sp-linha-tronco-km-302811-1960-sp-2979/#:~:text=A%20ESTA%C3%87%C3%83O%3A%20Depois%20de%20estudos,espig%C3%B5es%2C%20atingindo%20Votuporanga%20em%201944>. Acesso em 02/03/2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

FERRERA de Lima, J. (2016). **Pôles, polarisation et la diffusion du développement régional: notes de recherches**. Revue Organisations & Territoires, 25(2), 75-80. DOI:10.1522/revueot.v25n2.318.

G1. **Chuva faz represa transbordar e forma 'cascata' em Votuporanga.** Disponível em: <https://g1.globo.com/sao-paulo/sao-jose-do-rio-preto-aracatuba/noticia/2014/03/chuva-faz-represa-transbordar-e-formar-cascata-em-votuporanga.html>). Acesso em 25 de março de 2024.

_____. **Bairros de Votuporanga ficam sem água após represa transbordar**. Disponível em: <https://g1.globo.com/sao-paulo/sao-jose-do-rio-preto-aracatuba/noticia/2016/01/bairros-de-votuporanga-ficam-sem-agua-apos-represa-transbordar.html>. Acesso em 25 de março de 2024.

GALIMI, Stefano; BUZAR, Márcio Augusto Roma; PANTOJA, João da Costa. **Índice de Requalificação da Infraestrutura Urbana: o viaduto central em Brasília**. 2022. Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e urbanismo, Departamento de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Brasília, DF/Brasil. Disponível em <https://www.scielo.br/j/cm/a/bbXvjK8Yt5jbNbvntLVVZ8H/?lang=pt#>. Acesso em 22/02/2024.

GIMENES, Ravel. 2024. **Fotografia e História. Lugares, Momentos e Histórias do Noroeste Paulista**. Disponível em <https://www.ravelgimenes.com.br/2024/01/mapa-fepasa-ferrovia-paulista-sa-1984.html?m=1>. Acesso em 02/03/2024.

IAS - Instituto Água e Saneamento. [s.d.]. **Votuporanga (SP) - Sobre o Município**. Disponível em <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/sp/votuporanga>. Acesso em 04/03/2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022. **Panorama**. IBGE Cidades.

_____. 2022. **Censo Demográfico**. IBGE Cidades. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/votuporanga/panorama>. Acesso em 07/03/2024.

Instituto Geográfico e Cartográfico (IGC); Secretaria de Economia e Planejamento; Coordenadoria de Planejamento e Avaliação – CPA. **Municípios do Estado de São Paulo. Criação de Divisas.** [s.d.]. São Paulo. Disponível em <http://www.igc.sp.gov.br/produtos/arquivos/municipios_sp_divisas.pdf>. Acesso em 04/03/2024.

_____. **Mapa das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Disponível em <http://www.igc.sp.gov.br/produtos/ugrhi.html>. Acesso em 08 de fevereiro de 2024.

MACHADO, CJS. **Ciências, políticas públicas e sociedade sustentável**. Rio de Janeiro: E-Papers; 2012.

MARQUES, Rebeca Domingues**.** 2022. **Votuporanga através do tempo: Conheça a história de criação de nossas terras – As boas especificidades e curiosidades da história do nosso município**. Solutudo, 2022, Votuporanga/SP. Disponível em <**https://conteudo.solutudo.com.br/votuporanga/votuporanga-atraves-do-tempo-conheca-a-historia-de-criacao-de-nossas-terras/**>. Acesso em 13/02/2024.

METEOBLUE. **Dados históricos simulados de clima e tempo para Votuporanga**. Disponível em: <https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/votuporanga_brasil_3444864> Acesso em: 14 de março de 2024.

Ministério das Cidades. [s.d.]. **SNIS Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Disponível em <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis>. Acesso em 12/03/2024.

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. [s.d.]. **Institucional**. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/acesso-a-informacao/institucional>. Acesso em 26/02/2024.

_____. [s.d.]. **Organograma MIDR**. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/estrutura-regimental-1/estrutura-regimental/organograma-midr>. Acesso em 26/02/2024.

_____.[s.d.]. **Legislação**. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao>. Acesso em 08/03/2024.

_____.[s.d.]. **Composição**. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/composicao>. Acesso em 08/03/2024.

_____. [s.d.]. **Secretaria Nacional de Saneamento**. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/composicao/secretarias-nacionais/saneamento>. Acesso em 09/03/2024.

_____. [s.d.]. **Secretaria Nacional de Segurança Hídrica**. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/composicao/secretarias-nacionais/seguranca-hidrica>. Acesso em 09/03/2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

_____. [s.d.]. **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)**. Disponível em <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em 09/03/2024.

_____. SINGREH. 2021. **Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/cnrh/cnrh/sistema-nacional-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos>. Acesso em 12/03/24.

_____. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). [s.d.]. **Fortalecimento dos entes do SINGREH**. Disponível em <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh>. Acesso em 12/03/24.

_____. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). [s.d.]. **Funcionamento dos comitês**. Disponível em <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/comites-de-bacia-hidrografica/conteudos/funcionamentocbhs>. Acesso em 12/03/24.

_____. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). [s.d.]. **Composição dos comitês**. Disponível em <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/comites-de-bacia-hidrografica/conteudos/composicaocbhs>. Acesso em 12/03/24.

_____. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). [s.d.]. **Atribuições dos comitês**. Disponível em <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/comites-de-bacia-hidrografica/conteudos/atribuicaocbhs>. Acesso em 12/03/24.

Ministério da Saúde. **DATASUS**. Tabnet. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em <https://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em 20/02/2024

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. 2023. **Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano e Qualidade Ambiental**. Disponível em <https://www.gov.br/mma/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/quem-e-quem-1/secretaria-da-qualidade-ambiental>. Acesso em 12/03/24.

_____. [s.d.]. **Quem é quem**. Disponível em <https://www.gov.br/mma/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/quem-e-quem-1>. Acesso em 12/03/24.

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. [s.d.]. **O que são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em <https://www.estrategiaods.org.br/conheca-os-ods/>. Acesso em 26/02/2024.

PAIVA, Roberta Fernanda da Paz de Souza; SOUZA, Marcela Fernanda da Paz de. **Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a**

morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. 2018. Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, Brasil. Disponível em < https://www.scielo.br/j/csp/a/c3DgtD4MPBmxLdpmW8NxBHk/?lang=pt#>. Acesso em 20/02/2024.

PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos. 2020. **Volume 1 – Diagnóstico Síntese: Tomo I – Caracterização e Situação dos Recursos Hídricos**. Disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/corhi/planoestadualderecursoshidricos>. Acesso em fevereiro de 2024.

Plano de Trabalho Bianual 2020-2021 da OPAS/OMS no Brasil. **Sobre o escritório da OPAS/OMS no Brasil.** Brasília, D.F.: Organização Pan-Americana da Saúde; 2020. Disponível em <https://www.paho.org/pt/brasil/sobre-escritorio-da-opasoms-no-brasil>. Acesso em 20/02/2024.

PMEA – Plano Municipal de Educação Ambiental, 2019. **Plano Municipal de Educação Ambiental**. Votuporanga, SP, 2019. Disponível em <https://www.saev.com.br/file/files/2021/09/77d3cccf8552d90f4051149ccc8c4e988116b9b2.pdf>. Acesso em 25/01/2024.

PORTAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - **Relatório da Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo.** CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 2019. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2020/09/Relatorio-da-Qualidade-das-Aguas-Interiores-no-Estado-de-Sao-Paulo-2019.pdf> Acesso em: 14 de março de 2024.

PRADO, Tatiana; MIAGOSTOVICH, Marize Pereira. **Virologia ambiental e saneamento no Brasil: uma revisão narrativa**. 2014. Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em < https://www.scielo.br/j/csp/a/BmGcDK4PpTpVf9BWxrg68Dt/?lang=pt#>. Acesso em 19/02/2024.

Prefeitura de Votuporanga. [s.d.]. **Conheça Votuporanga**. Votuporanga, SP. Disponível em <https://www.votuporanga.sp.gov.br/portal/servicos/1001/conheca-votuporanga>. Acesso em 02/03/2024.

_____. [s.d.]. **Um lugar bom de viver**. Disponível em < https://www.votuporanga.sp.gov.br/portal/servicos/1004/um-lugar-bom-de-se-viver

>. Acesso em 02/03/2024.

PRÜSS-ÜSTÜN A, Bos R, Gore F, Bartram J. **Safer water, better health: costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health**. Geneva: World Health Organization; 2008.

São Paulo (Estado). **Lei n° 12.300, de 16 de março de 2006**. Estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos. São Paulo, SP.

São Paulo (Estado). **Decreto n° 54.645, de 5 de agosto de 2009**. Regulamenta a Política Estadual de Resíduos Sólidos. São Paulo, SP.

São Paulo (Estado). **Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976**. Regulamenta medidas para a prevenção e controle da poluição ambiental em São Paulo. São Paulo, SP.

Santa Casa de Misericórdia de Votuporanga. 2022. **Plano de Trabalho**. Disponível em <https://santacasavotuporanga.com.br/scv/transparencia/repositorio/c6b97f6e230d32f8fc158fb5e877b76f.pdf>. Acesso em 15/04/2024.

_____. [s.d.]. Sobre a OSS – Santa Casa de Misericórdia de Votuporanga. Disponível em <https://amevotuporanga.com.br/gestora>. Acesso em 15/04/2024.

_____. [s.d.]. Apresentação, História, Política Institucional. Disponível em < https://santacasavotuporanga.com.br/scv/apresentacao#:~:text=Com%20mais%20de%2016%20mil,dignidade%20para%20todos%20os%20usu%C3%A1rios. >. Acesso em 15/04/2024.

SATHLER, Douglas; LEIVA, Guilherme. 2022. **A cidade importa: urbanização, análise regional e segregação urbana em tempos de pandemia de Covid-19**. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina-MG, Brasil. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet-MG), Belo Horizonte-MG, Brasil. Disponível em < https://www.scielo.br/j/rbepop/a/GLcmncbtpsLXVQYnngWLYqN/?lang=pt#>. Acesso em 22/02/2024.

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. 2018. **Índice Paulista de Responsabilidade Social**. São Paulo: 2018. Indicadores Municipais. Disponível em < https://www.iprs.seade.gov.br/>. Acesso em 13/02/2024

_____. 2022. **Banco de Dados de Informações dos Municípios Paulistas**. São Paulo: 2022. Disponível em <https://censo2022.seade.gov.br/>. Acesso em 13/02/2024

Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística – SEMIL. [s.d.]. SEMIL. Disponível em <https://semil.sp.gov.br/>. Acesso em 14/03/24.

Secretaria de Turismo e Viagens. Governo do Estado de São Paulo. Mapas Interativos. 2020. **Conheça a Região Turística Maravilhas do Rio Grande**. Estado de São Paulo, Brasil. Disponível em <https://www.turismo.sp.gov.br/conheca-a-regiao-turistica-maravilhas-do-rio-grande>. Acesso em 21/02/2024.

_____. Secretaria de Turismo e Viagens. 2020. **Conheça o Município Turístico de Votuporanga**. Estado de São Paulo, Brasil. Disponível em < https://www.turismo.sp.gov.br/mapainterativo/votuporanga>. Acesso em 21/02/2024.

Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento - ASSEMAE. 2015. **Programa vida ao Marinheirinho. Recuperação de Áreas Degradadas Votuporanga – SP**. XIX Exposição de Experiências Municipais de Saneamento. Disponível em <https://trabalhosassemae.com.br/sistema/repositorio/2015/1/trabalhos/70/65/t65t5e1a2015.pdf>. Acesso em 29/03/24.

Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - SIGRH. [s.d.]. **Legislação de Recursos Hídricos**. Disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/legislacaoderecursoshidricos>. Acesso em 26/02/2024.

_____. [s.d.]. **Agência de Bacia**. Disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/agenciadebacia>. Acesso em 12/03/24.

_____. [s.d.]. **O que são Câmaras Técnicas?** Disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/crh/oquesaocamarastecnicas>. Acesso em 13/03/24.

_____. [s.d.]. **CRH**. Disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/crh/apresentacao>. Acesso em 13/03/24.

_____. [s.d.]. **CBH-TG**. Disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/cbhtg/apresentacaoprincipal>. Acesso em 13/03/24.

_____. [s.d.]. **CBH-SJD**. Disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/cbhsjd/apresentacao>. Acesso em 13/03/24.

_____. [s.d.]. **SigRH**. Disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/apresentacaosigrh>. Acesso em 15/03/2024.

_____. [s.d.]. **Fundamentos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos dos usuários urbanos e industriais.** Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//crh/ctcob/10677/fund-da-cobranca_sjd_06-05-2016.pdf>. Acesso em 19/03/24.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

_____. [s.d.]. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 15**. Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo/Grande, 2023. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//cbh-tg/27279/rs-2023-ugrhi-15_tg_out23.pdf.> Acesso em 13/03/24.

Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos - SNIR. [s.d.]. **Portal do SNIRH**. Disponível em <https://www.snirh.gov.br/>. Acesso em 12/03/24.

Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SINISA. Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Disponível em: < https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis. Acesso em: 8 de março de 2024.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. 2022. **Painel de Regionalização dos Serviços de Saneamento Básico no Brasil**. Disponível em <http://appsnis.mdr.gov.br/regionalizacao/web/>. Acesso em 12/03/24.

_____. SNIS – Série Histórica. [s.d.]. **Conheça o SNIS**. Disponível em <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em 12/03/24.

_____. 2023. Painel de Indicadores 2023. Disponível em <http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores-hmg/web/site/index>. Acesso em 12/03/2024.

STABACK, Daiane Franciele; LIMA, Jandir Ferrera de. **Cidades Médias brasileiras e sua convergência de crescimento e desenvolvimento socioeconômico**. 2023. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil. Disponível em < https://www.scielo.br/j/urbe/a/87RdjHm7qXFWdv5rPVdjy3f/?lang=pt#>. Acesso em 21/02/2024.

STAMM, C., Staduto, J. A. R., Lima, J. F. de, & Wadi, Y. M. (2013). **A população urbana e a difusão das cidades de porte médio no Brasil**. Interações Revista Internacional de Desenvolvimento Local, 14(2).

Trata Brasil. Saneamento e saúde. **Qual a diferença entre o SNIS e o Censo? Entenda a metodologia das fontes de dados sobre saneamento**. Disponível em <https://tratabrasil.org.br/qual-a-diferenca-entre-o-snis-e-o-censo-entenda-a-metodologia-das-fontes-de-dados-sobre-saneamento/>. Acesso em 09/03/2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Votuporanga (SP). **Decreto nº 16.423, de 29 de novembro de 2023**. Institui e aprova o Regulamento dos Sistemas Tarifário e Técnico dos Serviços prestados pela Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga – SAEV Ambiental.

Votuporanga (SP). Lei Complementar nº 461, de [data de promulgação]. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Votuporanga.

Votuporanga (SP). **Lei nº 6.428, de 30 de julho de 2019**. Institui a Revisão do Plano de Saneamento Básico de Votuporanga, e dá outras providências.

Votuporanga (SP). **Lei nº 6.170, de 12 de abril de 2018**. Dispõe sobre o Regime de Concessão do Serviço Funerário Municipal e autoriza o Poder Executivo a delegar concessões remuneradas para exploração do serviço.

Votuporanga (SP). **Lei nº 5.498, de 1º de outubro de 2014**. Institui o PROGRAMA DISQUE-ECOTUDO e dá outras providências.

Votuporanga (SP). **Lei Complementar nº 269, de [data de promulgação].** Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Votuporanga (SP). **Decreto nº 5.542, de 2015**. Regulamenta o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e estabelece normas para a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

Votuporanga (SP). **Lei Municipal nº 5.344, de 2014**. Dispõe sobre a Política Municipal de Reciclagem e Compostagem e incentiva a prática da reciclagem e compostagem no município.

Votuporanga (SP). **Decreto nº 5.412, de 2014**. Regulamenta a Lei nº 5.344/2014 e estabelece normas para o incentivo à reciclagem e compostagem.

Votuporanga (SP). **Lei Municipal nº 5.274, de 2013**. Dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil e dá outras providências.

Votuporanga (SP). **Decreto nº 5.322, de 2013**. Regulamenta a Lei nº 5.274/2013 e estabelece normas para a gestão dos resíduos da construção civil.

Votuporanga (SP). **Decreto nº 8.868, de 2013**. Regulamenta a Lei nº 4.655 (COMDEMA e FUMDEMA) e dá outras providências.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Votuporanga (SP). **Lei nº 5.167, de 29 de agosto de 2012**. Institui o Plano de Saneamento Básico de Votuporanga e dá outras providências.

Votuporanga (SP). **Lei nº 4.987, de 13 de setembro de 2011**. Institui e normatiza o Sistema de Poda de árvores no Município.

Votuporanga (SP). **Lei Municipal nº 4.915, de 2011**. Institui a coleta seletiva no município e define responsabilidades para os geradores, catadores e poder público.

Votuporanga (SP). **Decreto nº 4.952, de 2011**. Regulamenta a coleta seletiva e estabelece normas para a operação do sistema.

Votuporanga (SP). **Diretriz 001/2010**. Diretrizes técnicas para implantação de aterro sanitário no município de Votuporanga.

Votuporanga (SP). **Diretriz 002/2010**. Diretrizes técnicas para instalação de empresa especializada em coleta e transporte de resíduos da construção civil no município de Votuporanga-SP.

Votuporanga (SP). **Lei nº 4.669, de 23 de setembro de 2009**. Dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências.

Votuporanga (SP). **Decreto nº 4.714, de 2009**. Regulamenta a Lei nº 4.642/2009 e estabelece normas para a limpeza urbana.

Votuporanga (SP). **Lei nº 2.992, de 6 de novembro de 1997**. Dispõe sobre os serviços de coleta de entulho e dá outras providências.

Votuporanga (SP). **Lei nº 1.774, de 2 de maio de 1980**. Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA.

Votuporanga (SP). **Lei Complementar nº 013, de 1977**. Dispõe sobre a instituição do novo código de obras do município e dá outras providências.

Votuporanga (SP). **Lei Complementar nº 195, de 2011**. Institui o Código de Obras e Edificações e dá outras

providências.

Votuporanga (SP). **Lei Complementar nº 461, de 27 de outubro de 2021.** Institui o Plano Diretor Participativo, regulamenta o Zoneamento, o Parcelamento, o Uso e a Ocupação do Solo no Município de Votuporanga, e dá outras providências.

VOTUPORANGA. Diário Oficial Eletrônico de Votuporanga. Votuporanga, São Paulo. Edição nº 1915 de 30 de junho de 2023. **Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, junho 2023 – junho 2025**. Disponível em <https://dosp.com.br/exibe_do.php?i=Mzc3NDE5>. Acesso em 09/03/2024.

Votuporanga Tudo. **Saev divulga valor da tarifa de água a partir de 2020**. Disponível em <https://www.votuporangatudo.com.br/noticias/economia/2019/11/saev-divulga-valor-da-tarifa-de-agua-a-partir-de-2020>. Acesso em 22 de março de 2023.

ETAPA: PROGNÓSTICO

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

VOTUPORANGA - SP

RESPONSÁVEL: SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA.

V O L U M E 2

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA - SP

VOLUME 2

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA (SAEV AMBIENTAL)

RUA PERNAMBUCO, Nº 4313, CENTRO, 15500-006, VOTUPORANGA/SP

RESPONSÁVEL: SAEV AMBIENTAL, PORTARIA 2030/2024

OUTUBRO/2024

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA

Luciano Nucci Passoni
Superintendente
Salvador Castrequini Neto
Superintendente Adjunto

Marcelo Roncolato Cambrais
Coordenação e Revisão das Áreas Técnicas

Grupo de Trabalho:
Diego Cosme Oliver do Nascimento
Área técnica: Esgotamento Sanitário
Mariana Brando de Souza
Apresentação Institucional e Comunicação Social
Rafael Peres Alves
Área Técnica: Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
Stephanye Correia Lemos
Área Técnica: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Victor Augusto Trento
Área Técnica: Abastecimento de Água

PORTARIA 2030/2024

JANEIRO/2024

CORPO DE CONSELHEIROS PARA REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA

Denilson Carmo Bertolaia

Doutor em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente (UNIARA-Araraquara 2023)

Mestre em Direito Constitucional (ITE-Bauru 2016)

Autor do livro: Direito Fundamental ao Saneamento Ambiental

Gustavo de Souza Fava

Arquiteto e Urbanista (PUC-Campinas 1980)

Coordenador do Plano Diretor Municipal aprovado pela Lei Municipal nº 2.829, de 1996

Secretário Municipal de Planejamento da Prefeitura de Votuporanga (2001-2006)

Conselheiro do Plano Diretor Municipal aprovado pela Lei Complementar nº 461, de 2021

PORTARIA 2053/2024

JANEIRO/2024

CONSULTORIA DIRETA PARA REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA

Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente (SAEV Ambiental)

Edna Roseli Morillo – Responsável pela Produção e Qualidade de Água
(Área Técnica de Abastecimento de Água)

Ricardo Augusto Savoine – Responsável pelo Tratamento de Esgoto
(Área Técnica de Esgotamento Sanitário)

Elizabeth Rodrigues Dias do Prado – Chefe do Departamento de Meio Ambiente
(Área Técnica de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos)

Armando Rogério de Almeida – Responsável pelo Atendimento Comercial
Elievana de Barros Santos – Servidora do Setor de Faturamento

Artur Grespi Bueno – Procurador Autárquico

Alexandre Venâncio de Lima – Responsável pela Gestão e Finanças

Secretaria Municipal de Planejamento e Habitação

Olyntho Munhoz Vargas
Rafael Matos da Rocha
(Área Técnica de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais)

PORTARIA 2053/2024

MARÇO/2024

CONSULTORIA COMPLEMENTAR PARA REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA

Diretoria de Ensino de Votuporanga

Titular	Suplente
Neiva Carvalho Collaço	Flávia Regina Brigati Crepaldi

Ouvidoria Geral do Município

Titular	Suplente
Letícia Vicente	Heloísa Morissugui

Secretaria Municipal da Cidade

Titular	Suplente
Edmar Costa	Ademilson Alves Fernandes

Secretaria Municipal da Educação

Titular	Suplente
Lanusse Janieli Torres de Carvalho	Silvia Letícia de Faria

Secretaria Municipal da Saúde

Titular	Suplente
Maysa Helena Scabora	Angelica Genari de Moraes

Secretaria Municipal de Assistência Social

Titular	Suplente
Ana Paula Cerantola	Patrícia Martins Alves

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico

Titular	Suplente
Cláudio Juny Figueredo	Orlando Dionísio Ribeiro Filho

Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos

Titular	Suplente
Tatiane Mayumi da Silva	Victor Hugo Campos Marcato

Secretaria de Municipal de Planejamento e Habitação

Titular	Suplente
Rafael Matos da Rocha	Carla Fernanda Silva Oliveira

PORTARIA 2053/2024

JANEIRO/2024

Câmara Municipal de Votuporanga

Titular	Suplente
Roselaine Correia	Vitor Hugo Santana

PORTARIA 2060/2024

MARÇO/2024

COLABORAÇÃO COM A REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA

Bruna Barbosa Bote	Aluna Unifev – Arquitetura e Urbanismo
Giovana Lima Sant'Ana	Aluna IFSP – Engenharia Civil
Izabella Caroline Ramos	Aluna Unifev – Engenharia Civil
Julia Rodrigues de Abreu	Aluna Unifev – Arquitetura e Urbanismo
Letícia Rossini de Lima	Aluna Unifev – Arquitetura e Urbanismo
Mariana de Paula Souza	Aluna IFSP – Engenharia Civil
Vítor Fernando Beraldi Negrini	Aluno IFSP – Engenharia Civil

Estagiários da Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga

REPRESENTANTES DA SOCIEDADE CIVIL, CONVIDADOS E RECEPTIVOS COM A PARTICIPAÇÃO NA CONSULTA PÚBLICA E AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

Evaldo Dias Fernandes

Vanderlei Carminatti

Camila Evangelista

Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Votuporanga (SEARVO)

Amália Luiza Poiani Gomes Beraldi

Andrea Penha Gregório Vasconcelos

Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV)

Carolina Oliveira Rizzato

Giancarlo Takao Nakajima

Agência Ambiental de Votuporanga (CETESB)

Matheus Arado Batista

Ivan Arbelli Segura

Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento de Votuporanga (COMDEMA)

José Alves de Carvalho

Florindo Aparecido Sebastião

Comunidade Assistencial Irmãos de Emaús

Luzia de Souza Pupim

Katiuscia Larissa Giovanini

Comunidade São Francisco de Assis

José dos Santos Oliveira

Zelo Ambiental

SUMÁRIO

1. CRITÉRIOS PARA DETERMINAÇÃO DE OBJETIVOS, METAS E AÇÕES 10
2. ELABORAÇÃO DOS CENÁRIOS DE EVOLUÇÃO 12
2.1. CENÁRIO DE PROJEÇÃO INERCIAL OU TENDENCIAL 13
2.2. CENÁRIO DE PROJEÇÃO DINÂMICA OU PROSPECTIVO – SITUAÇÃO POSSÍVEL 14
2.3. CENÁRIO DE PROJEÇÃO DESEJÁVEL 16
2.4. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO E DA OCUPAÇÃO URBANA..... 17
2.5. PROGNÓSTICOS DA TENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO..... 19
2.6. CENÁRIOS ELABORADOS PARA O SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO..... 23
2.7. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO..... 24
2.8. PLANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS 29
2.9. MARCO INICIAL DO PLANO DE METAS 30
3. CONTROLE SOCIAL..... 34
3.1. CONSULTAS PÚBLICAS..... 34
3.2. MAPA INTERATIVO (TEMPO REAL)..... 38
3.3. ÓRGÃO COLEGIADO 42
4. GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 52
4.1. PLANEJAMENTO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 52
4.2. PLANO DE INVESTIMENTOS..... 79
4.3. CRONOGRAMA DE AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 106
4.4. FONTES DE INVESTIMENTOS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 109
5. GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 110
5.1. PLANEJAMENTO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... 110
5.2. PLANO DE INVESTIMENTOS E AÇÕES 129
6. PLANEJAMENTO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS 177
6.1. AÇÕES ESTRUTURANTES..... 178
6.2. AÇÕES ESTRURAIS..... 191
6.3. QUADROS PROGNÓSTICOS 202
6.4. QUADROS DE METAS DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA 206

6.5. PLANO DE INVESTIMENTOS E AÇÕES 207
6.6. CONCLUSÃO 228
7. PLANEJAMENTO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 231
7.1. PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS 233
7.2. PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DOMICILIARES EM VOTUPORANGA: CENÁRIOS E ANÁLISE 234
7.3. AÇÕES ESTRUTURANTES 235
7.4. AÇÕES ESTRUTURAIS 249
7.5. QUADROS PROGNÓSTICOS 254
7.6. QUADRO DE METAS DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 260
7.7. QUADROS DE AÇÕES 261
7.8. CRONOGRAMA FÍSICO-FINACEIRO 279
7.9. FONTES DE INVESTIMENTOS 281
8. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS SOLUÇÕES ADOTADAS 283
8.1. ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 283
8.2. ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA 291
8.3. ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA 292
8.4. CONCLUSÕES 295
9. REFERÊNCIAS 299

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Sistema de infiltração a ser implantando em novos loteamentos 182
Figura 2: Praça inundável em Rotterdam (Holanda) 183
Figura 3: Praça inundável em Rotterdam (Holanda) 183
Figura 4: Dispositivo de retenção temporária localizado no bairro Residencial Ferrarez em Votuporanga – SP..... 184
Figura 5: Praça Júlio Andreatta, Porto Alegre - RS 184
Figura 6: Macrozoneamento de Votuporanga 186
Figura 7: Sistema de reaproveitamento de água pluvial..... 189
Figura 8: Área de alagamento 16: Rua Oiapoc x Rua Pernambuco 193
Figura 9: Projeto de drenagem da Vila Carvalho..... 194
Figura 10: Obra de desassoreamento da Represa de Captação 196
Figura 11: Desassoreamento da Prainha dos Meninos, à jusante da Represa..... 196
Figura 12: Limpeza em trecho do Córrego Boa Vista..... 200
Figura 13: Limpeza em trecho do Córrego Boa Vista..... 200
Figura 14: Modelo de Usina de Triagem de Resíduos Recicláveis..... 250
Figura 15: Usina Móvel de Reciclagem de RCC 251

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Taxa de Crescimento da População (em % ao ano) no período de 1991-2019. 17
Tabela 2: Quadro de investimentos com as metas de conscientização social e ambiental 31
Tabela 3 – Propostas de adequações dos equipamentos do sistema de captação de água bruta 53
Tabela 4 – Propostas de alterações e substituições no Sistema Norte 58
Tabela 5 – Alterações e substituições dos equipamentos do Sistema Sul 60
Tabela 6 – Alterações e substituições dos equipamentos do Sistema Sudeste 62
Tabela 7 – Prognóstico do Sistema de Captação de Água Bruta – Represa Municipal 72
Tabela 8 – Prognóstico do Sistema Central - ETA 73
Tabela 9 – Prognóstico do Sistema Norte 73
Tabela 10 – Prognóstico do Sistema Sul 73
Tabela 11 – Prognóstico do Sistema Sudeste 74
Tabela 12 – Prognóstico do Sistema Oeste 74
Tabela 13 – Prognóstico da Rede de Abastecimento de Água 75
Tabela 14 – Prognóstico do Monitoramento dos Poços 76
Tabela 15 – Prognóstico dos Reservatórios de Água 76
Tabela 16 – Prognóstico dos Poços de Água 77
Tabela 17 – Prognóstico da Qualidade da Água 77
Tabela 18 – Prognóstico de Programas da SAEV Ambiental 78
Tabela 19 – Quadro de metas do sistema de abastecimento de água 78
Tabela 20 – Prognóstico 1 83
Tabela 21 – Prognóstico 2 84
Tabela 22 – Prognóstico 3 85
Tabela 23 – Prognóstico 4 86
Tabela 24 – Prognóstico 5 87
Tabela 25 – Prognóstico 6 88
Tabela 26 – Prognóstico 7 89
Tabela 27 – Prognóstico 8 90
Tabela 28 – Prognóstico 9 91
Tabela 29 – Prognóstico 10 92
Tabela 30 – Prognóstico 11 93
Tabela 31 – Prognóstico 12 94
Tabela 32 – Prognóstico 13 95
Tabela 33 – Prognóstico 14 96

Tabela 34 – Prognóstico 15 97
Tabela 35 – Prognóstico 16 98
Tabela 36 – Prognóstico 17 99
Tabela 37 – Prognóstico 18 100
Tabela 38 – Prognóstico 19 101
Tabela 39 – Prognóstico 20 102
Tabela 40 – Prognóstico 21 103
Tabela 41 – Prognóstico 22 104
Tabela 42 – Prognóstico 23 105
Tabela 43 – Cronograma Físico-Financeiro do Sistema de Abastecimento de Água 106
Tabela 44: Prognóstico da prestação dos serviços de esgotamento sanitário 111
Tabela 45: Prognóstico da regularização e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário 111
Tabela 46: Prognóstico das redes coletoras, coletores tronco, interceptores e emissários de esgotos 112
Tabela 47: Prognóstico das Travessias Aéreas e Subterrâneas 112
Tabela 48: Prognósticos das Estações Elevatórias de Esgoto Bruto. 113
Tabela 49: Prognóstico da Estação de Tratamento de Esgotos Antônio Aparecido Polidoro - ETE Votuporanga 116
Tabela 50: Prognóstico da Estação de Tratamento de Esgotos Antônio Fiorentino - Distrito de Simonsen 119
Tabela 51: Prognóstico da Estação Compacta de Tratamento de Esgotos Vila Carvalho .. 119
Tabela 52: Prognósticos do tratamento e disposição final dos resíduos gerados 120
Tabela 53: Prognóstico da qualidade da água tratada 120
Tabela 54: Prognóstico das soluções alternativas de esgoto sanitário 120
Tabela 55: Prognóstico do extravasamento e cargas poluidoras no sistema de esgotamento sanitário 122
Tabela 56: Prognóstico da avaliação da capacidade de atendimento 122
Tabela 57: Metas do Sistema de Esgotamento Sanitário. 124
Tabela 58: Cronograma físico financeiro referente às ações estruturantes e estruturais. ... 173
Tabela 59: Análise de cenários de geração de resíduos de 2020 a 2050 234
Tabela 60: Índice de reciclagem de resíduos secos provenientes de embalagens. 238
Tabela 61: Total de gastos com limpeza urbana e resíduos sólidos 242
Tabela 68: Previsão populacional do município de Votuporanga 283
Tabela 69: Previsão da população urbana do município de Votuporanga 284
Tabela 70: Consumo per capita anual (m³/hab) 284

Tabela 71: Relação entre consumo total e volume faturável de água 285
Tabela 72: Volume faturável de água 285
Tabela 73: Relação entre faturamento de esgoto e água 286
Tabela 74: Volume Faturável de Esgoto 286
Tabela 75: Resumo dos Investimentos e Despesas de exploração (DEX) dos sistemas coletivos de abastecimento de água e esgotamento sanitário 288
Tabela 76: Receitas e resultado operacional dos sistemas coletivos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. 290
Tabela 77: Resumo dos Investimentos e Despesas de exploração (DEX) dos sistemas de Drenagem Urbana. 291
Tabela 78: Resumo dos investimentos e despesas de exploração (DEX) de resíduos sólidos e limpeza urbana 294
Tabela 79: Resumo das receitas e despesas dos serviços de saneamento básico. 296

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Projeção da população urbana do município de Votuporanga, de 2020 a 2050... 18
Gráfico 2: Projeção da população urbana, de 2020 a 2050 233

SIGLAS E ABREVIAÇÕES

APP	Área de Preservação Permanente
CDHU	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CF	Constituição Federal
CMB	Conjunto Moto Bomba
CPOS	Companhia Paulista de Obras e Serviços
DAEE	Departamento de Água e Energia Elétrica
DMC	Distritos de Medição e Controle
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FINISA	Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ONG	Organização Não Governamental
PDP	Plano Diretor Participativo
PIB	Produto Interno Bruto
PLANCON	Plano de Contingência
PMISB	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNCP	Portal Nacional de Contratações Públicas
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
UC	Unidade Comercial

ANEXOS

ANEXO I PROPOSTAS E METAS DAS ÁREAS TÉCNICAS DO SANEAMENTO

ANEXO II MINUTA DE REGULAMENTO – CRIAÇÃO DE ÓRGÃO COLEGIADO

ANEXO III INSTRUMENTOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICIÊNCIA

1. CRITÉRIOS PARA DETERMINAÇÃO DE OBJETIVOS, METAS E AÇÕES

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um instrumento legal essencial para garantir a universalização e a qualidade dos serviços de saneamento. A presente etapa do PMSB define objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais, e limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos.

Tem-se como dever o estabelecimento de diretrizes objetivando a indicação de soluções para as problemáticas identificadas na etapa de levantamento diagnóstico e visando o direcionamento dos investimentos para um cenário pré-definido, sistematizando as metas a serem alcançadas. Além disso, aponta os programas e ações a serem empreendidos em cada segmento do saneamento básico.

Objetivos, metas e ações são determinadas com base em estudos e análises referenciais, sendo as principais a Lei Federal nº 11.445/2007 e a Lei Federal nº 10.026/2020. Para o correto entendimento deste trabalho, define-se objetivos, metas e ações como: 1) Objetivos: fornecem informações que descrevem o que se deseja alcançar a longo prazo, estabelecendo a direção e visão para um planejamento estratégico, fornecendo um propósito; 2) Metas: fornecem detalhadamente os resultados mensuráveis que ajudam a alcançar os objetivos, declaram especificidades e quantidades, estabelecendo prazos e incluindo medidores de progresso; 3) Ações: fornecem o descritivo de atividades práticas necessárias para que se atinja as metas, se tratando do nível operacional do planejamento, ou seja, são os esforços concretos e diários transformadores, estendidas em “como”, “o que”, “quando”, “por quem” e “onde” cada tarefa deve ser executada.

Neste material, serão estabelecidas metas que envolvem ações estruturantes e ações estruturais. As ações estruturantes são aquelas voltadas para a organização, planejamento e regulamentação, como a criação de políticas, programas de educação ambiental e o fortalecimento institucional. Já as ações estruturais referem-se a intervenções físicas e investimentos em infraestrutura, como a construção e melhoria de redes de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, e instalações de tratamento de resíduos. Essas distinções são essenciais para garantir uma abordagem holística e eficaz na resolução dos desafios do saneamento básico.

Para a avaliação das metas se faz necessário o uso de indicadores, que são métricas específicas utilizadas para medir o progresso e o sucesso na realização das metas estabelecidas. Fornecem dados quantitativos e qualitativos que ajudam a monitorar se as

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

metas estão sendo alcançadas de acordo com critérios definidos. Podem ser lidos como indicadores quantitativos, qualitativos, de resultado e de processos. São exemplos de indicadores quantitativos: medir a quantidade ou taxa de conclusão de projetos, medição de custos, ou outros que envolvam dados numéricos mensuráveis. São exemplos de indicadores qualitativos: satisfação quanto ao serviço atendido, qualidade do produto ou serviço, engajamento ou outros que envolvam dados perceptivos e subjetivos. São exemplos de indicadores de resultado: dados comparativos com períodos ou trabalhos anteriores e medição de aumento ou diminuição de dados numéricos. São exemplos de indicadores de processo: comparativos temporais ou proporcionais entre fatores envolvidos. Os indicadores devem atribuir clareza, relevância, mensuração, alcançabilidade e temporalidade para sua eficácia.

A temporalidade dessas metas será desmembrada em curto (4 anos), médio (4 a 8 anos) e longo prazo (8 a 20 anos), onde se entende sua caracterização como: Curto prazo é estabelecido para metas e ações com foco em necessidades urgentes com foco em resultados rápidos e ações imediatas; Médio prazo é estabelecido para metas e ações possíveis em um período intermediário, onde se entende ser possível aguardar o período de transição com flexibilidade, possuindo uma margem maior para ajustes e reavaliações, aplicada a necessidades com impacto moderado; Longo prazo é estabelecido por metas e ações possíveis em um período estendido, geralmente envolvem iniciativas complexas e adaptabilidade, sendo revistas e reajustadas periodicamente.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

2. ELABORAÇÃO DOS CENÁRIOS DE EVOLUÇÃO

Segundo Marcial e Grumbach (2008, citado por PMISB-Penápolis, 2020), temos três cenários denominados como: possíveis, abrangendo qualquer situação que possa ser concebida pela mente humana; realizáveis, quando tem-se a chance de ocorrer, levando em consideração as condições futuras; e os desejáveis, que podem fazer parte do conjunto de cenários possíveis, mas não necessariamente são viáveis.

Estes cenários devem buscar a plena satisfação das expectativas da população de Votuporanga, seguindo as boas práticas da administração pública e as diretrizes de universalidade, equidade, qualidade dos serviços, acesso, integralidade, participação e controle social e intersetorialidade (MARCIAL, GRUMBACH, 2008, citado por PMISB-Penápolis, 2020). Belonni et al (2003, citado por PMISB-Penápolis, 2020) inclui ainda as diretrizes de efetividade, eficácia e eficiência como critérios para avaliação de políticas.

Os cenários de projeção possíveis serão ainda especificamente elucidados nos tópicos de abordagem dos quatro eixos das áreas técnicas de saneamento básico.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

2.1. CENÁRIO DE PROJEÇÃO INERCIAL OU TENDENCIAL

O cenário de projeção inercial ou tendencial refere-se a uma projeção que assume que as tendências atuais ou passadas vão continuar no futuro sem mudanças significativas nas condições ou fatores externos. Se descreve baseada em tendências históricas ou em uma ausência de mudanças significativas nas condições atuais. Sua utilidade se volta para a tomada de decisões de curto e médio prazo, mas devem ser complementadas por análises que considerem possíveis mudanças e intervenções para criar cenários mais robustos e adaptativos.

Voltando-se para a realidade de Votuporanga, este cenário é baseado nas previsões de crescimento populacional da Fundação SEADE, que pode ser observada no Gráfico 1, considerando um crescimento econômico limitado. Esta projeção leva em conta as tendências dos últimos censos, refletindo padrões históricos de natalidade, mortalidade e migração.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

2.2. CENÁRIO DE PROJEÇÃO DINÂMICA OU PROSPECTIVO – SITUAÇÃO POSSÍVEL

O cenário de projeção dinâmica ou prospectivo refere-se a uma projeção que considera mudanças e ajustes a longo prazo, não assumindo condições atuais ou históricas estáticas, mas sim variáveis. Busca antecipar e explorar diferentes possibilidades futuras com base em tendências emergentes, incertezas e eventos disruptivos potenciais. São frequentemente utilizados para explorar futuros alternativos e ajudar na tomada de decisão estratégica.

Para explorar uma possível evolução futura do saneamento básico em Votuporanga, com base nas conquistas atuais e nas potenciais mudanças nas políticas públicas, podemos considerar os seguintes pontos: expansão da capacidade de abastecimento de água; melhoria na qualidade da água; eficiência e sustentabilidade no tratamento de esgoto; gestão integrada de resíduos sólidos; fortalecimento da governança e parcerias intersetoriais; e inovação e adaptação às mudanças climáticas.

Para a Expansão da Capacidade de Abastecimento de Água, deve-se continuar investindo na infraestrutura de captação e tratamento, como a adição de novos poços profundos, para garantir segurança hídrica a longo prazo. Implementar tecnologias avançadas de monitoramento e gestão para otimizar o uso de recursos hídricos e reduzir ainda mais as perdas de água.

A Melhoria na Qualidade da Água visa o reforço de programas de manutenção e atualização dos sistemas de distribuição para assegurar a alta qualidade da água fornecida à população e explorar tecnologias emergentes para o tratamento avançado de água, alinhando-se com padrões ambientais rigorosos.

A Eficiência e Sustentabilidade no Tratamento de Esgoto visa o investimento em inovações que possam aumentar a eficiência, visando ainda a promoção de práticas de reuso de água tratada, contribuindo para a conservação dos recursos hídricos e a sustentabilidade ambiental.

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve expandir programas de coleta seletiva e educar a população sobre a importância da separação correta de resíduos. Ainda, implementar políticas para a redução da geração de resíduos e promoção do reaproveitamento de materiais, alinhando-se com metas de desenvolvimento sustentável.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Quanto ao Fortalecimento da Governança e parcerias intersetoriais, é um ponto que visa estabelecer parcerias estratégicas com outros setores, como saúde, educação ambiental e desenvolvimento urbano, para promover políticas integradas de saneamento. Busca ainda reforçar a coordenação entre diferentes níveis de governo e entidades locais para garantir a eficácia das intervenções e a utilização eficiente de recursos públicos.

Por fim, para a Inovação e Adaptação às Mudanças Climáticas, é necessário incorporar planos de adaptação às mudanças climáticas nos projetos de infraestrutura de saneamento, considerando cenários futuros de disponibilidade hídrica e impactos ambientais. Apoiar pesquisa e desenvolvimento de tecnologias Verdes para mitigar os efeitos das mudanças climáticas no sistema de saneamento.

Essas intervenções podem não apenas consolidar a posição de Votuporanga como referência regional, como prepara-la para enfrentar desafios futuros e melhorar continuamente a qualidade de vida de seus habitantes.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

2.3. CENÁRIO DE PROJEÇÃO DESEJÁVEL

O cenário de projeção desejável é uma previsão que incorpora metas e objetivos específicos para o futuro, baseando-se em políticas e intervenções planejadas para alcançar um estado ideal ou melhorado. Ao contrário das projeções inerciais ou tendenciais, que simplesmente extrapolam as tendências atuais, uma projeção desejável visa criar um futuro que atende aos padrões e objetivos definidos por planejadores e interessados, como cidadãos, instituições públicas e privadas.

Caracteriza-se por objetivos e metas claros, como a melhoria da qualidade de vida, aumento da sustentabilidade ambiental e redução das desigualdades sociais. Ele inclui intervenções planejadas, abrangendo ações, políticas e investimentos necessários, como desenvolvimento de infraestrutura e programas sociais. Além disso, realiza uma análise de impacto social, econômica e ambiental, para garantir que as ações propostas tenham efeitos positivos na prestação dos serviços de saneamento básico no município. Este, estabelece mecanismos de monitoramento e avaliação, com indicadores e revisões periódicas, para acompanhar o progresso e ajustar as estratégias conforme necessário, assegurando a continuidade rumo a objetivos desejados.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

2.4. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO E DA OCUPAÇÃO URBANA

Se faz necessário o estudo da projeção urbana para um efetivo planejamento de políticas públicas, pois permite antecipar as necessidades futuras da população em termos de infraestrutura, serviços e recursos. Com base em projeções demográficas e urbanísticas, a gestão pública pode desenvolver planos mais eficazes e sustentáveis, garantindo que o crescimento urbano ocorra de maneira ordenada e equilibrada.

Ao analisar tendências de crescimento populacional, ocupação do solo e desenvolvimento socioeconômico, é possível identificar áreas que necessitarão de investimentos em saneamento básico e meio ambiente no município. Além disso, projeções ajudam a prevenir problemas como a urbanização desordenada, a carência dos serviços essenciais, o subdimensionamento da infraestrutura urbana e a degradação ambiental.

O planejamento baseado em projeções urbanas também facilita a alocação de recursos de maneira mais eficiente, promovendo a equidade no acesso aos serviços públicos e melhorando a qualidade de vida dos cidadãos. Em resumo, trata-se de uma ferramenta indispensável para a formulação de políticas públicas que visam a construção de cidades mais sustentáveis e inclusivas.

O Plano Diretor Participativo (PDP, 2019, p.33) analisou o processo de urbanização da malha urbana de Votuporanga e evidenciou seu ritmo acelerado entre 1991 e 2000, com declínio do crescimento até 2019 e apresentando o fenômeno de êxodo rural. Apesar do declínio, o crescimento populacional se manteve positivo, porém, quando em comparativo com anos percebe-se que a tendência diminui gradualmente. A Tabela 1 apresenta a taxa de crescimento da população na Região Administrativa de São José do Rio Preto, no período de 1991 a 2019.

Tabela 1: Taxa de Crescimento da População (em % ao ano) no período de 1991-2019.

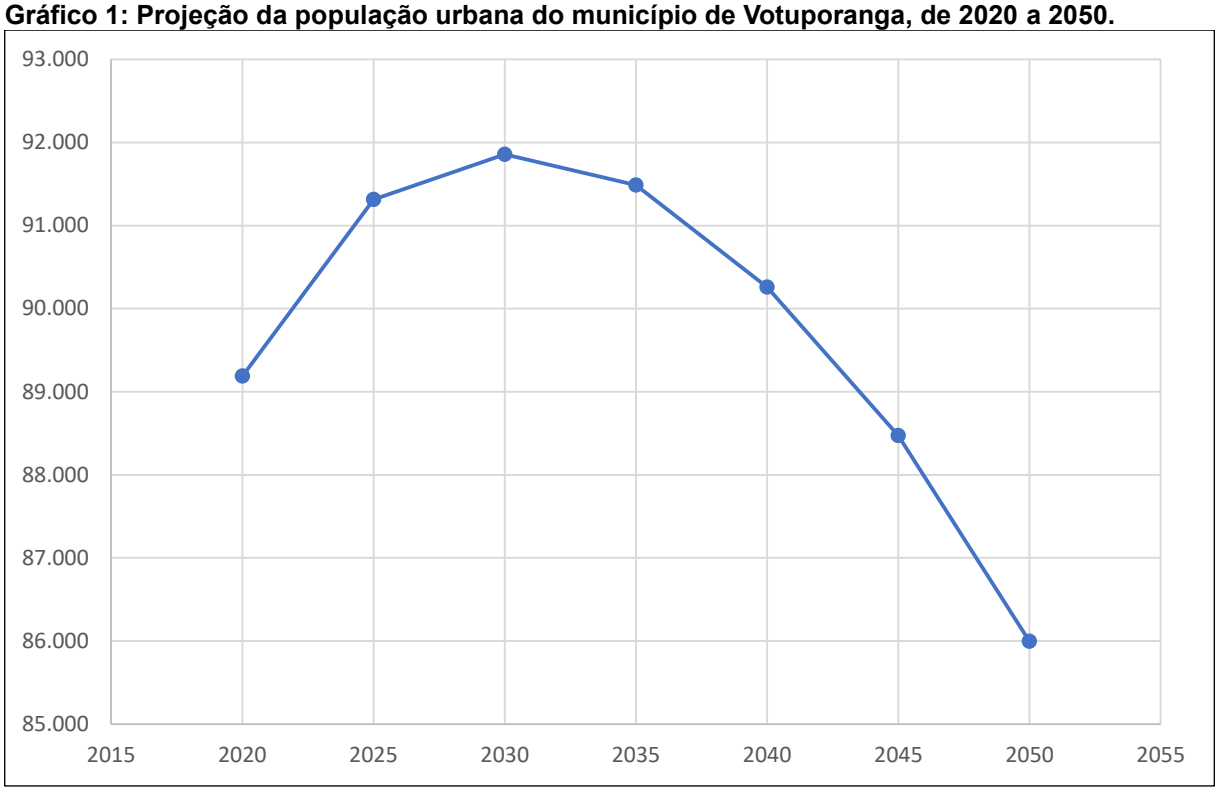
REGIÃO ADMINISTRATIVA	1991-2000	2000-2010	2010-2019
São José do Rio Preto	1,59	1,02	0,67

Fonte: Adaptado de SEADE, 2019.

Complementar a essa informação, a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE, 2020) dispõe a projeção populacional de 2020 a 2050, conforme Gráfico 1.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Gráfico 1: Projeção da população urbana do município de Votuporanga, de 2020 a 2050.



Fonte: Adaptado de SEADE, 2024.

Apesar das projeções da Fundação SEADE indicarem uma tendência de queda no crescimento populacional urbano de Votuporanga, o município tem observado um aumento significativo no número de unidades habitacionais, impulsionado pela execução de diversos loteamentos. Entre os principais empreendimentos estão o Parque Residencial Ferrarez, Parque Esplanada (nova Pacaembu), Morada do Sol, Parque Residencial Figueira e Jardim Vivendas, entre outros. Esses novos loteamentos estão expandindo a oferta de moradias e modificando a paisagem urbana, sugerindo que, embora o ritmo de crescimento populacional esteja diminuindo, a demanda por novas residências e a expansão territorial da cidade continuam em alta. Isso pode refletir um movimento interno de realocação e uma busca por melhores condições habitacionais, influenciando a dinâmica urbana e os investimentos em infraestrutura e serviços públicos.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

2.5. PROGNÓSTICOS DA TENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO

O desenvolvimento socioeconômico de uma região é um processo dinâmico e complexo que envolve a interação de diversos fatores, como crescimento populacional, urbanização, evolução econômica e mudanças sociais. Para formular políticas públicas eficazes e promover um desenvolvimento sustentável, é essencial realizar prognósticos que antecipem as tendências futuras dessas variáveis.

A análise dos prognósticos da tendência de desenvolvimento socioeconômico permite identificar oportunidades e desafios, orientar investimentos e planejar ações estratégicas que atendam às necessidades da população. Esses estudos são fundamentais para garantir que o progresso econômico se traduze em melhorias concretas na qualidade de vida, inclusão social e preservação ambiental.

2.5.1. POPULAÇÃO

Conforme o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) a população de Votuporanga é de 96.634 pessoas. Sua densidade demográfica indica 229,70 de habitante por quilômetro quadrado. Essa densidade é indicativa da distribuição da população em relação à extensão territorial existente, deixando Votuporanga na posição 80 se comparada a outros municípios do estado de São Paulo.

O DATASUS apresentou um índice de 96.106 pessoas para a população residente do município no período de 2021. Para dados mais atuais, segundo informa a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE, 2023), Votuporanga dispõe de uma população de 97.487 habitantes, que também nos apresenta ainda a evolução da população votuporanguense de 2000 a 2023.

Segundo a plataforma Caravela (s.d.), há trinta anos o município tinha sua população estimada em 66,2 mil pessoas, revelando um aumento de 46,1% até então, o que faz com que a cidade apresente o segundo maior crescimento populacional da região. A população total do município cresceu 5% nos últimos cinco anos.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

O prognóstico de população e domicílios para Votuporanga prevê um atendimento de 100% da população urbana de 2025 a 2045.

2.5.2. HABITAÇÃO (MORADIA)

Deve-se considerar como as condições de moradia podem influenciar o acesso e a qualidade dos serviços de saneamento. Segundo a ONG Habitat para a Humanidade Brasil (s.d.), ausência de habitação adequada afeta diretamente a saúde das pessoas, pois o acesso a água limpa, higiene e saneamento básico é crucial para prevenir doenças. A falta de infraestrutura adequada pode impedir práticas de higiene essenciais, como lavar as mãos regularmente, o que aumenta a vulnerabilidade a diversas infecções. Além disso, sem condições apropriadas de moradia, é mais difícil controlar a disseminação de doenças transmitidas pela água, alimentos ou pelo contato com superfícies contaminadas, comprometendo a saúde pública e o bem-estar da comunidade.

Outro ponto a se considerar é a transição demográfica e a demanda por moradias. A transição demográfica refere-se às mudanças nas taxas de natalidade e mortalidade de uma população ao longo do tempo, geralmente passando de altos níveis de ambos para baixos níveis. Este processo impacta diretamente a demanda por moradias, uma vez que altera a estrutura etária e o tamanho das famílias. A urbanização frequente associada à transição demográfica, leva a uma crescente necessidade de habitações urbanas, podendo resultar em desafios adicionais, como evitar a formação de favelas e garantir que o crescimento urbano ocorra de maneira sustentável e planejada.

2.5.3. SISTEMA TERRITORIAL URBANO

O sistema territorial urbano de um município é composto pela organização espacial de suas áreas urbanas e rurais, incluindo a distribuição da população, a infraestrutura existente e a ocupação do solo. Essa organização espacial serve de base para a definição e implementação de políticas de saneamento básico, pois influencia diretamente a eficiência e a abrangência dos serviços prestados.

Segundo Verdelho e Cucato (2021), o caso de Votuporanga, no Oeste Paulista, ilustra a importância da organização espacial do saneamento básico. Durante o século XX, a cidade sofreu queda na densidade demográfica e expansão urbana acelerada, gerando vazios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

urbanos e dispersão. Esse fenômeno, comum em cidades menores, resulta de ações inadequadas de planejamento urbano pelo poder público, favorecendo agentes privados e desordenando o território. Para melhorar a prestação de serviços de saneamento, se faz necessário alinhar políticas com o Estatuto da Cidade, regular a influência do mercado e promover a ocupação planejada de áreas vazias, evitando a expansão desordenada.

A organização espacial do município desempenha um papel fundamental na definição das estratégias e ações necessárias para a prestação eficiente de serviços de saneamento básico. Um entendimento profundo da distribuição populacional, do uso do solo e da infraestrutura existente permite o desenvolvimento de um Plano Municipal de Saneamento Básico que atenda às necessidades da população de forma equitativa e sustentável, promovendo a saúde pública e a qualidade ambiental.

Em Votuporanga, a regulamentação do Zoneamento, o Parcelamento, o Uso e a Ocupação do Solo. É estabelecida através da Lei Complementar 461/2021. O Plano Diretor é o principal instrumento legal que orienta o desenvolvimento urbano, definindo diretrizes para o crescimento ordenado da cidade e a organização do uso do solo. Ele estabelece zonas de uso urbano, rural e áreas de preservação, determinando as normas para construção, loteamento e ocupação das diferentes áreas.

2.5.4. DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

O município de Votuporanga possui uma população estimada em 96.654 habitantes e conta com 27,8 mil empregos formais. Seu Produto Interno Bruto (PIB) é de R$3,9 bilhões, resultando em um PIB per capita de R$ 40,2 mil (SEADE, 2022).

Segundo a plataforma Caravela (s.d.), durante o período de 2006 a 2021 o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) de nossa cidade se destacou como o mais robusto da região. Nos últimos dez anos, testemunhou-se um crescimento nominal de 154% no nível de atividade econômica local. Além disso, nos últimos cinco anos, essa taxa manteve-se substancial, registrando um aumento de 49,4%. Esses números refletem, além de um crescimento significativo, uma tendência de desenvolvimento econômico consistente em nossa comunidade.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Ainda segundo o Caravela (s.d.), Votuporanga é um importante município de sua região e conhecido pela constância nas vendas anuais e pelo alto potencial de consumo. O setor econômico de Votuporanga é impulsionado principalmente pelo comércio, serviços de alojamento e alimentação, que juntos empregam 38% da força de trabalho local. Os supermercados, lojas de variedades e clínicas médicas são os principais empregadores, totalizando 3,8 mil trabalhadores. A cidade abriga 64 tipos diferentes de comércio, o que demonstra uma alta diversidade nesse setor. Além disso, os serviços também são diversos, abrangendo empresas de vários segmentos. Essa diversificação aumenta a competitividade no mercado local, tornando-o mais dinâmico e estimulando o crescimento econômico da região.

Quanto à abertura de empresas e geração de empregos, de janeiro a abril de 2024, Votuporanga registrou 5,7 mil contratações e 4,6 mil demissões, resultando em um saldo positivo de 1.140 novos empregos, superando o desempenho do ano anterior, sendo esse o melhor resultado já alcançado na região, indicando um crescimento significativo na geração de empregos e impulsionando o desenvolvimento econômico local. Até maio de 2024, surgiu no município 212 novos empreendimentos, sendo 34 deles operando no ambiente online. No mês de junho de 2024, 39 novas empresas foram estabelecidas na cidade, com 9 delas optando pelo comércio eletrônico. Apesar de ligeiramente inferior ao mês anterior, em 2023, o registro total de novas empresas foi de 476. Na região, houve um crescimento significativo, totalizando 3,6 mil novos empreendimentos, com destaque para São José do Rio Preto, Catanduva, Votuporanga, Fernandópolis e Mirassol, que juntas contribuíram com 72,5% desse número (Caravela, s.d.).

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

2.6. CENÁRIOS ELABORADOS PARA O SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO

Trata-se da abordagem da construção de diferentes cenários para o sistema de saneamento básico de Votuporanga, com o objetivo de planejar estratégias e ações que garantam a eficiência e sustentabilidade dos serviços. Os cenários elaborados consideram diversas variáveis e projeções futuras, permitindo a criação de planos que respondam adequadamente às necessidades da população.

Esses cenários, previamente elencados nos tópicos 2.1 CENÁRIO DE PROJEÇÃO INERCIAL OU TENDENCIAL, 2.2 CENÁRIO DE PROJEÇÃO DINÂMICA OU PROSPECTIVO – SITUAÇÃO POSSÍVEL e 2.3 CENÁRIO DE PROJEÇÃO DESEJÁVEL, baseiam uma análise comparativa a qual permite aos gestores a tomada de decisões, alocação de recursos de modo eficiente e o desenvolvimento das políticas que promovam o bem-estar da comunidade e a preservação do meio ambiente.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

2.7. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO

Sendo o saneamento básico um direito social essencial, ligado à dignidade humana e à função social da propriedade, com o dever de garantir acesso a água, esgoto, manejo de resíduos e drenagem urbana, crucial para a saúde pública, é dever mantê-lo alinhado aos princípios constitucionais e federais, promovendo equidade, universalidade e eficiência nos serviços.

2.7.1. PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS E FEDERAIS

A Constituição Federal (CF) de 1988 e legislações correlatas estabelecem a base jurídica para garantir direitos fundamentais, proteção ambiental e qualidade de vida. Em seu art. 1º, a CF (1988) fundamenta a importância de garantir acesso ao saneamento básico como direito fundamental (inciso III). Em seu art. 5º, a CF (1988) estabelece a igualdade perante a lei para todos os cidadãos, assegura o direito de propriedade com função social, permitindo ações populares para proteger o patrimônio público e ambiental. Em complemento, o art. 6º reconhece os direitos sociais, competindo à União instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, onde se inclui o saneamento básico.

É atribuído à União, Estados, Distrito Federal e Municípios competências para cuidar da saúde pública, proteger o meio ambiente, promover habitação e saneamento básico, e legislar sobre assuntos locais, visando ao ordenamento territorial e ao bem-estar urbano conforme políticas de desenvolvimento municipal. Em seu Art. 23, atribui competências comuns à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, para cuidar da saúde pública e proteger o meio ambiente, o que inclui a promoção de políticas de saneamento básico. Essa divisão de responsabilidades permite que cada ente federativo adapte as políticas de acordo com as necessidades locais e regionais, promovendo a descentralização e a adequação das ações de saneamento às realidades específicas de cada município.

A Lei nº 11.445/ 2007, em suma, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, define a universalização do acesso como um dos principais objetivos (art. 2º), aborda a necessidade de prestação regionalizada dos serviços (art. 9º) e a elaboração obrigatória de planos de saneamento (art. 19).

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

A Lei nº 14.026/2020, em suma, atualiza o marco legal do saneamento básico (art. 1º) e dispõe sobre a regionalização e a cooperação entre os entes federados para a prestação dos serviços de saneamento.

A Lei nº 12.305/2010, em suma, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece seus princípios (art. 6º) e define os objetivos, incluindo a redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada (art. 7º).

Em síntese, as disposições constitucionais e legislações pertinentes estabelecem um arcabouço robusto para promover o acesso universal ao saneamento básico e garantir direitos fundamentais, proteção ambiental e qualidade de vida no Brasil.

2.7.2. PRINCÍPIOS ESTADUAIS

No contexto dos princípios estaduais, a água é reconhecida como um recurso público vital, de importância econômica, social e ecológica. Todos os aspectos do ciclo hidrológico, incluindo as fases atmosférica, superficial e subterrânea, são considerados. A unidade fundamental para a gestão dos recursos hídricos é a bacia ou região hidrográfica, como exemplificado pelo Plano de Saneamento de Santos-SP (2021) refletindo a abordagem integrada necessária para garantir o uso sustentável e equitativo da água.

No Estado de São Paulo, a regulamentação dos resíduos sólidos é realizada principalmente pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo (SEMIL), por meio da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). A SEMIL, desempenha um papel importante na formulação de políticas e na gestão ambiental do estado, incluindo a área de resíduos sólidos. A CETESB também desempenha um papel fundamenta, sendo a responsável pelo licenciamento ambiental e fiscalização de atividades que geram resíduos.

A Lei Estadual n° 12.300/2006 estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos, definindo diretrizes e instrumentos para a gestão adequada dos resíduos no âmbito estadual. Visa à promoção da redução na geração de resíduos, estímulo à reutilização e reciclagem, além de regulamentar a disposição final ambientalmente adequada, contribuindo para a preservação ambiental e saúde pública.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

O Decreto Estadual n° 54.645/2009 regulamenta a Política Estadual de Resíduos Sólidos em São Paulo. Define diretrizes para a gestão, tratamento, disposição final e controle ambiental dos resíduos sólidos no estado, visando à proteção ambiental e à promoção da sustentabilidade na gestão dos resíduos.

O Decreto Estadual nº 8.468/1976 e suas alterações regulamentam medidas para a prevenção e controle da poluição ambiental em São Paulo. Estabelecem diretrizes, normas e procedimentos para reduzir os impactos da poluição nos recursos naturais e na saúde pública, promovendo a preservação e qualidade do meio ambiente no estado.

2.7.3. PRINCÍPIOS MUNICIPAIS

Para a efetivação das políticas de saneamento básico no âmbito municipal, é fundamental considerar a legislação municipal pertinente. O órgão responsável pela coleta, manejo, transporte e disposição final dos resíduos sólidos é a Superintendência de Água e Esgotos de Votuporanga, SAEV Ambiental e, além das normas Federais e Estaduais, devem seguir as leis Municipais e o decreto vigente:

Decreto nº 16 423, de 29 de novembro de 2023: Institui e aprova o Regulamento dos Sistemas Tarifário e Técnico dos Serviços prestados pela Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga – SAEV Ambiental;

Lei Complementar nº 461/2021: Plano Diretor Participativo do Município de Votuporanga;

Lei nº 6428, de 30 de julho de 2019: Institui a Revisão do Plano de Saneamento Básico de Votuporanga, e dá outras providências;

Lei nº 5498, de 01 de outubro de 2014: Institui o PROGRAMA DISQUE-ECOTUDO e dá outras providências;

Lei Complementar nº 269/2014: Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);

Decreto nº 5.542/2015: Regulamenta o PMGIRS e estabelece normas para a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos;

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Lei Municipal nº 5.344/2014: Dispõe sobre a Política Municipal de Reciclagem e Compostagem e incentiva a prática da reciclagem e compostagem no município.

Decreto nº 5.412/2014: Regulamenta a Lei nº 5.344/2014 e estabelece normas para o incentivo à reciclagem e compostagem.

Lei Municipal nº 5.274/2013: Dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil e dá outras providências;

Decreto nº 5.322/2013: Regulamenta a Lei nº 5.274/2013 e estabelece normas para a gestão dos resíduos da construção civil.

Decreto nº 8868, de 09 de outubro de 2013 – Regulamenta a Lei 4655 (COMDEMA e FUMDEMA) e dá outras providências;

Lei nº 5167, de 29 de agosto de 2012: Institui o Plano de Saneamento Básico de Votuporanga e dá outras providências;

Lei nº 4987, de 13 de setembro de 2011: Institui e normatiza o Sistema de Poda de árvores no Município;

Lei Municipal nº 4.915/2011: Institui a coleta seletiva no município e define responsabilidades para os geradores, catadores e poder público;

Decreto nº 4.952/2011: Regulamenta a coleta seletiva e estabelece normas para a operação do sistema;

Diretriz 001/2010 – diretrizes técnicas para implantação de aterro sanitário no município de Votuporanga;

Diretriz 002/2010 – diretrizes técnicas para instalação de empresa especializada em coleta e transporte de resíduos da construção civil no município de Votuporanga-SP;

Lei nº 4669, de 23 de setembro de 2009: Dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências;

Decreto nº 4.714/2009: Regulamenta a Lei nº 4.642/2009 e estabelece normas para a limpeza urbana;

Lei nº 2992, de 06 de novembro de 1997: Dispõe sobre os serviços de coleta de entulho e dá outras providências;

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Lei nº 1774, de 02 de maio de 1980: Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA;

Lei complementar 013 de 1977 – dispõe sobre a instituição do novo código de obras do município e dá outras providências – e suas alterações.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

2.8. PLANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil (PLANCON, Decreto nº 15899/2023), é um documento que define as medidas a serem tomadas em situações de emergências e desastres naturais. Ele é criado com base em cenários específicos de desastres e organiza as etapas de preparação e resposta. O seu principal objetivo é planejar a resposta a esses eventos extremos, estabelecendo procedimentos e decisões a serem seguidos durante a normalidade (Decreto nº 15899, de 29 de junho de 2023).

Ainda segundo o Decreto nº 15889 (2023-2025), durante a fase de resposta, o PLANCON é ativado e implementado conforme o planejamento prévio, sendo ajustado conforme as necessidades encontradas durante a operação. Ele serve como uma ferramenta de gestão de riscos, preparando o município para lidar com emergências causadas por diferentes tipos de vulnerabilidades, como desastres naturais (geológicos, hidrológicos e climáticos) e tecnológicos (como acidentes relacionados ao transporte de produtos perigosos).

O Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil de Votuporanga estabelece os procedimentos a serem seguidos pelos órgãos envolvidas na resposta a emergências e desastres naturais. Ele recomenda e padroniza aspectos como monitoramento, alerta, alarme e resposta, incluindo medidas de socorro, com o intuito de minimizar os danos materiais, humanos e ambientais, além dos prejuízos sociais e econômicos decorrentes desses eventos (Decreto nº 15889, 2023-2025).

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

2.9. MARCO INICIAL DO PLANO DE METAS

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Votuporanga (2011) e seu planejamento tem como marco inicial o ano de 2011 e seu planejamento se estende até 2031. Considerando que a vigência do Plano se inicia após a sua aprovação mediante decreto municipal, originalmente prevê-se revisões do PMSB a cada quatro anos. No entanto, viu-se a necessidade de não prosseguir com as revisões periódicas, ao qual ficou determinado a realização de novo plano com novo marco, dada a necessidade de atualizações abrangentes e significativas. Assim, a nova revisão prevista é substituída pelo presente estudo.

O presente Plano Municipal de Saneamento Básico é imprescindível para assegurar que as metas e estratégias estejam em consonância com as demandas atuais e futuras do município. A atualização prevista para 2024 permite a incorporação de avanços tecnológicos, mudanças demográficas, novas regulamentações e as lições aprendidas desde a implementação do plano original supracitado.

Se faz necessário que o PMSB permaneça um documento dinâmico, apto a se adaptar a novas realidades e desafios, garantindo assim a eficácia das ações de saneamento básico e a melhoria contínua da qualidade de vida da população. A participação ativa da comunidade e das partes interessadas durante o processo de revisão é igualmente vital para a legitimação e o êxito das medidas propostas.

Nos itens subsequentes, serão delineadas as metas para os serviços específicos, considerando os seguintes prazos:

Curto prazo: até 4 anos (2025 a 2029);

Médio prazo: de 4 a 8 anos (2029 a 2037);

Longo prazo: de 8 anos o horizonte do plano (2037 a 2045)

2.9.1. AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO SOCIAL E AMBIENTAL

Ações de conscientização são iniciativas voltadas para informar, educar e sensibilizar a população sobre práticas e comportamentos que promovam o bem-estar coletivo, a preservação do meio ambiente e a melhoria dos serviços públicos. Essas ações são

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

fundamentais para garantir que a comunidade compreenda a importância de temas como o uso consciente da água, a correta destinação dos resíduos, a preservação das margens dos córregos, entre outros.

A conscientização desempenha relevante papel na mudança de hábitos e na formação de uma cultura de responsabilidade social e ambiental. Uma população bem informada pode colaborar de maneira mais eficaz com as políticas públicas, adotar práticas sustentáveis em seu dia a dia e exigir melhorias onde elas são necessárias. Além disso, ações de conscientização ajudam a criar um ambiente de diálogo entre o poder público e a comunidade.

Com isso, cada área técnica é responsável pelo desenvolvimento e implementação de ações de conscientização, alinhadas aos objetivos específicos de cada setor. O presente tópico concentra todas essas iniciativas, assegurando que as campanhas educativas sejam planejadas e executadas de forma coordenada e eficaz, abrangendo todos os aspectos abordados na pesquisa pública e nos estudos técnicos.

Para as ações de conscientização social e ambiental prevê-se o investimento anual de 0,05% ao ano e acompanharão o Plano Anual de Contratações da Autarquia.

A Tabela 2 apresenta a previsão dos investimentos destinados às metas de conscientização social e ambiental ano a ano.

Tabela 2: Quadro de investimentos com as metas de conscientização social e ambiental

CONSCIENTIZAÇÃO SOCIAL E AMBIENTAL - INVESTIMENTOS		
	CURTO PRAZO	
ANO	PERCENTUAL INVESTIDO	VALOR INVESTIDO
2025	0,05%	R$ 300.786,26
2026	0,05%	R$ 301.438,64
2027	0,05%	R$ 302.094,08
2028	0,05%	R$ 302.749,56
	MÉDIO PRAZO	
ANO	PERCENTUAL INVESTIDO	VALOR INVESTIDO
2029	0,05%	R$ 303.405,01
2030	0,05%	R$ 304.063,56
2031	0,05%	R$ 304.725,22
2032	0,05%	R$ 305.386,83
2033	0,05%	R$ 306.048,49
2034	0,05%	R$ 306.713,21
2035	0,05%	R$ 307.377,94
2036	0,05%	R$ 308.048,87
	LONGO PRAZO	
ANO	PERCENTUAL INVESTIDO	VALOR INVESTIDO
2037	0,05%	R$308.716,66
2038	0,05%	R$309.387,60

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

2039	0,05%	R$310.058,49
2040	0,05%	R$310.732,50
2041	0,05%	R$311.208,66
2042	0,05%	R$310.179,08
2043	0,05%	R$309.149,54
2044	0,05%	R$308.126,13
2045	0,05%	307.102,76

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

2.9.1.1. DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES

As atividades pertencentes às metas de conscientização ambiental são desenvolvidas anualmente, ajustando-se conforme a demanda e as necessidades identificadas a cada período. Dessa forma, não é possível prever com exatidão as ações específicas para os próximos 20 anos, considerando que novos desafios e oportunidades podem surgir ao longo do tempo.

Os recursos financeiros para a execução de atividades necessárias estão previstos na , garantindo o suporte necessário para as ações planejadas. Contudo, esses valores e ações podem ser revisados conforme necessidade, assegurando percentual mínimo a ser investido, assegurando ainda a flexibilidade na gestão e na implementação das campanhas educativas.

2.9.2. FONTES DE INVESTIMENTO

Fontes de investimento fazem referência aos recursos financeiros utilizados para financiar projetos e iniciativas, especialmente aqueles voltados para melhorias em infraestrutura, serviços públicos e desenvolvimento social. Esses recursos podem vir de diversas origens, com suas características específicas, vantagens e limitações. A seguir, serão discutidas as definições e classificações destes.

2.9.2.1. RECURSOS PRÓPRIOS

Estes se referem aos fundos e receitas gerados internamente pela Autarquia, sem depender de financiamentos externos, empréstimos ou subsídios governamentais. No contexto de uma autarquia pública, esses recursos podem incluir taxas cobradas pelos serviços prestados.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

A utilização dos recursos próprios permite o investimento em melhorias, manutenções e expansão dos serviços sem depender exclusivamente de fontes externas. Isso também confere maior autonomia para a execução de projetos e a implementação de ações planejadas, uma vez que a organização tem controle direto sobre a alocação desses recursos.

O presente tópico, através do ANEXO I, aborda e agrupa as metas que compartilham da mesma fonte de investimento entre as diferentes áreas técnicas, promovendo uma abordagem integrada. Ao alinhar ações que utilizam recursos financeiros comuns, será possível otimizar o uso dos investimentos, garantindo que as metas estabelecidas sejam alcançadas de maneira mais eficiente e coordenada.

2.9.2.2. RECURSOS GOVERNAMENTAIS

Entre as principais fontes de investimento estão os orçamentos governamentais, que incluem recursos alocados por municípios, estados e pelo governo federal para a execução de obras e serviços essenciais. Estes, geralmente derivam de impostos, taxas e contribuições, e sua aplicação é planejada com base nas prioridades estabelecidas pelos gestores públicos.

Atualmente, a Autarquia conta com projetos cadastrados no FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos), um fundo criado pelo Governo do Estado de São Paulo, administrado pelo Comitê das Bacias Hidrográficas que disponibiliza recursos para municípios, entidades e organizações que desenvolvem projetos relacionados ao gerenciamento dos recursos hídricos.

2.9.2.3. OPERAÇÕES DE CRÉDITO

Por fim, podemos abordar as fontes de investimentos provenientes de recursos financiados do governo. Operações de crédito e recursos financiados pelo governo são mecanismos importantes para viabilizar projetos de grande porte, especialmente na área do saneamento. Esses recursos podem ser obtidos por meio de empréstimos, financiamentos ou subsídios concedidos por entidades governamentais, por exemplo.

Atualmente, a Autarquia possui a fonte de investimentos proveniente do FINISA (Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento), que se trata de uma linha de crédito oferecida pelo Governo Federal, através da Caixa Econômica Federal, destinada a apoiar projetos de infraestrutura e saneamento básico em municípios e estados.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

3. CONTROLE SOCIAL

O Controle Social é o processo de participação da população, de modo ativo, na formulação, execução e fiscalização das políticas públicas, especialmente no que diz respeito à transparência, à gestão de recursos e à qualidade dos serviços prestados.

No contexto do saneamento básico, o controle social garante que os cidadãos possam acompanhar de perto as ações de governo, exigir melhorias e contribuir com sugestões para o aprimoramento dos serviços. Ele poderá se dar por meio de conselhos, audiências públicas, consultas e mecanismos de participação direta que permitem que a sociedade tenha voz e influência nas decisões que afetam sua qualidade de vida.

Para o município de Votuporanga, é proposto que o controle social seja exercido através de:

3.1. CONSULTAS PÚBLICAS

As consultas públicas são uma ferramenta essencial para o fortalecimento do controle social, promovendo a participação ativa da sociedade na formulação e implementação de políticas públicas. Esse mecanismo permite que os cidadãos expressem suas opiniões, sugestões e preocupações sobre questões relevantes, especialmente no que se refere ao saneamento básico e à gestão de recursos públicos. Por meio das consultas públicas, a população se torna parte integrante do processo decisório, garantindo que suas vozes sejam ouvidas e que suas necessidades sejam consideradas.

Esse espaço de diálogo e interação é fundamental para assegurar a transparência das ações governamentais e para que os serviços prestados atendam de maneira efetiva às expectativas da comunidade. Em Votuporanga, a realização de consultas públicas é vista como uma oportunidade valiosa para fomentar a colaboração entre o governo e a população, promovendo um ambiente em que todos possam contribuir para a construção de uma cidade mais justa, sustentável e alinhada às demandas sociais.

3.1.1. FÍSICO

Será disponibilizado um flyer em papel A6. Este documento servirá como um meio de coleta de opiniões ou denúncias dos munícipes, visando identificar problemas relacionados aos serviços prestados no município.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

3.1.1.1. LAYOUT DO DOCUMENTO

Conforme o apresentado na tabela abaixo, sendo passível de alterações:

FRENTE ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO	VERSO INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS
A SAEV Ambiental disponibiliza este canal de comunicação para que o usuário informe o que o aflige no que se refere à Autarquia. Escolha o que mais se encaixa com o seu relato: ( ) ÁGUA ( ) ESGOTO ( ) MEIO AMBIENTE ( ) ATENDIMENTO COMERCIAL Escreva seu relato: _____ _____ _____ _____ Sua contribuição poderá ser anônima ou, se preferir, pode se identificar e, informando um contato, retornaremos: Nome:_____ WhatsApp/Ligação: ( ) _____-____ E-mail: _____ Prazo para retorno: 15 a 30 dias. Caso este folheto seja insuficiente, no site www.saev.com.br existe um formulário detalhado para preenchimento. No verso deste flyer está o QR Code que encaminha com facilidade.	LOGOTIPO SAEV Utilize a câmera do seu smartphone! QR CODE Informações de contato Site Atendimento (Telefone e Whatsapp) Toda e qualquer informação aqui depositada está protegida e respaldada pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, Lei nº 13.709/2018. Fique tranquilo em informar seus dados e reclamações!

3.1.1.2. QUANTIDADE DE IMPRESSÕES

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Para evitar desperdícios e garantir que as informações estejam sempre atualizadas, o flyer não terá uma quantidade fixa de impressões nem uma periodicidade definida; de acordo com a demanda novas cópias serão impressas.

3.1.1.3. RESPONSÁVEIS PELA IMPRESSÃO E DISPOSIÇÃO

Para evitar a burocracia da contratação de uma empresa de comunicação e diminuir custos, os próprios servidores do Setor de Ouvidoria juntamente com o Departamento Comercial serão responsáveis por imprimir e dispor os flyers no setor de Atendimento, utilizando os recursos disponíveis na sede administrativa.

3.1.1.4. ACESSO E DISPOSIÇÃO

Os flyers ficarão dispostos na sede administrativa Eng. Ambrósio Riva Neto, situada à Rua Pernambuco nº 4313, Centro, no setor de Atendimento Comercial. Os documentos respondidos serão depositados em caixa de acrílico ou madeira segura por cadeado e a chave que permite o acesso ficará sobre responsabilidade do setor de Atendimento Comercial, que são os primeiros a ter acesso às respostas.

3.1.1.5. RESPONSÁVEIS POR RECOLHER E TEMPORALIDADE

Assim como para dispor, os próprios funcionários do Setor de Ouvidoria e do Departamento Comercial serão responsáveis por recolher e fazer a triagem da resposta ao setor responsável. A cada quinzena, serão recolhidos e triados de forma rápida e certeira, devendo ser registrado em sistema utilizado para formalizações (memorandos e ofícios), escaneado e planilhado para o melhor controle e gestão.

3.1.1.6. RESPONSÁVEIS POR RETORNAR

As respostas à consulta pública que necessitarem o retorno por parte da SAEV ficarão sob responsabilidade do setor de Ouvidoria da Autarquia e o prazo para retornar após a resposta chegar ao setor será de 15 a 30 dias, por ligação, e-mail ou WhatsApp, da forma que o solicitante optou no ato do preenchimento da resposta.

3.1.2. OUVIDORIA

A Ouvidoria é um canal de comunicação direta entre a população e a administração pública, permitindo o recebimento de reclamações, sugestões, denúncias e solicitações. Seu objetivo é garantir que os serviços prestados sejam constantemente monitorados e melhorados, funcionando como uma ponte para resolver questões de forma mais ágil e eficiente.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

No município de Votuporanga, há a atuação da Ouvidoria Geral do Município, no âmbito da administração pública direta e o Setor de Ouvidoria, no âmbito da administração pública indireta, sob responsabilidade da SAEV Ambiental.

No contexto da SAEV Ambiental, a Ouvidoria recebe uma ampla gama de manifestações que são distribuídas entre os principais departamentos da organização, cada um responsável por áreas específicas de atuação.

3.1.2.1. DEPARTAMENTOS E SOLICITAÇÕES

No departamento de Meio Ambiente, as questões mais frequentes estão relacionadas à supressão e poda de vegetação, além de problemas envolvendo a coleta de lixo orgânico e reciclável. Já o departamento Operacional é frequentemente acionado para lidar com ocorrências como vazamentos na rede ou no ramal de água, problemas de recapeamento em vias públicas e demais situações de manutenção. O setor de Atendimento, por sua vez, é o responsável por tratar de assuntos ligados a valores de fatura, corte no fornecimento de água e solicitações de troca de cavalete para o padrão CPH. Por fim, o departamento de Engenharia lida com casos de ressarcimento de danos causados durante obras, além de situações que envolvem o impedimento temporário do trânsito em determinadas áreas da cidade.

3.1.2.2. CANAIS DE RECEPÇÃO

As manifestações dão entrada através da Ouvidoria Geral do Município, que transfere à SAEV Ambiental os assuntos de sua competência.

As manifestações podem ser registradas pelos munícipes através de diferentes canais:

Site da Prefeitura: Acesso digital ao formulário de ouvidoria.

Presencial: Na Ouvidoria Municipal, localizada na Rua Itacolomi, 3540 - Vila Marim, Votuporanga - SP, 15500-467.

Ligação ou WhatsApp: Telefone 0800 770 3590, disponível para atendimento ao público.

3.1.2.3. PRAZO DE RESPOSTA

Assim que a ouvidoria é registrada, o prazo máximo de resposta é de 30 (trinta) dias. Durante esse período, o órgão responsável pela demanda irá analisar, propor uma solução e registrar a resposta.

3.1.2.4. ENCAMINHAMENTO PARA A SAEV AMBIENTAL

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Após a ouvidoria ser registrada no sistema municipal, ela é encaminhada via sistema 1Doc (atualmente utilizado) para a Ouvidoria da SAEV Ambiental. Esta, por sua vez, faz a triagem do pedido, direcionando-o ao departamento específico responsável pela resolução do problema.

3.1.2.5. CONTROLE INTERNO

Para manter a organização e controle das demandas, todas as ouvidorias são registradas em planilhas internas e armazenadas em pastas acessíveis ao setor de Ouvidoria. Isso garante que todo o processo seja transparente e acessível para acompanhamento interno e revisão, além de facilitar a execução de análises periódicas.

3.1.2.6. FORMAS DE ACOMPANHAMENTO

Após registrar sua manifestação, o munícipe recebe um código de acesso que permite o acompanhamento do andamento de sua solicitação, desde o registro até a resolução, por meio do sistema da Prefeitura Municipal.

3.2. MAPA INTERATIVO (TEMPO REAL)

O mapa interativo é uma ferramenta digital que permite a visualização dinâmica de informações geográficas sobre o território do município, possibilitando a interação direta do usuário com os dados apresentados.

O acesso ao mapa se dará através do site oficial da Autarquia, sendo uma ferramenta clicável, ampliável e filtrável para trabalhar a seleção de diferentes camadas de informações, adaptando a visualização conforme a necessidade do visualizador.

No contexto da administração pública indireta de prestação de serviços sanitários e ambientais, o mapa irá exibir, em tempo real, sobre a informação temporária da localização desejada, sendo apontado: coleta de resíduos sólidos; coleta de resíduos orgânicos; varrição de rua; podas; interrupções no abastecimento de água em decorrência de obras civil ou manutenções na rede; obras e consequentes interdições de vias; e demais atividades operacionais.

A lei de acesso a informações, nº12527/11, dispõe sobre os procedimentos com o fim de garantir o acesso a informações, os quais subordinam-se ao regime da lei os municípios e suas Autarquias (Art. 1º, inciso II), assegurando o direito fundamental de acesso à informação

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

(Art. 3º) com a divulgação de informações de interesse público, independentemente de solicitações (inciso II).

3.2.1. OBJETIVOS

Transparência e comunicação em tempo real;

Acessibilidade e praticidade;

Eficiência operacional.

3.2.2. ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA

Para sua implementação, deverá ser verificada com a Divisão de Suporte e Tecnologia da Informação da SAEV Ambiental quanto às abordagens sobre:

3.2.3. INFRAESTRUTURA DO SITE

Primeiro, se faz necessária a avaliação se o site atual tem a capacidade de suportar o sistema de mapeamento interativo com toda a sua complexidade de camadas, o qual pode requerer processamento de grandes volumes de dados em tempo real e a interação contínua dos usuários, o que inclui a capacidade de tráfego e seu desempenho.

A avaliação da capacidade de tráfego se refere a como os servidores do site lidam com um possível aumento significativo de acessos simultâneos. Enquanto que a avaliação de desempenho visa avaliar se a velocidade e eficiência de carregamento serão satisfatórios após a adição de novas funcionalidades, se causará impacto no tempo de resposta do site de modo geral.

3.2.4. OPERAÇÃO E ARMAZENAMENTO

Serão armazenadas informações dos departamentos Técnico Operacional, de Meio Ambiente, Comercial, de Engenharia e Administrativo.

A princípio, considera-se as seguintes informações a serem disponibilizadas no site para cada departamento, sendo passível de alterações necessárias:

Departamento Técnico Operacional: Interrupção no abastecimento de água; reparos na rede de esgoto.

Departamento de Meio Ambiente: Cronograma de coleta de resíduos sólidos e orgânicos; cronograma de varrição de vias públicas; cronograma de podas;

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Departamento Comercial: Tarifação do consumo; alertas sobre a ocorrência de atraso de pagamentos; valores de serviços; corte e religação de água; mudança de cavalete para padrão CPH (Caixa de Proteção do Hidrômetro).

Departamento de Engenharia: Obras em andamento e consequentes interdições no fluxo viário ou outras interferências.

Departamento Administrativo: Procedimentos Licitatórios em aberto, conduzindo o usuário para o local de destinação em processos de compras, ou, para o local de ocorrência da obra.

Para a operação das informações, o processo será dividido em duas etapas, sendo a primeira etapa dedicada ao controle e disponibilidade das informações de cada departamento e a segunda a destinação final dessas informações para a Divisão de Suporte e Tecnologia da Informação da SAEV Ambiental.

Fica a cargo da Divisão de Suporte e Tecnologia da Informação identificar a possibilidade de automação desses dados, através da busca no sistema já utilizado e, quando da impossibilidade, fica a cargo de cada departamento controlar a entrada e saída das informações pertinentes para disponibilizar à divisão supracitada, para que a mesma faça a inserção da informação em tempo hábil.

3.2.5. SEGURANÇA DOS DADOS

Não se faz necessária a preocupação com a segurança dos dados, visto que não serão disponibilizadas informações sensíveis, pessoais ou sigilosas.

Portanto, se faz necessário a proteção contra ataques, com o monitoramento constante e medidas de defesa, bem como a autenticação e controle do acesso interno de servidores, como administradores e gestores, com diferentes permissões para atualização de informações no sistema.

3.2.6. INTEGRAÇÃO

A implementação do mapa interativo deverá se conectar com os sistemas internos utilizados pela Autarquia para a exibição dos dados atualizados, sendo necessário que esses sistemas enviem as informações automaticamente, sem a necessidade de inserção manual, ou seja, é necessário a compatibilidade de dados.

3.2.7. TECNOLOGIAS

A implementação de um mapa interativo em tempo real pode exigir novas ferramentas e tecnologias que talvez não estejam disponíveis no órgão atualmente, o que inclui a utilização

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

de plataformas de mapas como Google Maps ou Open Street Map, por exemplo, para a criação da interface do mapa. Ou ainda a necessidade de utilizar ferramentas especializadas para lidar com dados geoespaciais, como QGIS ou sistemas baseados em Sistema de Informações Geográfica.

3.2.8. CONTRATAÇÕES

Se identificado que a Autarquia não tem recursos suficientes para o desenvolvimento do mapa internamente, poderá ser necessário a contratação de empresa especializada para lidar com o desenvolvimento e a manutenção do sistema. Por isso, o TI deverá avaliar fornecedores, com uma análise de mercado e, consequentemente, terceirar o desenvolvimento do sistema.

3.2.9. FUNCIONALIDADES BÁSICAS

Camadas de Informações: Cada informação a ser disponibilizada é representada por uma camada e o usuário poderá aplicar zoom na região de interesse.

Atualização em tempo real: Informações atualizadas automaticamente e integração com os sistemas internos de operação, permitindo a sincronização dos dados. Inclui informações programadas.

Aplicação de filtros para as localidades e informações: O usuário poderá aplicar o zoom na região desejada, bem como selecionar ou desmarcar cada camada de interesse, para visualizar apenas as informações desejadas.

Indicadores visuais: Uso de cores e ícones distintos para diferentes tipos de serviços e situações, bem como a exibição de notificações ou alertas em áreas afetadas.

3.2.10. DESIGN INTUITIVO

Interface simples e intuitiva, possibilitando que usuários de diferentes níveis de habilidade tecnológica utilizem a ferramenta. Como também integração com dispositivos móveis para a facilidade do acesso da população, permitindo o acesso a qualquer hora e lugar.

3.2.11. MEDIDAS ADICIONAIS

Se identificada a necessidade de contratação para a implementação do mapa interativo, é essencial seguir processos formais e burocráticos para garantir que o projeto seja viabilizado, seguro e esteja em conformidade com as leis e regulamentos.

Se identificada a necessidade de contratação, os principais passos a serem seguidos são:

3.2.11.1. ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Elaboração do projeto básico com o desenvolvimento dos documentos necessários para a abertura de processo licitatório, como: Estudo Técnico Preliminar (ETP), Termo de Referência (TR), estudo de mercado para as soluções e orçamento, bem como demais documentos técnicos que possam ser requeridos.

3.2.11.2. LICITAÇÃO E CONTRATAÇÃO

Se identificado que o órgão não tem a capacidade interna para o desenvolvimento do sistema, requerendo a contratação de uma empresa externa para a realização do desenvolvimento do mapa interativo, o processo deverá incluir a abertura do processo licitatório, para posterior contratação de empresa.

Para a abertura de procedimento licitatório, deve-se realizar a elaboração de Edital, seguindo a Lei de Licitações (nº 14133/21), contendo todos os requisitos técnicos e legais, incluindo todas as informações mínimas necessárias. E, a princípio, entende-se que a modalidade adotada que se encaixa na respectiva necessidade se dá através de Pregão Eletrônico. Ainda, caso o valor da contratação seja inferior ao limite estipulado por lei, poderá ainda estudar a viabilidade de adotar a modalidade de Dispensa.

3.2.12. MONITORAMENTO

Propõe-se que a adoção do sistema de mapeamento interativo tenha caráter permanente e para o seu uso contínuo, se faz necessário um monitoramento e manutenção constantes.

Para o monitoramento de desempenho, após a implantação, deve-se monitorar o o sistema, garantindo que ele se mantenha atualizado e em pleno funcionamento.

Por fim, para a manutenção técnica deve-se estabelecer um plano de manutenção contínua para resolver eventuais problemas técnicos e realizar atualizações necessárias.

3.3. ÓRGÃO COLEGIADO

Órgãos colegiados são entidades ou estruturas formadas por um grupo de pessoas que, em conjunto, tomam decisões e deliberam sobre temas específicos, geralmente no âmbito da administração pública e de organizações. Os membros de um órgão colegiado compartilham responsabilidades e objetivos a fim de se alcançar o interesse coletivo. São exemplos de órgãos colegiados: conselhos, comissões, câmaras e comitês.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Podem ter atuação deliberativa, consultiva, fiscalizadora ou normativa, diferindo o nível de influência que terá sobre as decisões. Quando deliberativo, tem o poder de tomada de decisões formais a serem cumpridas, possuindo força vinculante, ou seja, as decisões são mandatórias e precisam ser implementadas. Quando consultivo, tem papel não decisórios, com a emissão de pareceres ou recomendações, servindo como referência ou orientação, ficando a cargo das autoridades o acatamento dessas sugestões. Quando fiscalizador, devem atuar no acompanhamento e monitoramento da execução de políticas públicas, verificando se os recursos estão sendo utilizados de forma adequada e se as ações seguem normas e diretrizes estabelecidas, podendo apontar irregularidades sem o poder decisório ou de criação das normas. E quando normativo, tem o poder de estabelecimento de normas, regras ou diretrizes para a atuação do setor público, definindo padrões a serem adotados.

Com isso, é proposto a implementação de um órgão colegiado consultivo e fiscalizador. A adoção desses dois modelos visa garantir uma gestão pública mais transparente e eficiente, onde o papel do colegiado será assessorar a administração com recomendações não somente técnicas, como também com a apresentação das necessidades locais, promovendo o debate e a participação social, sem o comprometimento e agilidade das decisões.

A adoção de um órgão consultivo e não deliberativo se dá porque permite maior abertura ao diálogo, uma vez que poderá abranger uma parcela maior da população, sem restringir a nichos mais técnicos da sociedade votuporanguense. É importante que se ouça diferentes partes interessadas, de diferentes níveis sociais, favorecendo um ambiente colaborativo e acolhedor, sem a obrigação de definição de ações vinculantes, que poderiam gerar divisões ou conflitos de interesses, evitando assim resistências. O órgão poderá influenciar o processo decisório sem o envolvimento técnico direto, minimizando possíveis confrontos.

Em complemento ao supracitado, a escolha da adoção de um órgão fiscalizados e não normativo visa o foco na execução e prestação de contas, imparcialidade e objetividade, prevenção de desvios e ineficiência, bem como a independência das decisões regulatórias. Não estar diretamente envolvido com a criação de normas confere maior imparcialidade ao avaliar a conformidade das ações públicas, atuando de forma independente.

A seguir será esmiuçado o processo de criação deste órgão colegiado.

3.3.1. OBJETIVOS

Para a definição de objetivos quanto a criação de um órgão colegiado, é necessário estabelecer aspectos fundamentais a serem considerados, como: clareza, relevância, inclusão e integração. São os objetivos:

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Promoção da participação cidadã;

Desenvolvimento de propostas de melhorias;

Fortalecimento da transparência e prestação de contas;

Fomentação e integração de políticas públicas;

Capacitação da comunidade.

3.3.2. ESTRUTURAÇÃO

3.3.2.1. COMPOSIÇÃO: MEMBROS CONSULTIVOS

A composição do órgão deve ser cuidadosamente planejada, considerando a diversidade de representantes, refletindo diferentes segmentos da sociedade e as áreas de atuação relacionadas ao que é abordado.

Segue proposta para sua composição:

Composição: 05 membros titulares, e igual valor de membros suplentes, da área técnico-científica e da sociedade civil.

Área técnico-científica:

a) um profissional do Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMDEMA);

b) um profissional da Associação dos Engenheiros, Arquiteto e Agrônomos da Região de Votuporanga (SEARVO);

c) um profissional servidor público da Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga (SAEV Ambiental).

Áreas da sociedade civil:

a) dois representantes de associações de moradores ou associações de bairro.

A área técnico-científica é integrada por 3 (três) membros, indicados e nomeados por Decreto.

A área da sociedade civil é composta por 2 (dois) titulares e seus respectivos suplentes, oriundos das associações de moradores ou associações de bairro.

3.3.2.2. COMPOSIÇÃO: MEMBROS FISCALIZADORES

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Os membros fiscalizadores serão os mesmos 5 (cinco) membros que compõem o grupo de consultivos, já definidos previamente.

3.3.3. COMPETÊNCIA

Será de competência do Órgão Colegiado:

I — Propor para a administração pública indireta municipal a formulação e implementação de políticas públicas relacionadas ao saneamento básico;

II — Avaliar e propor soluções sobre questões relativas ao acesso e à qualidade dos serviços de saneamento básico no município;

III — Acompanhar, fiscalizar e avaliar a execução de planos e projetos, constantes no Plano Municipal de Saneamento Básico de Votuporanga, que visem o desenvolvimento e a melhoria da infraestrutura de saneamento;

IV — Opinar sobre projetos de lei que impactem diretamente a política de saneamento, antes de seu encaminhamento à Câmara Municipal;

V — Monitorar e fiscalizar a gestão dos recursos destinados ao saneamento básico, assegurando a transparência e a responsabilidade na utilização desses recursos;

VI — Verificar a implementação de normas e diretrizes estabelecidas para o setor de saneamento, sugerindo ajustes quando identificar necessário;

VII — Promover a integração entre diferentes políticas públicas setoriais que impactem a saúde e a qualidade de vida da população;

VIII — Propor soluções para lacunas e casos não definidos pela legislação vigente relacionada ao saneamento;

IX — Colaborar na organização de conferências e eventos que tratem da temática do saneamento básico, garantindo a participação da sociedade civil;

X — Contribuir para o processo de gestão participativa do orçamento destinado ao saneamento;

XI — Elaborar e aprovar seu Regimento Interno, estabelecendo normas e procedimentos para seu funcionamento.

3.3.4. CRONOGRAMA PRÉ-ESTABELECIDO

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Fica estabelecido a adoção obrigatória de, no mínimo, dois encontros anuais, sendo encontros semestrais (junho e dezembro), a fim de permitir o acompanhamento das atividades em andamento e a conclusão do ano em exercício.

3.3.5. PERÍODO DE ATUAÇÃO

O mandato dos membros será de 2 (dois) anos, contados a partir da data de nomeação oficializada através de portaria.

O período estabelecido assegura a continuidade nos trabalhos e a implementação das ações e propostas desenvolvidas, permitindo que os membros tenham tempo adequado para o acompanhamento e avaliação das atividades.

Ao final do mandato, será permitida a recondução dos membros por igual período, se for de interesse tanto da administração pública indireta quanto dos próprios participantes, garantindo a renovação ou a permanência de acordo com as necessidades e avaliações de desempenho do colegiado.

3.3.6. ELABORAÇÃO DE PROPOSTA

Antes da criação formal do órgão colegiado, será necessária a elaboração de uma proposta que estabeleça todos os parâmetros, objetivos e estrutura da nova entidade. A proposta deverá ser minuciosamente detalhada, contendo a justificativa para a criação do órgão, suas competências, a composição dos membros, os critérios de seleção, o cronograma de reuniões e o período de atuação. Também devem ser incluídos aspectos como o papel consultivo e fiscalizador, o modelo de governança, e como o colegiado irá interagir com a administração pública e com a sociedade civil.

Essa proposta será desenvolvida com base nas demandas locais, especialmente relacionadas ao saneamento básico, e deverá contar com a colaboração de profissionais da área técnico-científica, representantes da sociedade civil e setores da administração pública. A participação dos diferentes segmentos garantirá que a proposta seja abrangente e atenda às necessidades reais da comunidade, além de promover a legitimidade do futuro órgão colegiado.

3.3.7. APROVAÇÃO DA PROPOSTA

Uma vez concluída a elaboração da proposta e convertida em um projeto de lei, este será submetido à Câmara Municipal para discussão e aprovação. O processo de aprovação seguirá os trâmites legais estabelecidos pelo Regimento Interno da Câmara, incluindo debates

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

nas comissões pertinentes, audiências públicas, quando necessário, e a votação pelos vereadores.

A Câmara Municipal poderá realizar ajustes e modificações no texto original do projeto de lei, conforme os debates e discussões que surgirem durante o processo de aprovação. Além disso, é fundamental que a proposta seja amplamente discutida com a sociedade, através de consultas públicas ou audiências abertas, a fim de garantir transparência e participação popular, já que a criação do órgão colegiado terá impacto direto sobre as políticas públicas e a gestão de saneamento no município.

Para que a proposta seja aprovada, será necessária a maioria simples dos votos dos vereadores presentes nas sessões de votação. Uma vez aprovada, o projeto será encaminhado ao chefe do Poder Executivo municipal para sanção ou veto. Caso sancionado, a criação do órgão colegiado será formalizada por meio de um decreto municipal, que regulamentará a nomeação dos membros e o início de suas atividades.

O sucesso dessa etapa depende de um bom diálogo entre os propositores, os vereadores, e a sociedade civil, garantindo que o órgão colegiado reflita os anseios da população e que sua criação seja reconhecida como um avanço na gestão pública participativa e no controle social sobre os serviços de saneamento.

3.3.8. REGULAMENTAÇÃO

A regulamentação se dá por meio de um decreto municipal, emitido pelo Poder Executivo, que complementa a lei, estabelecendo as regras práticas para o funcionamento do colegiado. Esse decreto deve ser elaborado com base no texto da lei aprovada, garantindo que suas disposições sejam claras e viáveis, de forma a assegurar a plena eficácia do órgão. Abaixo estão os pontos fundamentais que o decreto regulamentador deve abordar:

Procedimentos para Nomeação dos Membros: O decreto especificará o processo de indicação, nomeação e posse dos membros do colegiado, seguindo os critérios previstos na lei. Isso inclui prazos, requisitos formais e a autoridade responsável pela nomeação (Superintendente da Autarquia).

Organização Interna do Colegiado: O decreto detalhará a estrutura interna do órgão, incluindo a definição de cargos como presidente, secretário ou comissões temáticas, caso seja necessário. Também regulamentará as atribuições de cada membro e a forma de eleição ou nomeação para funções internas de liderança.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Calendário de Reuniões e Quórum: Será estabelecido o cronograma mínimo de reuniões, como as semestrais obrigatórias previstas, além de regras para convocação de reuniões extraordinárias. O decreto também definirá o quórum necessário para as decisões, garantindo a representatividade e legitimidade dos atos do colegiado.

Procedimentos de Deliberação: Serão regulamentados os mecanismos de deliberação, como o processo de votação, a produção de atas, e os registros das reuniões, assegurando a transparência e a formalidade das decisões consultivas e fiscalizadoras do colegiado.

Atribuições e Competências Operacionais: Embora as competências gerais já estejam previstas na lei, o decreto regulamentador pode fornecer diretrizes mais específicas sobre como essas atribuições serão exercidas no dia a dia, como a forma de fiscalizar os serviços públicos, a elaboração de relatórios e a interação com a administração municipal.

Transparência e Prestação de Contas: O decreto definirá os mecanismos de transparência, incluindo a obrigatoriedade de publicação de relatórios, atas de reuniões e outros documentos de interesse público. Também poderá regulamentar o modo como o colegiado prestará contas à população e ao Poder Executivo sobre suas atividades.

Procedimentos Administrativos e Logísticos: Aspectos práticos, como o local onde o colegiado funcionará, quem será responsável pelo suporte técnico e administrativo, e como ocorrerá a interação com outros órgãos municipais, serão detalhados no decreto.

Essa regulamentação é essencial para transformar as disposições gerais da lei em práticas administrativas claras e executáveis. É o que possibilita o funcionamento eficaz do órgão colegiado, assegurando que ele possa cumprir suas funções consultivas e fiscalizadoras de maneira organizada e dentro dos parâmetros legais.

A minuta da regulamentação encontra-se no Anexo I do presente caderno, sendo passível a alterações e aprovação da câmara municipal.

3.3.9. CONVITE

O convite deve ser expedido pela administração municipal, por meio de ofícios, memorando ou outras convocações formais, e será destinado aos interessados, conforme composição pré-estabelecida.

O convite deve ser acompanhado de informações claras sobre o papel que o representante terá no órgão colegiado, incluindo suas responsabilidades, a importância da participação e o

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

compromisso com as reuniões periódicas. Além disso, será informado o prazo para que as entidades respondam com a indicação formal dos nomes dos membros titulares e suplentes.

3.3.10. NOMEAÇÃO

Após a aceitação do convite e o recebimento das indicações das entidades e associações, a nomeação oficial dos membros do órgão colegiado será feita por meio de portaria municipal. A portaria será expedida pelo Superintendente, formalizando a designação dos membros titulares e suplentes para o exercício de suas funções no colegiado.

A portaria de nomeação deve conter:

Os nomes completos dos membros nomeados, especificando suas funções como titulares ou suplentes;

As instituições ou associações que cada membro representa, para garantir a clareza da vinculação e da representatividade;

O período de atuação, que, conforme estabelecido anteriormente, será de 2 (dois) anos, com a possibilidade de recondução;

As atribuições e responsabilidades dos membros no cumprimento de suas funções, reforçando o caráter consultivo e fiscalizador do colegiado.

Essa portaria oficializa a participação dos membros no órgão colegiado, sendo o documento legal que autoriza o início de suas atividades e a participação nas deliberações. A publicação da portaria ocorre no diário oficial do município ou em meio equivalente, garantindo a transparência do processo de nomeação.

3.3.11. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Torna-se fundamental garantir que as funções consultivas e fiscalizadoras sejam exercidas de maneira eficaz e contínua. O acompanhamento e avaliação do desempenho do colegiado desempenham um papel crucial na verificação da eficiência de suas ações e no cumprimento de seus objetivos institucionais. O processo de acompanhamento e avaliação será composto pelas seguintes etapas:

Monitoramento Regular das Atividades: O desempenho do órgão colegiado será monitorado ao longo de sua atuação, especialmente em relação à frequência de reuniões, a participação dos membros, e a produção de relatórios, pareceres e recomendações. Esse monitoramento

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

será realizado pela administração municipal, que se compromete a garantir que o colegiado esteja cumprindo suas funções conforme estabelecido pela legislação.

Relatórios Periódicos: O órgão colegiado deverá elaborar relatórios periódicos sobre suas atividades, resultados obtidos, e as principais deliberações. Esses relatórios devem ser apresentados ao Poder Executivo e à população, garantindo transparência e prestação de contas. A periodicidade desses relatórios será definida no regimento interno do colegiado, sendo recomendável que ocorra pelo menos uma vez ao ano.

Avaliação de Impacto das Recomendações: O impacto das recomendações e pareceres emitidos pelo colegiado será avaliado pela administração pública, levando em consideração sua relevância técnica e social, bem como o grau de implementação dessas recomendações pelos órgãos competentes. O objetivo é verificar se as sugestões do colegiado estão contribuindo para o aprimoramento das políticas públicas relacionadas ao saneamento básico.

Reuniões de Avaliação Interna: O colegiado, em suas reuniões ordinárias ou extraordinárias, deverá incluir em sua pauta momentos dedicados à autoavaliação de seu funcionamento. Os membros poderão discutir a eficácia das reuniões, a participação de todos os representantes e a pertinência das discussões e recomendações emitidas, ajustando os procedimentos sempre que necessário.

Indicadores de Desempenho: Para uma avaliação objetiva, poderão ser definidos indicadores de desempenho, como o número de propostas apresentadas, a quantidade de projetos analisados, a execução de fiscalizações e auditorias, a frequência de reuniões, e a participação dos membros. Esses indicadores permitirão uma visão mais precisa do funcionamento do colegiado e facilitarão eventuais correções de rumo.

Feedback da Sociedade Civil e Órgãos Públicos: A avaliação incluirá também o feedback das associações de moradores, das instituições técnicas e da população em geral, para verificar se o órgão colegiado está efetivamente representando os interesses locais e contribuindo para uma gestão mais transparente e participativa. Além disso, será importante obter o retorno dos órgãos públicos sobre a aplicabilidade das recomendações emitidas pelo colegiado.

Revisão e Ajustes: Com base nos resultados das avaliações, poderão ser feitas revisões nos procedimentos do colegiado, em seu regimento interno ou na própria legislação que regulamenta seu funcionamento. Caso se identifique a necessidade de maior participação ou mudanças nas práticas adotadas, o colegiado poderá propor melhorias em sua estrutura ou forma de atuação.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

O acompanhamento e avaliação contínuos do órgão colegiado são fundamentais para garantir que ele esteja cumprindo seu papel de forma transparente, eficiente e representativa, além de permitir que ajustes sejam feitos ao longo do tempo para maximizar seu impacto nas políticas públicas de saneamento básico e na qualidade de vida da população.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

4. GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1. PLANEJAMENTO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A partir da análise do diagnóstico, identificando os principais desafios e deficiências no sistema de abastecimento de água de Votuporanga, nesta etapa de prognóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), delineamos estratégias, diretrizes e ações para o aprimoramento do sistema. Este documento busca abordar o contexto atual e os problemas enfrentados, destacando a necessidade urgente de melhorias na infraestrutura e na gestão dos recursos hídricos. Apresentamos uma série de projetos e iniciativas que visam garantir um abastecimento de água seguro, sustentável e acessível para todo o município, conforme preconiza o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.

Para estabelecer as prioridades das ações a serem desenvolvidas, estas foram classificadas em três níveis: baixa, média e alta, e subdivididas em ações estruturais e estruturantes. Para cada área, as ações estruturais visam resolver problemas específicos relacionados à infraestrutura física, enquanto as ações estruturantes buscam promover mudanças organizacionais e de gestão que contribuam para a sustentabilidade e eficiência do sistema de abastecimento de água.

- Prioridade Baixa: Estas ações podem ser adiadas por um período sem comprometer significativamente o funcionamento ou a eficiência do sistema de abastecimento de água.
- Prioridade Média: São ações necessárias, porém não urgentes, onde é possível o adiamento de alguns casos. Também estão elencadas as ações que são recorrentes, ou seja, sempre estarão acontecendo.
- Prioridade Alta: Estas ações não podem ser adiadas, pois há um risco de comprometimento do funcionamento do sistema de abastecimento de água, seja em eficiência ou em correções de problemas mais sérios, conforme relatado no diagnóstico.

4.1.1. AÇÕES DE INFRAESTRUTURA

As ações programadas serão distribuídas por sistemas. Nesta fase, será apresentada uma projeção do sistema de abastecimento de água do município, propondo as melhorias necessárias para aprimorar os serviços de saneamento básico.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

4.1.1.1. REPRESA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA

Os problemas presentes na represa municipal “Prefeito Luiz Garcia de Haro” relacionados ao abastecimento de água podem ser classificados em dois tópicos principais: o assoreamento da represa de captação de água bruta e o sucateamento de um dos conjuntos motobomba. O desassoreamento da represa será abordado no Volume 4 – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais desde mesmo Plano Municipal de Saneamento Básico. Para solucionar o sucateamento dos componentes, são feitas as seguintes propostas:

Substituição do conjunto motobomba e melhorias

Dos três conjuntos motobomba do sistema, um está sucateado (C.M.B. 1) e outro necessita de reforma para melhorar sua eficiência (C.M.B. 2).

Sobre os equipamentos do sistema, recomenda-se fazer as seguintes adequações e substituições:

Tabela 3 – Propostas de adequações dos equipamentos do sistema de captação de água bruta

MB	EQUIP. INSTALADO	EQUIP. PROPOSTO SUBSTITUIÇÃO
1 (CAP.-ETA)	MOTOR SUCATEADO	SUBSTITUIÇÃO DO MOTOR EXISTENTE POR: MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO DE INDUÇÃO; ROTOR GAIOLA DE ESQUILO; WEG 300 CV; 60 Hz; TENSÃO NOMINAL 220V/380V/440V/760V; IR4
	BOMBA I; 525 M³/H	BOMBA CENTRÍFUGA MANCALIZADA; CORPO DE VOLUTA DIVIDIDA AXIALMENTE KSB/OMEGA; Q=600M³/H; AMT 118/123 MCA; REND. MÍNIMO 83,6%; SELO MECÂNICO; BOCAIS FLANGEADOS; SUCÇÃO LAT. (8”); DESCARGA LAT. (6”); ASME B16.1
	PAINEL: CHAVE SOFT STARTER; CHAVE SECCIONADORA; FUSÍVEL ULTRA RÁPIDO NH; DISJUNTORES DE PROTEÇÃO; DISJUNTORES DE	SUBSTITUIÇÃO PARA PAINEL COM: INVERSOR DE FREQUÊNCIA

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

	COMANDO.	
2 (CAP.-ETA)	MOTOR WEG 355M/L; 60 HZ; 220 KW/300 CV; 1790 RPM, 220/380/440 V; 700/405/350 A	MANTER EM FUNCIONAMENTO SEM ALTERAÇÕES
	BOMBA KSB Z065462-11R2; 604 M³/H	REFORMA DE BOMBA KSB/OMEGA EXISTENTE PARA OPERAR COM VARIAÇÃO DE VAZÃO 400M³/H À 600M³/H
	PAINEL: CHAVE SOFT STARTER; CHAVE SECCIONADORA; FUSÍVEL ULTRA RÁPIDO NH; DISJUNTORES DE PROTEÇÃO; DISJUNTORES DE COMANDO.	SUBSTITUIÇÃO PARA PAINEL COM: INVERSOR DE FREQUÊNCIA
3 (CAP.-ETA)	MOTOR ARNO; Nº KFVVMLM; MOD. A 280 MF; 250 CV; REG CONT; 220/380 V; 582/291 A; 60 HZ; 1750 RPM	MANTER EM FUNCIONAMENTO SEM ALTERAÇÕES
	BOMBA KSB; 444 M³/H	MANTER EM FUNCIONAMENTO SEM ALTERAÇÕES
	PAINEL: CHAVE DE PARTIDA COMPENSADORA (COM ALTO TRANSFORMADOR); DISJUNTORES; CONTATORES; FUSÍVEL NH RETARDADO.	MANTER EM FUNCIONAMENTO SEM ALTERAÇÕES

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

4.1.1.2. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

A Estação de Tratamento de Água (ETA), apresenta problemas de manifestações patológicas nas alvenarias e componentes metálicos, conforme diagnosticado na etapa anterior e no laudo de inspeção predial (Laudo 065/2021).

Essas manifestações não implicam diretamente no funcionamento do sistema de tratamento de água, porém precisam de soluções pois podem vir a desencadear problemas maiores, separadas por categoria e serão apresentadas a seguir:

Manifestações Patológicas nas Alvenarias

1. Fissuras mapeadas (1mm) no revestimento de reboco externo e paredes externas dos tanques.

Solução:

- Limpeza das fissuras com jato de água sob pressão para remover sujeiras e partículas soltas.
- Aplicação de massa acrílica ou epóxi para selagem das fissuras.
- Pintura com tinta elastomérica para proporcionar flexibilidade e prevenir novas fissuras.

2. Trincas (2mm) sob a laje dos tanques

Solução:

- Inspeção detalhada para verificar a extensão e profundidade das trincas.
- Utilização de injeção de resina epóxi para selagem das trincas maiores.
- Reforço estrutural, se necessário, com fibras de carbono ou chapas metálicas.

3. Descascamento da pintura em diversos pontos da edificação

Solução:

- Remoção da pintura antiga descascada com espátula ou lixadeira.
- Limpeza das superfícies para remover sujeiras e partículas soltas.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

- Aplicação de primer anticorrosivo e repintura com tinta específica para ambientes de alta umidade.

4. Degradação da argamassa

Solução:

- Remoção da argamassa degradada nas áreas afetadas.
- Aplicação de nova argamassa de reparo com aditivos impermeabilizantes.
- Revestimento com tinta protetora adequada.

5. Infiltração e umidade

Solução:

- Impermeabilização das paredes externas com manta asfáltica ou membranas líquidas.
- Aplicação de revestimento impermeabilizante nas áreas internas afetadas.
- Melhoria da drenagem ao redor das fundações para prevenir acúmulo de água.

6. Vazamentos nos tanques da ETA

Solução:

- Inspeção para identificar pontos exatos de vazamento.
- Reparos com materiais específicos como argamassas poliméricas e membranas de poliuretano.
- Testes de estanqueidade após os reparos para garantir a eficácia.

7. Manchas de mofo e bolor

Solução:

- Limpeza das áreas afetadas com solução de água sanitária ou produtos antifúngicos.
- Aplicação de tinta fungicida nas superfícies.
- Melhoria da ventilação nos espaços fechados para reduzir a umidade.

Manifestações Patológicas nos Componentes Metálicos

1. Oxidação leve (ferrugem)

Solução:

- Remoção da ferrugem com escova de aço ou jato de areia.
- Aplicação de primer anticorrosivo e repintura com tinta adequada para metais.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

2. Corrosão parcial

Solução:

- Substituição das partes corroídas nas grades das caixas de mistura do coagulante.
- Revestimento das tubulações de ferro fundido com materiais anticorrosivos.
- Inspeção regular e manutenção preventiva para evitar progressão da corrosão.

3. Componentes quebrados (vidros e guarda-corpo)

Solução:

- Substituição imediata dos vidros quebrados nas esquadrias superiores.
- Reparos nos guarda-corpos com substituição das partes danificadas por novas peças.

Manifestações Patológicas nos Reservatórios Semienterrados

1. Fissuras no revestimento de reboco externo das abóbodas

Solução:

- Limpeza e selagem das fissuras com massa epóxi.
- Revestimento com materiais flexíveis para absorver movimentações estruturais.

2. Descascamento da pintura nas paredes laterais externas

Solução:

- Remoção da pintura antiga e aplicação de novo revestimento protetor.

3. Manchas de mofo e bolor na estrutura

Solução:

- Limpeza das áreas afetadas e aplicação de tratamentos antifúngicos.

4. Deterioração da impermeabilização interna

Solução:

- Reaplicação de camadas de impermeabilização nas áreas internas dos reservatórios.
- Utilização de materiais específicos como mantas de PVC ou membranas líquidas.

Manifestações Patológicas nos Componentes Metálicos dos Reservatórios

1. Oxidação leve na tubulação de interligação

Solução:

- Limpeza da ferrugem e aplicação de primer anticorrosivo seguido de pintura protetora.

2. Corrosão parcial na tubulação de interligação

Solução:

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

- Substituição das partes corroídas da tubulação.
- Revestimento com materiais anticorrosivos para prevenir futuras ocorrências.

4.1.1.3. SISTEMA NORTE

O Sistema Norte conta com um conjunto de equipamentos antigos com uma eficiência relativamente baixa, comparado com os modelos atuais de mercado. Portanto foi realizado um estudo, visando a substituição dos equipamentos antigos por equipamentos mais modernos e mais eficientes e também foi realizado uma análise operacional para o booster do sistema, que permite a substituição da bomba existente por um modelo menos potente mas mantendo as características operacionais dos equipamento e reduzindo o consumo de energia.

Também é possível constatar uma perda considerável pelo sistema de resfriamento do poço profundo, onde não se encontra uma forma de reaproveitar a água utilizada, a qual escoa pelo o chão. O terreno ao lado do poço encontra-se saturado com água. Para solucionar esse problema, sugere-se a manutenção do sistema de reutilização de água já presente no sistema.

Sobre os equipamentos do sistema, recomenda-se fazer as seguintes adequações e substituições:

Tabela 4 – Propostas de alterações e substituições no Sistema Norte

	EQUIP. INSTALADO	AÇÃO PROPOSTA
1 (BOOSTER NORTE-ETA)	MOTOR WEG 280S/M; 60 Hz; 110 kW/150 CV; 1785 rpm, 220/380/440 V; 353/204/177 A (SAEV 000061)	SUBSTITUIÇÃO DO MOTOR EXISTENTE POR: MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO DE INDUÇÃO; ROTOR GAIOLA DE ESQUILO; WEG 75 CV; 60 Hz; TENSÃO NOMINAL 220V/380V/440V/760V; IR4
	BOMBA KSB WQL 150/2; OP 473282; Q=300m³/h; H=? m.c.a; Ano 2003	SUBSTITUIÇÃO DA BOMBA POR: BOMBA CENTRÍFUGA MANCALIZADA; KSB; Q=300M³/H; AMT 48/50 MCA; REND. MÍNIMO 81,6%; SELO MECÂNICO; BOCAIS FLANGEADOS; SUCÇÃO HOR. (8"); DESCARGA VERT. (6"); ASME B16.1

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

	PAINEL: CHAVE PARTIDA SOFT STARTER; 220/440 V; DISJUNTORES; CONTATORES; CHAVE FUSÍVEL AR ULTRA RÁPIDA; CHAVE SECCIONADORA; PROTEÇÃO DPS; TRANSFORMADOR 440/220 V PARA COMANDOS.	MANTER EM FUNCIONAMENTO SEM ALTERAÇÕES
2 (SEMI-ELEVADO)	MOTOR WEG 225S/M; 60 Hz; 45 kW/60 CV; 1775 rpm; 220/380/440 V; 146/84.5/73.0 A (SAEV 003360)	SUBSTITUIÇÃO DO MOTOR EXISTENTE POR: MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO DE INDUÇÃO; ROTOR GAIOLA DE ESQUILO; WEG 75 CV; 4 POLOS; 60 Hz; TENSÃO NOMINAL 220V/380V/440V/760V; IR4
	BOMBA SULZER WEISE MZ 125-315; Ano 1979; nº 138818; Q=265m³/h; H=42 m.c.a; n=1750 rpm	SUBSTITUIÇÃO DA BOMBA POR: BOMBA CENTRÍFUGA MANCALIZADA; KSB; Q=400M³/H; AMT 33/42 MCA; REND. MÍNIMO 80,8%; SELO MECÂNICO; BOCAIS FLANGEADOS; SUCÇÃO HOR. (8"); DESCARGA VERT. (6"); ASME B16.1
	PAINEL: CHAVE PARTIDA TIPO COMPENSADORA COM ALTO TRANSFORMADOR (SAEV 002577);220 V; TRANSFORMADORES; CONTATORES; FUSÍVEIS TIPO NH.	SUBSTITUIÇÃO PARA PAINEL COM: INVERSOR DE FREQUÊNCIA E TRANSDUTOR
3 (SEMI-ELEVADO)	MOTOR ASEA/ARNO; nº NGVRTLN; MOD. E 200 L; 60 CV; 60 Hz; REG CONT; 1745 rpm; 220/380/440 V; 160/92/80 A	SUBSTITUIÇÃO DO MOTOR EXISTENTE POR: MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO DE INDUÇÃO; ROTOR GAIOLA DE ESQUILO; WEG 75 CV; 4 POLOS; 60 Hz; TENSÃO NOMINAL 220V/380V/440V/760V; IR4
	BOMBA SULZER WEISE MZ 125-315; Ano 1979; nº 138816; Q=265m³/h; H=42 m.c.a; n=1750 rpm (SAEV 000140)	SUBSTITUIÇÃO DA BOMBA POR: BOMBA CENTRÍFUGA MANCALIZADA; KSB; Q=400M³/H; AMT 33/42 MCA; REND. MÍNIMO 80,8%; SELO MECÂNICO;

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

		BOCAIS FLANGEADOS; SUCÇÃO HOR. (8"); DESCARGA VERT. (6"); ASME B16.1
	PAINEL: CHAVE PARTIDA TIPO COMPENSADORA COM ALTO TRANSFORMADOR (SAEV 002577);220 V; TRANSFORMADORES; CONTATORES; FUSÍVEIS TIPO NH.	SUBSTITUIÇÃO PARA PAINEL COM: INVERSOR DE FREQUÊNCIA E TRANSDUTOR

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

4.1.1.4. SISTEMA SUL

O Sistema Sul opera sem obstruções, mas não possui conjuntos de reserva. Caso ocorra uma interrupção em um dos conjuntos motobomba principais, isso pode resultar em falta d'água até que a manutenção seja concluída.

Sobre os equipamentos do sistema, recomenda-se fazer as seguintes adequações e substituições:

Tabela 5 – Alterações e substituições dos equipamentos do Sistema Sul

MB	EQUIP. INSTALADO	AÇÃO PROPOSTA
1 (BOOSTER SUL-SUDESTE-ETA)	MOTOR ARNO; nº 3403311; Tipo C6103; 125 HP; 60 Hz; REG CONT; 1770 rpm; 220/380 V; 303/175 A	UTILIZAR MOTOR DO SISTEMA ZONA NORTE: MOTOR WEG 280S/M; 60 Hz; 110 kW/150 CV; 1785 rpm, 220/380/440 V; 353/204/177 A (SAEV 000061), COM MOTOR ATUAL EM RESERVA
	BOMBA KSB MEGANORM 150-400; OP 57677; Q=500m³/h; H=52 m.c.a	AQUISIÇÃO DE BOMBA RESERVA: BOMBA KSB/MEGANORM 150-400 COM SELO, 81% + BASE ESTRUTURAL + ACOPLAMENTO + PROTETOR + ADEQUAÇÃO NA BASE

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

	-	SUBSTITUIÇÃO DO PAINEL: 1 PAINEL COM INVERSOR + 1 TRANSDUTOR + 1 INVERSOR (RESERVA)
2 (SEMI-ELEVADO)	MOTOR ASEA/ARNO; nº N4VMNNR; MOD. E 200 L; 60 CV; REG CONT; 220/380/440/760 V; 160/92/80 A; 60 Hz; 1745 rpm	MANTER EM FUNCIONAMENTO SEM ALTERAÇÕES E UTILIZAR UM DOS CONJUNTOS RETIRADOS DO SISTEMA ZONA NORTE COMO RESERVA
	BOMBA SULZER WEISE MZ 125-315; Ano 1979; nº 138817; Q= 265 m³/h; H= 42 m.c.a; n=1750 rpm	
	-	
3 (SEMI-ELEVADO)	MOTOR WEG 225S/M; 60 Hz; 45 kW/60 CV; 1780 rpm; 220/380/440 V; 146/84.5/73.0 A	
	BOMBA KSB MEGANORM 125-315; Q= 265 m³/h; OP 957789	

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

4.1.1.5. SISTEMA SUDESTE

Os problemas presentes no Sistema Sudeste relacionados ao abastecimento de água podem ser classificados em três tópicos principais: A considerável perda de água no sistema de resfriamento do poço profundo, a falta de impermeabilização entre os tubos que estão fixados na estrutura das caixas de mistura das torres de resfriamento e a falta de chave soft-starter.

Para solucionar esses problemas, são feitas as seguintes propostas:

- Aquisição de um sistema de coleta para reutilização dessa água, semelhante ao existente no Sistema Sul.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

- Impermeabilização apropriada entre os tubos para evitar vazamentos
- Instalar chave soft-starter

Sobre os equipamentos do sistema, recomenda-se fazer as seguintes adequações e substituições:

Tabela 6 – Alterações e substituições dos equipamentos do Sistema Sudeste

	EQUIP. INSTALADO	AÇÃO PROPOSTA
1 (BOOSTER SUDESTE-SUL)	WEG 280S/M; 60 Hz; 110 kW/150 CV; 1785 rpm; 220/380/440 V; 352/204/176 A	MANTER EM FUNCIONAMENTO SEM ALTERAÇÕES
	KSB WKL 150/2; OP W151600406; Q=300 m³/h; H= 100 m.c.a; n=1750 rpm; ano 2016; Peso=637 kg	FAZER ADEQUAÇÃO NA BOMBA EXISTENTE PARA TRABALHAR COM VARIAÇÃO DE VAZÃO
	-	SUBSTITUIÇÃO PARA PAINEL COM: INVERSOR DE FREQUÊNCIA E TRANSDUTOR
2 (SEMI-ELEVADO)	WEG 250S/M; 60 Hz; 75 kW/100 CV; 1775 rpm; 220/380/440 V; 244/141/122 A	MANTER EM FUNCIONAMENTO SEM ALTERAÇÕES
	KSB MEGANORM 200-150-315 GG; OP M521603221; Q=450 m³/h; H= 35,43 m.c.a; n=1750 rpm; ano 2016; Peso=241 kg	MANTER EM FUNCIONAMENTO SEM ALTERAÇÕES
	-	SUBSTITUIÇÃO PARA PAINEL COM: INVERSOR DE FREQUÊNCIA E TRANSDUTOR

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

3 (SEMI-ELEVADO)	WEG 250S/M; 60 Hz; 75 kW/100 CV; 1775 rpm; 220/380/440 V; 244/141/122 A	MANTER EM FUNCIONAMENTO SEM ALTERAÇÕES
	KSB MEGANORM 200-150-315 GG; OP M521603221; Q=450 m³/h; H= 35,43 m.c.a; n=1750 rpm; ano 2016; Peso=241 kg	MANTER EM FUNCIONAMENTO SEM ALTERAÇÕES
	-	SUBSTITUIÇÃO PARA PAINEL COM: INVERSOR DE FREQUÊNCIA E TRANSDUTOR

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

4.1.1.6. SISTEMA OESTE

No Sistema Oeste os problemas encontrados foram: Perda de água no sistema de resfriamento do poço e falta de impermeabilização entre os tubos que estão fixados na estrutura das caixas de mistura das torres de resfriamento. Outro problema diagnosticado é a impermeabilização dos reservatórios danificada, descolamento da impermeabilização do semienterrado e descolamento do filme de polietileno que recobre a manta asfáltica do reservatório elevado, problema que já está sendo resolvido pela empresa responsável pela obra.

Para solucionar os problemas citados, são feitas as seguintes propostas:

- Instalar um sistema de reaproveitamento de água eficiente
- Impermeabilizar de forma apropriada os tubos

Sobre os equipamentos instalados no sistema, recomenda-se manter suas devidas atividades sem alterações.

4.1.1.7. CRIAÇÃO DE UM QUINTO SISTEMA DE POÇO PROFUNDO

A análise de oferta e demanda de água no município feita em diagnóstico revelou que, durante os períodos de estiagem, devido à deficiência no abastecimento proveniente da represa de captação, os sistemas de poços profundos existentes tendem a não suprir integralmente a demanda de consumo populacional, resultando em racionamentos e possíveis faltas de água

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

no município. Em decorrência dessa situação, identifica-se a necessidade da construção de um novo sistema de poço profundo.

4.1.1.8. AUMENTO DO VOLUME DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA

A capacidade total de reservação do sistema de abastecimento do município atualmente é de 12.052,00 m³. Sendo a demanda diária média do município 17.810,89 m³/dia, observa-se que o sistema de abastecimento de água tem uma capacidade reduzida quanto ao armazenamento visto que o consumo diário ultrapassa o volume total armazenado.

Portanto, julga-se necessário o aumento de 5.758,89 m³ nos reservatórios de água, de modo que haja uma reserva suficiente para pelo menos 24 horas de consumo populacional.

Tendo em vista que o volume de reservação a ser superado é grande, é necessário a construção de um novo reservatório, visando melhorar a relação de produção/reservação e consumo.

4.1.1.9. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os problemas relacionados a rede de abastecimento de água podem ser divididos em: Falta de setorização eficiente; vazamentos em redes e adutoras; parte da rede de distribuição feita de cimento amianto que é uma rede antiga e de difícil manutenção e parque hidrométrico com micromedidores com idades avançadas.

Para solucionar esses problemas, são feitas as seguintes propostas:

- Dividir a rede de distribuição em setores bem definidos: Definição de Distritos de Medição e Controle (DMCs);
- Substituição das redes de distribuição com incidências de vazamentos;
- Substituição e manutenção dos pontos que são feitos de cimento amianto;
- Manutenção do parque hidrométrico e substituição de micromedidores que apresentam idades mais avançadas.

Considerando que o município apresenta 100% de atendimento à população nos indicadores de abastecimento de água, conforme os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), base de 2022, destacamos que esforços serão direcionados para a manutenção desse elevado padrão de cobertura, garantindo que o sistema continue a atender plenamente a população.

Para tanto, serão implementadas medidas que assegurem a adequação do sistema de abastecimento de água ao crescimento vegetativo do município. Essas ações visam manter

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

os níveis atuais de atendimento e também garantir a universalização dos serviços de abastecimento, acompanhando o desenvolvimento urbano e as demandas futuras.

4.1.1.9.1. SUBSTITUIÇÃO DA REDE DE CIMENTO AMIANTO

A rede de distribuição de água é parcialmente constituída por tubulações de cimento-amianto, material amplamente utilizado devido à sua elevada resistência à corrosão. No entanto, existem preocupações significativas quanto à segurança ambiental e à saúde pública associadas ao uso do amianto. Esses riscos à saúde são causados ingestão de partículas de amianto que podem se desprender das tubulações ao longo do tempo. Além disso, o número de incidência de vazamentos nesses trechos é considerado alto. Em virtude dessas preocupações, é imperativa a substituição das tubulações de cimento-amianto na rede de distribuição de água para assegurar a qualidade da água fornecida à população.

Cerca de 11% da rede de distribuição de água é composta por cimento amianto, 54.559,75 metros de rede.

4.1.1.9.2. SUBSTITUIÇÃO DE REDE COM ALTA INCIDÊNCIA DE VAZAMENTOS

Verifica-se que a maior parte dos vazamentos está concentrada na região central do município, onde a rede de distribuição de água é predominantemente antiga. Essas tubulações, devido à sua idade avançada, apresentam elevado índice de falhas e rupturas, comprometendo a eficiência operacional do sistema de abastecimento e resultando em perdas substanciais de água. Dessa forma, torna-se necessária a substituição prioritária dessas redes obsoletas na região central.

Além da região central, também são encontrados vazamentos em trechos recentes da rede de distribuição, que apresentam um alto índice de incidência de vazamentos em virtude da qualidade do material empregado, que também devem ser substituídos.

4.1.1.10. MONITORAMENTO DO NÍVEL DE ÁGUA DOS POÇOS

Foi identificado que a SAEV Ambiental não possui um sistema de monitoramento contínuo do nível de água dos poços profundos. A ausência desse monitoramento impede a detecção precoce de variações no nível da água, que podem indicar problemas, como a sobre exploração dos aquíferos ou a necessidade de ajustes operacionais. A falta de dados dificulta a tomada de decisões informadas e pode comprometer a sustentabilidade do abastecimento de água. O regime hídrico de Votuporanga já demonstrou que há períodos de estiagem consideráveis, onde a dependência de água dos poços profundos é ainda maior. Com a

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

interligação dos poços profundos com a ETA, realizada com o intuito de suprir tais períodos, e a dependência de 65% do abastecimento de água exclusivamente de poços, torna-se ainda mais importante o monitoramento dos níveis de água dos poços.

4.1.2. AÇÕES E PROGRAMAS DA SAEV AMBIENTAL

Atualmente, o município de Votuporanga enfrenta desafios relacionados ao consumo de água, e a ausência de um programa formalizado de incentivo ao uso consciente desse recurso vital torna-se necessário. O desperdício de água, sem políticas e programas que promovam a conscientização e o uso racional, compromete a sustentabilidade hídrica da região, aumenta os custos operacionais do tratamento e distribuição de água e pode culminar em crises de abastecimento, especialmente em períodos de seca.

A implementação de um programa de incentivo ao uso consciente da água ajuda a preservar este recurso indispensável e fortalece a responsabilidade ambiental entre os cidadãos. Programas podem educar a população sobre práticas sustentáveis, promover tecnologias que economizam água e garantir que tanto o setor público quanto o privado estejam alinhados com práticas de gestão hídrica. Em tempos de crescente preocupação com as mudanças climáticas e a escassez de recursos naturais, a necessidade de tais programas torna-se ainda mais urgente e relevante.

A gestão consciente do uso da água ajuda a evitar períodos de escassez e a garantir a disponibilidade desse recurso em momentos críticos, como durante secas prolongadas, como por exemplo do ano de 2020 e 2021, onde houve a necessidade do racionamento de água.

A educação sensibiliza a comunidade sobre a importância da água, incentivando hábitos sustentáveis e o respeito ao meio ambiente. Indica-se então a criação de campanhas educativas com o intuito de conscientização através de escolas, mídias sociais, rádios e televisões locais, informando sobre práticas de economia de água.

Continuação do Programa Vida ao Marinheirinho

O Programa Vida ao Marinheirinho, idealizado pela Prefeitura de Votuporanga, SP, se destacava como iniciativa de recuperação de áreas de preservação permanente (APPs). Implementado em 2011, o programa tinha como objetivo principal restaurar e conservar as matas ciliares do Córrego Marinheirinho, promovendo a qualidade ambiental da região e garantindo o acesso à água potável para a população.

O programa atuava na porção montante da Microbacia do Córrego Marinheirinho, abrangendo 85 propriedades rurais e 36 nascentes. As ações do programa se desenvolviam de forma articulada com diversos atores sociais, incluindo:

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Proprietários rurais: Recebiam incentivos financeiros e assistência técnica para a implementação de práticas agrícolas sustentáveis, como reflorestamento de áreas degradadas e proteção das margens do córrego.
Moradores da região: Participavam de atividades educativas e de conscientização ambiental, promovendo o engajamento da comunidade na preservação dos recursos hídricos.
Órgãos públicos: Colaboraram na gestão e no monitoramento do programa, assegurando a efetividade das ações e o alcance dos objetivos.

Para garantir a continuidade do Programa Vida ao Marinheirinho, recomenda-se a manutenção das atividades de conservação das nascentes e a implementação de estratégias adicionais que previnam a dependência dos poços durante os períodos de estiagem. Dessa forma, será possível assegurar a resiliência hídrica da região, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida dos habitantes de Votuporanga. A continuidade do projeto, ou de um projeto similar, é essencial para preservar os recursos naturais, fomentar práticas sustentáveis e fortalecer o compromisso da comunidade com a preservação do meio ambiente.

Além disso, destaca-se a importância de buscar a disponibilidade de fontes de recursos financeiros para a execução de ações de caráter ambiental por meio de parcerias com instituições como a Agência Nacional de Águas (ANA), o Fundo Socioambiental (FSA/CAIXA), SP águas, Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) e demais órgãos. Essas fontes possibilitam o fortalecimento e a expansão de iniciativas ambientais, garantindo a execução de ações essenciais para a preservação e o uso sustentável dos recursos hídricos, além de promoverem a integração entre os diversos agentes envolvidos na gestão ambiental.

4.1.3. QUALIDADE DA ÁGUA

A qualidade da água no município apresenta-se satisfatória, com monitoramento regular realizado pela SAEV Ambiental conforme preconizado pela Portaria do Gabinete do Ministro/Ministério da Saúde Nº 888 de 4 de maio de 2021. As nascentes do Córrego Marinheirinho que formam a Represa de Captação possuem águas de boa qualidade, sem processo de eutrofização, indicando um ecossistema equilibrado. As análises atualmente são feitas pela empresa Controle Analítico semestralmente.
Embora todos os sistemas cumpram todas as exigências de qualidade, a percepção do usuário em relação às características físicas da água varia entre as regiões atendidas pelos sistemas. Em virtude disso, surge a necessidade de padronizar essa qualidade.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

A implementação de um sistema de telemetria permitirá o monitoramento contínuo e em tempo real dessas características, transmitindo dados dos sensores instalados nos poços para uma central de controle. Com isso, será possível manter o mesmo padrão de percepção ao usuário em todos os sistemas.

4.1.3.1. QUALIDADE DA ÁGUA – FORMA DE CAPTAÇÃO, QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E TRATAMENTO DA ÁGUA BRUTA

A qualidade da água bruta captada varia conforme a fonte. As principais preocupações com a qualidade da água bruta incluem:

- Pode conter sedimentos, matéria orgânica e resíduos de produtos químicos agrícolas e industriais.
- A variabilidade sazonal afeta a qualidade da água, com maior turbidez e contaminação microbiológica durante períodos de chuva.

O prognóstico da qualidade da água visa projetar as condições futuras e estabelecer metas para garantir que a água fornecida à população mantenha altos padrões de qualidade. Os objetivos incluem: Manter a conformidade com os padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde; reduzir a incidência de parâmetros fora do padrão, como turbidez e coliformes totais; melhorar a infraestrutura de monitoramento e tratamento de água; assegurar a proteção das fontes de água contra contaminações.

4.1.3.2. MANUTENÇÃO E LIMPEZA DOS RESERVATÓRIOS

Foi constatado que a SAEV Ambiental não possui um cronograma estabelecido para a limpeza e manutenção dos reservatórios de água. Atualmente, essas atividades são realizadas de forma reativa, ou seja, apenas em resposta a problemas identificados ou emergências.

A manutenção preditiva é de suma importância para garantir a longevidade e a eficiência dos sistemas de distribuição de água. Um cronograma regular de limpeza e inspeção permite identificar e corrigir problemas potenciais antes que se tornem críticos, reduzindo o risco de interrupções no fornecimento e assegurando a qualidade da água distribuída. Além disso, a manutenção proativa pode resultar em economias significativas a longo prazo, ao evitar reparos emergenciais e prolongar a vida útil dos equipamentos.

Em alguns poços profundos, há uma incidência de areia que pode se acumular no fundo dos reservatórios, como é o caso do poço Oeste. Essa acumulação de sedimentos pode levar a

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

diversas patologias no sistema de distribuição, como obstruções nas tubulações, desgaste prematuro de bombas e equipamentos, e comprometimento da qualidade da água. Sem a remoção regular desses sedimentos, o desempenho do sistema é afetado, aumentando o risco de falhas e elevando os custos operacionais.

Portanto, a implementação de um cronograma de manutenção preditiva e regular é necessário para assegurar a integridade e a eficiência dos reservatórios de água, garantindo um abastecimento contínuo e de qualidade para a população de Votuporanga. Recomenda-se que a SAEV Ambiental desenvolva e adote um plano de manutenção estruturado para mitigar esses riscos e otimizar a gestão dos recursos hídricos.

4.1.4. CONTROLE E REDUÇÃO DAS PERDAS DE ÁGUA/USO RACIONAL DA ÁGUA

Conforme identificado em diagnóstico, o percentual de perdas de água vem aumentando constantemente ao decorrer dos anos, impactando diretamente o abastecimento de água do município. Recomenda-se que a SAEV Ambiental adote medidas para reduzir e controlar as perdas de água, abrangendo tanto as perdas físicas quanto as não físicas, garantindo a eficiência do sistema e a sustentabilidade dos recursos hídricos.

A seguir, são apresentadas ações para o controle e redução das perdas de água, bem como para o uso racional deste recurso essencial no município. Estas medidas são baseadas no diagnóstico inicial e visam otimizar a eficiência do sistema de abastecimento de água, reduzir desperdícios e garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos.

Para garantir o alinhamento com as diretrizes nacionais e promover a eficiência no uso dos recursos hídricos, recomenda-se que o município de Votuporanga adote metas progressivas de redução de perdas de água, tomando como referência os valores estipulados pela Portaria MCidades nº 788, de 1º de agosto de 2024. Atualmente, o índice de perdas na distribuição registrado no município é de 33,81% (Painel de Indicadores – SNIS, ano-base 2022). Com base na nova regulamentação às perdas percentuais na distribuição e ao volume médio perdido por ligação, deverão alcançar valores iguais ou inferiores a 35% e 303,0 litros/ligação/dia até 2025, 30% e 263,0 litros/ligação/dia entre 2026 e 2032, e 25% e 216,0 litros/ligação/dia a partir de 2033.

Objetivos:

Reduzir o percentual de perdas de água em um período definido;

Melhorar a eficiência do sistema de abastecimento de água;

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos;
Assegurar a sustentabilidade financeira e operacional da autarquia.

Ações Estruturantes para o Controle e Redução de Perdas Totais

- Fontes de Recursos

Investimentos e Custeio Adequados: Alocação de recursos para a melhoria operacional dos sistemas existentes. É necessário obter investimentos para alcançar as metas de redução de perdas e garantir a sustentabilidade financeira e operacional da autarquia.

- Balanço Hídrico

Quantificação e Análise das Perdas: Realização de um balanço hídrico preciso para identificar, quantificar e analisar as perdas de água ao longo do processo de distribuição, permitindo a tomada de medidas corretivas eficazes.

Ações Estruturais para Controle e Redução de Perdas Físicas

- Modelagem Hidráulica do SAA

Criação de um Modelo Hidráulico Atualizado: Desenvolvimento e calibração de um modelo matemático do sistema de abastecimento de água (SAA) para simular as condições reais de operação, ajudando a prever e gerenciar pressões e vazões.

- Definição de Distritos de Medição e Controle (DMCs)

Setorização das Redes de Distribuição:
Definição dos limites dos DMCs e pontos de instalação de medidores e VRPs;
Instalação dos equipamentos e configuração do sistema de monitoramento e controle;
Estabelecer um programa de monitoramento contínuo e ajustes nos DMCs para otimizar o desempenho;
Sugerir uma implementação faseada dos DMCs, começando pelos setores com maiores índices de perdas.

- Controle Ativo de Vazamentos

Criação de uma Equipe para Detecção de Vazamentos: Formação de uma equipe especializada em detectar vazamentos não visíveis utilizando técnicas de detecção acústica, contrastando com o controle passivo que se concentra em vazamentos visíveis.

- Gerenciamento e Renovação da Infraestrutura

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Plano de Substituição de Tubulações: Estabelecimento de um cronograma para substituir tubulações com maior incidência de vazamentos, melhorando a integridade do sistema de distribuição.

Ações Estruturais para Controle e Redução de Perdas Não-Físicas (Comerciais)

- Modernização e Manutenção do Parque Hidrométrico

Atualização dos Hidrômetros: Implementação de um programa de substituição periódica e manutenção dos hidrômetros para garantir medições precisas e confiáveis do consumo de água.

- Combate Ativo às Fraudes

Sistemas de Detecção de Fraudes: Utilização de tecnologias e inspeções periódicas para identificar e combater fraudes e ligações clandestinas, reduzindo perdas comerciais e garantindo uma cobrança justa.

- Aprimoramento do Sistema Comercial

Manutenção do Cadastro Comercial Atualizado: Atualização constante dos registros das unidades consumidoras para evitar distorções na medição e cobrança de consumo.

- Monitoramento e Análise de Dados

Sistemas de Monitoramento em Tempo Real: Implementação de sistemas de monitoramento que permitam a análise contínua dos dados de consumo, facilitando a detecção rápida de vazamentos e anomalias.

- Tecnologias Avançadas de Medição

Investimento em Medidores Inteligentes: Adoção de medidores inteligentes e sistemas de telemetria para permitir a medição remota e precisa do consumo de água, melhorando a eficiência na detecção de problemas.

As ações propostas para o controle e redução das perdas de água e uso racional da água são essenciais para melhorar a eficiência do sistema de abastecimento de água em Votuporanga. Com a adoção das melhorias sugeridas, será possível alcançar um plano mais robusto e direcionado para garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos e a eficiência operacional, contribuindo para um futuro mais sustentável e equitativo.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

4.1.4.1. MANUTENÇÃO DO PARQUE HIDROMÉTRICO E DOS MICROMEDIDORES

Verifica-se que uma significativa parcela dos micromedidores instalados no sistema hidrométrico municipal possui mais de 7 anos de operação, o que pode afetar negativamente a precisão das medições e a eficiência na gestão dos recursos hídricos. Dessa forma, é imprescindível proceder à substituição desses dispositivos por micromedidores mais modernos e precisos. Adicionalmente, deve-se implementar um cronograma de substituição progressiva para os micromedidores com idade entre 5 e 7 anos, assegurando assim a contínua atualização do parque hidrométrico e a manutenção da qualidade e exatidão nas medições de consumo de água.

4.1.5. INSTRUMENTOS ECONÔMICOS MUNICIPAIS DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE

Os instrumentos econômicos são ferramentas essenciais para incentivar a proteção ambiental e promover o desenvolvimento sustentável em nível municipal. Em Votuporanga, a implementação de tais instrumentos pode contribuir significativamente para a conservação dos recursos naturais e para a promoção de práticas ambientais responsáveis.

Para a melhoria dos incentivos a proteção ambiental, é proposto:

- Estruturação e implantação de plano de gerenciamento de riscos ambientais, contemplando a implantação de dispositivos de proteção aos mananciais superficiais (Represa Municipal “Prefeito Luiz Garcia de Haro”), voltados a contenção de materiais e produtos derramados em casos de acidentes rodoviários nos trechos de vias localizados no interior da bacia hidrográfica do Córrego Marinheirinho, área de influência da represa – com participação e envolvimento, principalmente, das empresas que se localizam às margens da rodovia SP-320 (Rodovia Euclides da Cunha);
- Apoio à fiscalização da Prefeitura, no sentido de contingenciar a ocupação irregular em áreas de manancial.

4.1.6. QUADROS DE PROGNÓSTICOS

Tabela 7 – Prognóstico do Sistema de Captação de Água Bruta – Represa Municipal

SISTEMA CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA		
PROGNÓSTICO 1	Diagnóstico	Conjunto motobomba sucateado e necessidade de melhorias na eficiência energética
	Ações Estruturais	Substituição e atualização dos conjuntos motobomba por equipamentos mais eficientes, substituição de materiais em mal

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

		estado de conservação e de equipamentos obsoletos, adequando a nova demanda
	Ações Estruturantes	Implementação de um plano de manutenção preventiva
	Prioridade	Alta

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 8 – Prognóstico do Sistema Central - ETA

SISTEMA CENTRAL - ETA		
PROGNÓSTICO 2	Diagnóstico	Manifestações patológicas nas alvenarias e componentes metálicos
	Ações Estruturais	Realização de reparos e reforços nas alvenarias e componentes metálicos
	Ações Estruturantes	Sistema de monitoramento contínuo da estrutura da ETA
	Prioridade	Baixa

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 9 – Prognóstico do Sistema Norte

SISTEMA NORTE		
PROGNÓSTICO 3	Diagnóstico	Equipamentos antigos e com baixa eficiência
	Ações Estruturais	Substituição dos equipamentos por novos mais eficientes e de maior capacidade
	Ações Estruturantes	Implementação de um programa de renovação e modernização dos equipamentos com planejamento de substituição regular para evitar a obsolescência
	Prioridade	Alta
PROGNÓSTICO 4	Diagnóstico	Perda de água no sistema de resfriamento do poço
	Ações Estruturais	Manutenção do sistema de reaproveitamento de água
	Ações Estruturantes	Monitoramento do sistema priorizando o controle de perdas de água
	Prioridade	Baixa

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 10 – Prognóstico do Sistema Sul

SISTEMA SUL		
PROGNÓSTICO 5	Diagnóstico	Falta de conjunto motobomba reserva
	Ações Estruturais	Instalação de um conjunto motobomba reserva para caso de falha do equipamento principal
	Ações Estruturantes	Revisão e aprimoramento dos procedimentos de manutenção preventiva garantindo equipamentos em condições adequadas de operação
	Prioridade	Alta

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

PROGNÓSTICO 6	Diagnóstico	Necessidade de melhorias no motor existente no sistema sul
	Ações Estruturais	Trocar o motor do sistema sul pelo motor já existente no sistema norte
	Ações Estruturantes	Programa de monitoramento contínuo do desempenho das bombas e dos sistemas de bombeamento
	Prioridade	Alta

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 11 – Prognóstico do Sistema Sudeste

SISTEMA SUDESTE		
PROGNÓSTICO 7	Diagnóstico	Perda de água no sistema de resfriamento do poço
	Ações Estruturais	Utilização de um sistema de reaproveitamento de água, igual no Poço Sul
	Ações Estruturantes	Monitoramento do sistema priorizando o controle de perdas de água
	Prioridade	Baixa
PROGNÓSTICO 8	Diagnóstico	Falta de impermeabilização entre os tubos que estão fixados na estrutura das caixas de mistura das torres de resfriamento
	Ações Estruturais	Impermeabilização apropriada entre os tubos para evitar vazamentos
	Ações Estruturantes	Implementação de um programa de gestão de ativos e manutenção preventiva, incluindo inspeções regulares, um plano de manutenção preventiva, treinamento para equipes de manutenção e monitoramento contínuo
	Prioridade	Média
PROGNÓSTICO 9	Diagnóstico	Falta de chave soft-starter e superdimensionamento de bombas
	Ações Estruturais	Implementação de chave soft-starter e otimizar o funcionamento das bombas
	Ações Estruturantes	Programa de monitoramento contínuo do desempenho das bombas e dos sistemas de bombeamento
	Prioridade	Alta

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 12 – Prognóstico do Sistema Oeste

SISTEMA OESTE		
PROGNÓSTICO 10	Diagnóstico	Impermeabilização dos reservatórios danificada, descolamento da impermeabilização do semienterrado e descolamento do filme de polietileno que recobre a manta asfáltica do reservatório elevado
	Ações Estruturais	Reparo da impermeabilização dos reservatórios danificados
	Ações Estruturantes	Implementação de um programa de inspeção e manutenção regular dos reservatórios para identificar e corrigir problemas estruturais de forma preventiva
	Prioridade	Alta

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

PROGNÓSTICO 11	Diagnóstico	Perda de água no sistema de resfriamento do poço
	Ações Estruturais	Utilização de um sistema de reaproveitamento de água, igual no Poço Sul
	Ações Estruturantes	Monitoramento do sistema priorizando o controle de perdas de água
	Prioridade	Baixa
PROGNÓSTICO 12	Diagnóstico	Falta de impermeabilização entre os tubos que estão fixados na estrutura das caixas de mistura das torres de resfriamento
	Ações Estruturais	Impermeabilização apropriada entre os tubos para evitar vazamentos
	Ações Estruturantes	Implementação de um programa de gestão de ativos e manutenção preventiva, incluindo inspeções regulares, um plano de manutenção preventiva, treinamento para equipes de manutenção e monitoramento contínuo
	Prioridade	Média

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 13 – Prognóstico da Rede de Abastecimento de Água

REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
PROGNÓSTICO 13	Diagnóstico	Falta de setorização eficiente entre os sistemas
	Ações Estruturais	Dividir a rede de distribuição em setores bem definidos: Setorização dos sistemas
	Ações Estruturantes	Implementação de um plano de gestão de redes de distribuição
	Prioridade	Baixa
PROGNÓSTICO 14	Diagnóstico	Vazamentos em redes e adutoras
	Ações Estruturais	Substituição das redes de distribuição com problemas de vazamentos
	Ações Estruturantes	Equipes de manutenção para identificar e reparar os vazamentos
	Prioridade	Média
PROGNÓSTICO 15	Diagnóstico	Parte da rede de distribuição, feita de cimento amianto, está em estado crítico, com múltiplas fraturas constantemente reparadas
	Ações Estruturais	Substituição e manutenção dos pontos que são feitos de cimento amianto
	Ações Estruturantes	Estabelecer um programa de manutenção preventiva para inspeção e reparos de trechos da rede

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

	Prioridade	Média
PROGNÓSTICO 16	Diagnóstico	Parque hidrométrico com micromedidores com idades avançadas
	Ações Estruturais	Manutenção do parque hidrométrico e substituição de micromedidores que apresentam idades mais avançadas
	Ações Estruturantes	Implementar um sistema de inventário detalhado dos medidores, registrando informações sobre idade, estado de funcionamento e histórico de manutenção
	Prioridade	Média

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 14 – Prognóstico do Monitoramento dos Poços

MONITORAMENTO DOS POÇOS		
PROGNÓSTICO 17	Diagnóstico	SAEV Ambiental não possui um sistema de monitoramento contínuo do nível de água dos poços profundos
	Ações Estruturais	Implementação de um sistema de monitoramento automatizado nos poços para garantir uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos hídricos
	Ações Estruturantes	
	Prioridade	Média

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 15 – Prognóstico dos Reservatórios de Água

RESERVATÓRIOS DE ÁGUA		
PROGNÓSTICO 18	Diagnóstico	Não há periodicidade adequada para a limpeza dos reservatórios
	Ações Estruturais	Criar um cronograma de limpeza a partir de um Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva dos Reservatórios
	Ações Estruturantes	Investimento em capacitações e treinamentos para as equipes responsáveis pela limpeza
	Prioridade	Alta
PROGNÓSTICO 19	Diagnóstico	Reservatórios do sistema central com fissuras e problemas na impermeabilização
	Ações Estruturais	Reforma nos reservatórios
	Ações Estruturantes	Implementação de um programa de inspeção e manutenção regular dos reservatórios para identificar e corrigir problemas estruturais de forma preventiva

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

	Prioridade	Alta
PROGNÓSTICO 20	Diagnóstico	Falta de reservatórios de água em períodos mais frios, o que resulta na ociosidade dos poços
	Ações Estruturais	Aumentar o volume total de reservação do município
	Ações Estruturantes	Desenvolvimento de um plano de gestão de recursos hídricos, programas de conscientização pública, investimentos em tecnologias inovadoras de armazenamento e distribuição de água, e parcerias com instituições para soluções sustentáveis
	Prioridade	Alta

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 16 – Prognóstico dos Poços de Água

POÇOS DE ÁGUA		
PROGNÓSTICO 21	Diagnóstico	Falta de água em períodos de seca pela falta de produção da represa de captação
	Ações Estruturais	Criação de mais um poço de captação de água para suprir a demanda
	Ações Estruturantes	
	Prioridade	Alta

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 17 – Prognóstico da Qualidade da Água

QUALIDADE DA ÁGUA		
PROGNÓSTICO 22	Diagnóstico	Falta de uniformidade na percepção do usuário em relação à água em diferentes regiões do município
	Ações Estruturais	Criação de um sistema de análises das características da água dos sistemas, permitindo a realização do tratamento necessário para sua uniformização
	Ações Estruturantes	
	Prioridade	Baixa

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 18 – Prognóstico de Programas da SAEV Ambiental

PROGRAMAS DA SAEV AMBIENTAL		
PROGNÓSTICO 23	Diagnóstico	Ausência de um programa formalizado de incentivo ao uso consciente da água
	Ações Estruturais	
	Ações Estruturantes	Criação de um programa eficiente no incentivo e preservação da água
	Prioridade	Baixa

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

4.1.7. QUADRO DE METAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tabela 19 – Quadro de metas do sistema de abastecimento de água

METAS	DESCRIÇÃO	PRAZOS
1	Substituições e atualizações dos equipamentos dos sistemas captação de água bruta, Sistema Norte, Sistema Sul e Sistema Sudeste	MÉDIO
2	Reparos e reformas no prédio da ETA	LONGO
3	Instalação/manutenção do sistema de reaproveitamento de água nos poços Norte, Sudeste e Oeste	LONGO
4	Impermeabilização dos tubos e conexões das caixas de mistura e resfriamento do Sistema Sudeste	MÉDIO
5	Reparo da impermeabilização dos reservatórios danificados do Sistema Oeste	CURTO
6	Impermeabilização dos tubos e conexões das caixas de mistura e resfriamento do Sistema Oeste	MÉDIO
7	Setorização eficiente entre os sistemas em todo o município	LONGO
8	Substituição das redes de distribuição com problemas de vazamentos	LONGO CONTÍNUO
9	Substituição e manutenção da rede que são feitos de cimento amianto	LONGO
10	Manutenção do parque hidrométrico e substituição de micromedidores que apresentam idades mais avançadas	LONGO CONTÍNUO
11	Implementação de equipamento de medição dos níveis estático e dinâmico dos poços profundos.	CURTO
12	Plano de manutenção preventiva e corretiva dos reservatórios	CURTO
13	Reforma nos reservatórios do sistema central	CURTO
14	Aumentar o volume total de reservação do município	CURTO
15	Criação de um quinto sistema de poço profundo	MÉDIO
16	Uniformizar a percepção do usuário com a água do município	LONGO
17	Criação de um novo programa de conscientização do uso da água	CURTO

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

4.2. PLANO DE INVESTIMENTOS

A modernização e ampliação do sistema de abastecimento de água de Votuporanga são imperativas para garantir a sustentabilidade hídrica e a qualidade de vida da população. Investir neste setor é importante não apenas para melhorar a infraestrutura, mas também para prevenir problemas futuros relacionados ao fornecimento de água. Um sistema de abastecimento eficiente minimiza riscos de escassez, evita impactos negativos na saúde pública e assegura a continuidade das atividades econômicas.

Neste contexto, o plano de investimentos desempenha um papel essencial, orientando a alocação de recursos necessários para implementar as melhorias identificadas. Através de um diagnóstico detalhado, foram mapeadas as deficiências e desafios atuais do sistema, enquanto o prognóstico definiu as ações prioritárias para superá-los. Agora, nesta fase de planejamento financeiro, apresentamos uma análise pormenorizada dos custos envolvidos em cada iniciativa proposta.

As estimativas financeiras foram elaboradas com base em dados obtidos de processos licitatórios similares, disponíveis em plataformas como o Portal Nacional de Contratações Públicas e BLL Compras. Além disso, foram realizadas pesquisas de mercado e utilizadas composições de custos ajustadas, tendo como referência as tabelas de preços do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) e da CPOS/CDHU (Companhia Paulista de Obras e Serviços e Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo).

Para viabilizar a execução das ações propostas, identificam-se como potenciais fontes de recursos o Orçamento Geral da União (OGU), incluindo emendas parlamentares e orçamento impositivo, além de financiamentos nacionais por meio de instituições como CAIXA/FINISA, FGTS, BNDES, entre outras.

Este plano não apenas quantifica os investimentos necessários, mas também explora possíveis fontes de financiamento para viabilizar os projetos. A execução destas obras é essencial para garantir um abastecimento de água seguro e confiável, promovendo a resiliência da cidade e a segurança dos seus habitantes.

4.2.1. REPRESA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

As substituições e aprimoramentos nos equipamentos necessários no sistema de captação de água bruta foram orçados com base em cotações de mercado, totalizando um valor de R$ 303.600,00 (trezentos e três mil e seiscentos reais).

4.2.2. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

Para a reforma necessária na estação de tratamento de água foram estimados R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais).

Para a reforma dos reservatórios do sistema central estima-se R$ 750.000,00 (setecentos e cinquenta mil reais) para os reparos na impermeabilização e R$ 550.000,00 (quinhentos e cinquenta mil reais) para a pintura externa.

4.2.3. SISTEMA NORTE

As atualizações necessárias nos equipamentos do sistema norte totalizaram um orçamento de R$ 1.110.000,00 (um milhão cento e dez mil reais).

Para a manutenção do sistema de reaproveitamento de água do poço, estima-se um investimento de R$ 5.000,00 (cinco mil reais).

4.2.4. SISTEMA SUL

No sistema sul foi estimado um total de R$ 420.000,00 (quatrocentos e vinte mil reais) para a troca de equipamentos.

4.2.5. SISTEMA SUDESTE

A estimativa de gastos com a troca de equipamentos necessária no sistema sudeste se totaliza em R$ 420.000,00 (quatrocentos e vinte mil reais).

Para a manutenção do sistema de reaproveitamento de água do poço, estima-se um investimento de R$ 5.000,00 (cinco mil reais).

Para a manutenção da impermeabilização necessária entre os tubos que estão fixados na estrutura das caixas de mistura das torres de resfriamento foi estimado um investimento de R$ 10.000,00 (dez mil reais).

Para a implementação de uma chave soft-starter estima-se um total de R$ 5.000,00 (cinco mil reais)

4.2.6. SISTEMA OESTE

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Para a manutenção do sistema de reaproveitamento de água do poço, estima-se um investimento de R$ 5.000,00 (cinco mil reais). Já a manutenção da impermeabilização dos reservatórios não trará gastos diretos para a autarquia, tendo em vista que o serviço será prestado pela empresa responsável pela obra.

Para a manutenção da impermeabilização necessária entre os tubos que estão fixados na estrutura das caixas de mistura das torres de resfriamento foi estimado um investimento de R$ 10.000,00 (dez mil reais).

4.2.7. CRIAÇÃO DE UM QUINTO SISTEMA DE POÇO PROFUNDO

O valor estimado para a realização da perfuração de um poço profundo, obras civis, torres de resfriamento e equipamentos foi calculado em R$ 9.000.00,00 (nove milhões de reais), com base em análises de mercado e cotações de serviços especializados na área.

4.2.8. AUMENTO DO VOLUME DE RESERVAÇÃO

Com base em cotações de mercado e em processos licitatórios anteriores, estima-se o valor de R$ 1.100.000,00 (um milhão e cem mil reais) para aumentar a capacidade de reserva em 1.000 m³. No período de até 4 anos, de curto prazo, recomenda-se aumentar o nível de reservação em 4.000m³. O aumento continuará a médio prazo, com um acréscimo de 2.000m³, totalizando um investimento de R$ 6.600.000,00 (seis milhões e seiscentos mil reais).

4.2.9. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para a substituição de 6.500 (seis mil e quinhentos) hidrômetros, estima-se um valor total de R$ 927.445,38 (novecentos e vinte e sete mil quatrocentos e quarenta e cinco reais e trinta e oito centavos). Recomenda-se a substituição de 6.500 (cinco mil) hidrômetros por ano, totalizando um investimento de R$ 18.548.907,51 (dezoito milhões quinhentos e quarenta e oito mil novecentos e sete reais e cinquenta e um centavos) até o final dos 20 anos.

Recomenda-se a substituição de 2.000 (dois mil) metros de rede de abastecimento de água que apresentam os maiores índices de vazamentos. Este investimento acarretará um custo total estimado de R$ 8.746.400,00 (oito milhões, setecentos e quarenta e seis mil e quatrocentos reais) ao longo de um período de 20 anos.

Estima-se que será necessário um valor de R$ 218.660,00 (duzentos e dezoito mil seiscentos e sessenta reais) para substituição de 1.000 (mil) metros de rede de distribuição feita de cimento amianto por ano, totalizando um investimento de R$ 4.373.200,00 (quatro milhões trezentos e setenta e três mil e duzentos reais) até o final dos 20 anos.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

O orçamento previsto para a implementação da setorização eficiente no município em 30 pontos é estimado em aproximadamente R$ 600.000,00 (seiscentos mil reais).

4.2.10. MONITORAMENTO DO NÍVEL DE ÁGUA DOS POÇOS

Para a implementação de equipamentos de medição dos níveis estático e dinâmico dos poços profundos, foi estimado um investimento a curto prazo de R$ 30.000,00 (trinta mil reais).

4.2.11. QUALIDADE DA ÁGUA

O valor estimado para a instalação dos equipamentos destinados ao monitoramento das características físicas e químicas da água, visando à uniformização das suas características em todo o município, é de R$ 1.259.881,79 (um milhão duzentos e cinquenta e nove mil oitocentos e oitenta e um reais e setenta e nove centavos).

4.2.11.1. MANUTENÇÃO E LIMPEZA DOS RESERVATÓRIOS

Para a elaboração de um cronograma de limpeza com base em um Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva dos Reservatórios, não haverá necessidade de alocação de recursos financeiros adicionais por parte da autarquia. Contudo, será imprescindível uma organização eficaz entre os servidores responsáveis pela execução das atividades.

4.2.12. CONTROLE E REDUÇÃO DAS PERDAS DE ÁGUA/USO RACIONAL DA ÁGUA

O controle e a redução de perdas serão implementados por meio de metas específicas, que incluem a substituição de trechos da rede de abastecimento com vazamentos, a setorização do município, a manutenção do parque hidrométrico, a substituição de equipamentos, entre outras iniciativas previamente mencionadas.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 20 – Prognóstico 1

PROGNÓSTICO	1	Sistema de Captação de Água Bruta – Represa Municipal		
OBJETIVO	Substituição e atualização dos conjuntos moto-bomba por equipamentos mais eficientes, substituição de materiais em mal estado de conservação e de equipamentos obsoletos, adequando a nova demanda.			
FUNDAMENTAÇÃO	Conjunto moto-bomba sucateado e necessidade de melhorias na eficiência energética.			
PRIORIDADE	Alta			
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Substituição do motor sucateado do conjunto moto-bomba 1 e reforma do conjunto moto-bomba 2.			
METAS				
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO
		Substituição e atualização dos conjuntos moto-bomba por equipamentos mais eficientes, substituição de materiais em mal estado de conservação e de equipamentos obsoletos, adequando a nova demanda.		
AÇÕES				
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS		POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO
1.1.	Substituição do motor sucateado do Conjunto Moto-Bomba 1 e reforma do Conjunto Moto-Bomba 2.	R$ 303.600,00		Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 21 – Prognóstico 2

PROGNÓSTICO	2	Sistema Central - ETA
OBJETIVO	Realização de reparos e reforços nas alvenarias e componentes metálicos da ETA.	
FUNDAMENTAÇÃO	Manifestações patológicas nas alvenarias e componentes metálicos.	
PRIORIDADE	Baixa	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Reparos nos componentes desgastados da ETA.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
		Realização de reparos e reforços nas alvenarias e componentes metálicos da ETA.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Realização de reparos e reforços nas alvenarias e componentes metálicos da ETA.			R$ 500.000,00	Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 22 – Prognóstico 3

PROGNÓSTICO	3	Sistema Norte		
OBJETIVO	Substituição dos equipamentos por novos mais eficientes e de maior capacidade.			
FUNDAMENTAÇÃO	Equipamentos antigos e com baixa eficiência.			
PRIORIDADE	Alta			
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	Substituição de todos os componentes antigos por outros de maior eficiência.			
METAS				
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO
		Substituição dos equipamentos por novos mais eficientes e de maior capacidade.		
AÇÕES				
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS		POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO
1.1.	Substituição dos equipamentos por novos mais eficientes e de maior capacidade.	R$ 1.110.000,00		Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 23 – Prognóstico 4

PROGNÓSTICO	4	Sistema Norte			
OBJETIVO	Reduzir o volume de perdas de água no poço Norte.				
FUNDAMENTAÇÃO	Perda de água no sistema de resfriamento do poço.				
PRIORIDADE	Baixa				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Reparo no sistema de reaproveitamento de água do poço.				
METAS					
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO	
				Reparo no sistema de reaproveitamento de água do poço.	
AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Reparo no sistema de reaproveitamento de água do poço.			R$ 5.000,00	Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 24 – Prognóstico 5

PROGNÓSTICO	5	Sistema Sul			
OBJETIVO	Instalação de um conjunto motobomba reserva para caso de falha do equipamento principal.				
FUNDAMENTAÇÃO	Falta de conjunto motobomba reserva.				
PRIORIDADE	Alta				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Instalação de um conjunto motobomba reserva para caso de falha do equipamento principal.				
METAS					
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO	
		Instalação de um conjunto motobomba reserva para caso de falha do equipamento principal.			
AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Instalação de um conjunto motobomba reserva para caso de falha do equipamento principal		R$ 420.000,00		Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 25 – Prognóstico 6

PROGNÓSTICO	6	Sistema Sul		
OBJETIVO	Trocar o motor do sistema sul pelo motor já existente no sistema norte.			
FUNDAMENTAÇÃO	Necessidade de melhorias no motor existente no sistema sul.			
PRIORIDADE	Alta			
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Trocar o motor do sistema sul pelo motor já existente no sistema norte.			
METAS				
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO
Trocar o motor do sistema sul pelo motor já existente no sistema norte.				
AÇÕES				
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS		POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO
1.1.	Trocar o motor do sistema sul pelo motor já existente no sistema norte.	R$ 0,00		Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 26 – Prognóstico 7

PROGNÓSTICO	7	Sistema Sudeste		
OBJETIVO	Reduzir o volume de perdas de água no poço Sul.			
FUNDAMENTAÇÃO	Perda de água no sistema de resfriamento do poço.			
PRIORIDADE	Baixa			
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Reparo no sistema de reaproveitamento de água do poço.			
METAS				
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO
				Reparo no sistema de reaproveitamento de água do poço.
AÇÕES				
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS		POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO
1.1.	Reparo no sistema de reaproveitamento de água do poço.			R$ 5.000,00	Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 27 – Prognóstico 8

PROGNÓSTICO	8	Sistema Sudeste			
OBJETIVO	Impermeabilização apropriada entre os tubos para evitar vazamentos.				
FUNDAMENTAÇÃO	Falta de impermeabilização entre os tubos que estão fixados na estrutura das caixas de mistura das torres de resfriamento.				
PRIORIDADE	Média				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Impermeabilização apropriada entre os tubos para evitar vazamentos.				
METAS					
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO	
		Impermeabilização apropriada entre os tubos para evitar vazamentos.			
AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Impermeabilização apropriada entre os tubos para evitar vazamentos.		R$ 10.000,00		Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 28 – Prognóstico 9

PROGNÓSTICO	9	Sistema Sudeste		
OBJETIVO	Implementação de chave soft-starter e otimizar o funcionamento das bombas.			
FUNDAMENTAÇÃO	Falta de chave soft-starter e superdimensionamento de bombas.			
PRIORIDADE	Alta			
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Implementação de chave soft-starter e otimizar o funcionamento das bombas.			
METAS				
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO
		1. Implementação de chave soft-starter e otimizar o funcionamento das bombas. 2. Trocas de equipamentos necessárias no sistema sudeste.		
AÇÕES				
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS		POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO
1.1.	Implementação de chave soft-starter e otimizar o funcionamento das bombas.		R$ 5.000,00		Recursos próprios
1.2.	Trocas de equipamentos necessárias no sistema sudeste.		R$ 420.000,00		Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 29 – Prognóstico 10

PROGNÓSTICO	10	Sistema Oeste
OBJETIVO	Reparo da impermeabilização dos reservatórios danificados.	
FUNDAMENTAÇÃO	Impermeabilização dos reservatórios danificada, descolamento da impermeabilização do semienterrado e descolamento do filme de polietileno que recobre a manta asfáltica do reservatório elevado	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Reparo da impermeabilização dos reservatórios danificados.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Reparo da impermeabilização dos reservatórios danificados.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Reparo da impermeabilização dos reservatórios danificados.	R$ 0,00			Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 30 – Prognóstico 11

PROGNÓSTICO	11	Sistema Oeste			
OBJETIVO	Reduzir o volume de perdas de água no poço Norte.				
FUNDAMENTAÇÃO	Perda de água no sistema de resfriamento do poço Oeste.				
PRIORIDADE	Baixa				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Criação de um sistema de reaproveitamento de água no poço.				
METAS					
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO	
				Criação de um sistema de reaproveitamento de água no poço.	
AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Criação de um sistema de reaproveitamento de água no poço.			R$ 5.000,00	Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 31 – Prognóstico 12

PROGNÓSTICO	12	Sistema Oeste		
OBJETIVO	Impermeabilização apropriada entre os tubos para evitar vazamentos.			
FUNDAMENTAÇÃO	Falta de impermeabilização entre os tubos que estão fixados na estrutura das caixas de mistura das torres de resfriamento.			
PRIORIDADE	Média			
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Impermeabilização apropriada entre os tubos para evitar vazamentos.			
METAS				
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO
		Impermeabilização apropriada entre os tubos para evitar vazamentos.		
AÇÕES				
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS		POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO
1.1.	Impermeabilização apropriada entre os tubos para evitar vazamentos.		R$ 10.000,00	Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 32 – Prognóstico 13

PROGNÓSTICO	13	Rede de abastecimento de água
OBJETIVO	Dividir a rede de distribuição em setores bem definidos: Setorização dos sistemas.	
FUNDAMENTAÇÃO	Falta de setorização eficiente entre os sistemas.	
PRIORIDADE	Baixa	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Áreas setorizadas concluídas.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
		Dividir a rede de distribuição em setores bem definidos: Setorização dos sistemas.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Definição dos limites dos DMCs e pontos de instalação de medidores e VRPs; Instalação dos equipamentos e configuração do sistema de monitoramento e controle; estabelecer um programa de monitoramento contínuo e ajustes nos DMCs para otimizar o desempenho; sugerir uma implementação faseada dos DMCs, começando pelos setores com maiores índices de perdas.			R$ 600.000,00	

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 33 – Prognóstico 14

PROGNÓSTICO	14	Rede de abastecimento de água
OBJETIVO	Substituição das redes de distribuição com problemas de vazamentos .	
FUNDAMENTAÇÃO	Vazamentos em redes e adutoras.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Redução do número de vazamentos e perdas de água.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Substituição de 2.000 (dois mil) metros de rede de distribuição com vazamentos por ano.	Substituição de 2.000 (dois mil) metros de rede de distribuição com vazamentos por ano.	Substituição de 2.000 (dois mil) metros de rede de distribuição com vazamentos por ano.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Substituição das redes de distribuição com problemas de vazamentos.	R$ 1.749.280,00	R$ 1.749.280,00	R$ 5.247.840,00	Fehidro, PAC e Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 34 – Prognóstico 15

PROGNÓSTICO	15	Rede de abastecimento de água
OBJETIVO	Substituição dos trechos que são feitos de cimento amianto.	
FUNDAMENTAÇÃO	Parte da rede de distribuição, feita de cimento amianto, está em estado crítico, com múltiplas fraturas constantemente reparadas.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Redução do número de vazamentos e perdas de água.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Substituição de 1.000 (mil) metros de rede de cimento amianto por ano.	Substituição de 1.000 (mil) metros de rede de cimento amianto por ano.	Substituição de 1.000 (mil) metros de rede de cimento amianto por ano.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Substituição dos trechos que são feitos de cimento amianto.	R$ 874.640,00	R$ 874.640,00	R$ 2.623.920,00	Fehidro, PAC e Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 35 – Prognóstico 16

PROGNÓSTICO	16	Rede de abastecimento de água			
OBJETIVO	Manutenção do parque hidrométrico e substituição de micromedidores que apresentam idades mais avançadas.				
FUNDAMENTAÇÃO	Parque hidrométrico com micromedidores com idades avançadas.				
PRIORIDADE	Média				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Substituição dos micromedidores que possuem idades mais avançadas.				
METAS					
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO	
Substituição de micromedidores que apresentam idades mais avançadas (6.500 unidades por ano).		Substituição de micromedidores que apresentam idades mais avançadas (6.500 unidades por ano).		Substituição de micromedidores que apresentam idades mais avançadas (6.500 unidades por ano).	
AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Manutenção do parque hidrométrico e substituição de micromedidores que apresentam idades mais avançadas.	R$ 3.709.781,50	R$ 3.709.781,50	R$ 11.129.344,51	Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 36 – Prognóstico 17

PROGNÓSTICO	17	Monitoramento dos poços
OBJETIVO	Implementação de um sistema de monitoramento estático e dinâmico nos poços para garantir uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos hídricos .	
FUNDAMENTAÇÃO	SAEV Ambiental não possui um sistema de monitoramento contínuo do nível de água dos poços profundos.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Implementação de equipamento de medição dos níveis estático e dinâmico dos poços profundos.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Implementação de um sistema de monitoramento automatizado nos poços para garantir uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos hídricos.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Implementação de equipamento de medição dos níveis estático e dinâmico dos poços profundos.	R$ 30.000,00			Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 37 – Prognóstico 18

PROGNÓSTICO	18	Reservatórios de água
OBJETIVO	Criar um cronograma de limpeza a partir de um Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva dos Reservatórios.	
FUNDAMENTAÇÃO	Não há periodicidade adequada para a limpeza dos reservatórios.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Periodicidade e planejamento na limpeza dos reservatórios.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Criar um cronograma de limpeza a partir de um Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva dos Reservatórios.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Criar um cronograma de limpeza a partir de um Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva dos Reservatórios.	R$ 0,00			Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 38 – Prognóstico 19

PROGNÓSTICO	19	Reservatórios de água
OBJETIVO	Reforma nos reservatórios	
FUNDAMENTAÇÃO	Reservatórios do sistema central com fissuras e problemas na impermeabilização.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Reforma e Reparos na Impermeabilização dos Reservatórios do Sistema Central. 2. Pintura Externa dos Reservatórios do Sistema Central.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
1. Reforma e Reparos na Impermeabilização dos Reservatórios do Sistema Central. 2. Pintura Externa dos Reservatórios do Sistema Central.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Reforma e Reparos na Impermeabilização dos Reservatórios do Sistema Central.	R$ 750.000,00			Recursos próprios
1.2.	Pintura Externa dos Reservatórios do Sistema Central.	R$ 550.000,00			Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 39 – Prognóstico 20

PROGNÓSTICO	20	Reservatórios de água		
OBJETIVO	Aumentar o volume total de reservação do município .			
FUNDAMENTAÇÃO	Falta de reservatórios de água em períodos mais frios, o que resulta na ociosidade dos poços.			
PRIORIDADE	Alta			
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Aumento do volume total de reservação do município.			
METAS				
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO
Aumentar o volume total de reservação do município em 6.000 m³.				
AÇÕES				
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS		POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO
1.1.	Aumentar o volume total de reservação do município em 6.000 m³.	R$ 4.400.000,00	R$ 2.200.000,00	Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 40 – Prognóstico 21

PROGNÓSTICO	21	Poços de água		
OBJETIVO	Criação de mais um poço de captação de água para suprir a demanda.			
FUNDAMENTAÇÃO	Falta de água em períodos de seca pela falta de produção da represa de captação .			
PRIORIDADE	Alta			
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Suprir a demanda de água do município nos períodos de seca.			
METAS				
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO
		Criação de mais um poço de captação de água para suprir a demanda.		
AÇÕES				
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS		POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO
1.1.	Criação de mais um poço de captação de água para suprir a demanda.		R$ 9.000.00,00		Fehidro, PAC e Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 41 – Prognóstico 22

PROGNÓSTICO	22	Qualidade de água
OBJETIVO	Uniformizar a percepção do usuário com a água do município.	
FUNDAMENTAÇÃO	Falta de uniformidade na percepção do usuário em relação à água em diferentes regiões do município	
PRIORIDADE	Baixa	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Percepção do usuário uniformizada em todos os setores do município.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
		Criação de um sistema de análises das características da água dos sistemas, permitindo a realização do tratamento necessário para sua uniformização.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Criação de um sistema de análises das características da água dos sistemas, permitindo a realização do tratamento necessário para sua uniformização.			R$ 1.259.881,79	Recursos próprios

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 42 – Prognóstico 23

PROGNÓSTICO	23	Programas da SAEV Ambiental
OBJETIVO	Criação de um programa eficiente no incentivo e preservação da água.	
FUNDAMENTAÇÃO	Ausência de um programa formalizado de incentivo ao uso consciente da água.	
PRIORIDADE	Baixa	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Apresentação das diretrizes para a implementação do programa de conscientização, incluindo as atividades planejadas para o período.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Criação de um programa eficiente no incentivo e preservação da água.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Criação de um programa eficiente no incentivo e preservação da água.	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

4.3. CRONOGRAMA DE AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tabela 43 – Cronograma Físico-Financeiro do Sistema de Abastecimento de Água

N° do Código da Ação	Descrição da Ação	Curto prazo: Até 4 anos (até 2029)	Médio prazo: 4 a 8 anos (2029 a 2037)	Longo prazo: 8 a 20 anos (2037 a 2045)	Total do investimento	Fonte de Recursos
PRIORIDADE ALTA						
1	Substituições e atualizações dos equipamentos dos sistemas captação de água bruta, Sistema Norte, Sistema Sul e Sistema Sudeste.	R$ 1.413.600,00	R$ 845.000,00	-	R$ 2.258.600,00	Recursos próprios
5	Reparo da impermeabilização dos reservatórios danificados do Sistema Oeste.	-	-	-	-	Recursos próprios
12	Plano de manutenção preventiva e corretiva dos reservatórios.	-	-	-	-	Recursos próprios
13	Reforma nos reservatórios do Sistema Central.	R$ 1.300.000,00	-	-	R$ 1.300.000,00	Recursos próprios
14	Aumentar o volume total de reservação do município em 6.000 m³.	R$ 4.400.000,00	R$ 2.200.000,00	-	R$ 6.600.000,00	Recursos próprios
15	Criação de um quinto sistema de poço profundo.	-	R$ 9.000.000,00	-	R$ 9.000.000,00	Fehidro, PAC e Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PRIORIDADE MÉDIA						
4	Impermeabilização dos tubos e conexões das caixas de mistura e resfriamento do Sistema Sudeste.	-	R$ 10.000,00	-	R$ 10.000,00	Recursos próprios
6	Impermeabilização dos tubos e conexões das caixas de mistura e resfriamento do Sistema Oeste.	-	R$ 10.000,00	-	R$ 10.000,00	Recursos próprios
8	Substituição das redes de distribuição com problemas de vazamentos, 2.000 metros por ano.	R$ 1.749.280,00	R$ 1.749.280,00	R$ 5.247.840,00	R$ 8.746.400,00	Fehidro, PAC e Recursos próprios
9	Substituição de trechos da rede que são feitos de cimento amianto, 1.000 metros por ano.	R$ 874.640,00	R$ 874.640,00	R$ 2.623.920,00	R$ 4.373.200,00	Fehidro, PAC e Recursos próprios
10	Manutenção do parque hidrométrico e substituição de micromedidores que apresentam idades mais avançadas, 6.500 unidades por ano.	R$ 3.709.781,50	R$ 3.709.781,50	R$ 11.129.344,51	R$ 18.548.907,51	Recursos próprios
11	Implementação de equipamento de medição dos níveis estático e dinâmico dos poços profundos.	R$ 30.000,00	-	-	R$ 30.000,00	Recursos próprios
PRIORIDADE BAIXA						
2	Reparos e reformas no prédio da ETA (alvenaria e componentes metálicos).	-	-	R$ 500.000,00	R$ 500.000,00	Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

3	Instalação/manutenção do sistema de reaproveitamento de água nos poços Norte, Sudeste e Oeste.	-	-	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	Recursos próprios
7	Setorização eficiente entre os sistemas em todo o município.	-	-	R$ 600.000,00	R$ 600.000,00	Recursos próprios
16	Melhorar e padronizar a percepção do usuário com água no município.	-	-	R$ 1.259.881,79	R$ 1.259.881,79	Recursos próprios
Total do Investimento		**R$ 13.477.301,50**	**R$ 18.398.701,50**	**R$ 21.372.986,30**	**R$ 53.248.989,30**	

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

4.4. FONTES DE INVESTIMENTOS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

FEHIDRO: O Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) é uma importante fonte de recursos não reembolsáveis para uma ampla gama de projetos, incluindo a implementação de sistemas de fornecimento de água potável, a recuperação de áreas de captação, a promoção do uso eficiente da água, o reuso de água e o controle de enchentes através de sistemas de drenagem urbana. Ele oferece financiamentos não reembolsáveis para iniciativas que estejam alinhadas com os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) e os Planos Estaduais de Recursos Hídricos (PERH). O fundo pode ser utilizado para implementar sistemas de captação e distribuição de água, além de promover a eficiência no uso dos recursos hídricos. O montante financiado é variável, dependendo da magnitude do projeto e da disponibilidade de recursos do FEHIDRO no momento.

Novo PAC: O Novo PAC é um programa de investimentos coordenado pelo governo federal, em parceria com o setor privado, estados, municípios e movimentos sociais. Todo o esforço conjunto é para acelerar o crescimento econômico e a inclusão social, gerando emprego e renda, e reduzindo desigualdades sociais e regionais. Em 2023, o Novo PAC deu prioridade ao acesso sustentável à água de qualidade para a população e ao desenvolvimento socioeconômico. O Governo Federal retomou investimentos em projetos de segurança hídrica e abastecimento de água, colaborando com governos estaduais e municipais. Além disso, incluiu ações de conservação de água e solo em bacias hidrográficas para enfrentar crises hídricas e eventos climáticos extremos. O programa promoveu a integração de planejamentos setoriais e o diálogo federativo, com foco nas realidades regionais. Foram abertas duas seleções para novas obras de abastecimento de água, totalizando R$ 4,8 bilhões em investimentos, com propostas de 1700 municípios em análise. Esses investimentos são essenciais para melhorar a saúde e a qualidade de vida da população.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

5. GESTÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.1. PLANEJAMENTO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O planejamento para o sistema de esgotamento sanitário tem por objetivo identificar as necessidades diagnosticadas na etapa preliminar deste plano de saneamento. Um dos pontos importantes desta etapa é a estruturação do sistema, que deve abranger toda a área urbana e rural, além dos distritos de Simonsen e Vila Carvalho, garantindo o acesso universal ao saneamento, conforme preconiza o Novo Marco Legal do Saneamento Básico. Essa abrangência é essencial para assegurar que todos os cidadãos tenham acesso aos serviços de saneamento de forma igualitária.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB, 2014), destaca que:

> "[...] as medidas estruturais, constituídas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento, e as medidas estruturantes, aquelas que, além de garantir intervenções para a modernização ou reorganização de sistemas, dão suporte político e gerencial à sustentabilidade da prestação de serviços, suscitando o aperfeiçoamento da gestão. Parte-se da premissa de que a consolidação das ações em medidas estruturantes trará benefícios duradouros às medidas estruturais, assegurando a eficiência e a sustentação dos investimentos realizados". (PLANSAB, 2014. Disponível em https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/plano-nacional-de-saneamento-basico-plansab/arquivos/plansab_texto_editado_para_download.pdf - Acesso em 16/04/2024.

As classificações adotadas auxiliam na organização das ações e na priorização das intervenções necessárias para o sistema de esgotamento sanitário, garantindo que as ações sejam executadas de acordo com o grau de prioridade (da mais alta para a mais baixa), além de destacar as ações estruturais e estruturantes que determinam a solução dos problemas destacados neste prognóstico.

5.1.1. PROGNÓSTICOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As ações previstas serão divididas por sistemas, contextualizadas por tabelas, conforme a ordem do diagnóstico elaborado anteriormente, visando uma melhor compreensão do planejamento a ser desenvolvido. Nesta etapa, será apresentado o prognóstico do sistema de

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

esgotamento sanitário do município, propondo as melhorias necessárias que contribuirão para o aprimoramento dos serviços de saneamento básico.

Tabela 44: Prognóstico da prestação dos serviços de esgotamento sanitário

PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Prognóstico 1	Diagnóstico	Falta de planejamento interno preventivo e proativo relacionados com as demandas operacionais.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Realizar um planejamento interno que identifique os pontos mais críticos da rede coletora de esgoto e a realização de intervenções preventivas.
	Prioridade	Alta

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 45: Prognóstico da regularização e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário

REGULARIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Prognóstico 2	Diagnóstico	Não foram encontrados o cálculo e os critérios que justificam o percentual aplicado na tarifa correspondente à coleta, afastamento e tratamento de esgotos, estabelecidos no Decreto Municipal nº 16.423/2023.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Realizar um estudo detalhado das tarifas, visando melhorar a arrecadação dos grandes geradores de esgoto.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 3	Diagnóstico	Baixa intensificação da fiscalização referente ao lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgotos.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Realizar campanhas de conscientização com a população em intensificar campanhas de fiscalização, incluindo metas físicas a serem alcançadas.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 4	Diagnóstico	Baixa intensificação da fiscalização referente ao despejo irregular em emissário de esgoto.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Realizar campanhas de conscientização com a população e intensificar campanhas de fiscalização, incluindo metas físicas a serem alcançadas.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 5	Diagnóstico	Não foram obtidas informações sobre o controle social dos serviços de saneamento básico do município.
	Ações Estruturais	-

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

	Ações Estruturantes	Estabelecer diretrizes para o saneamento básico do município para atuação de órgãos colegiados, audiências e consultas públicas.
	Prioridade	Média

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 46: Prognóstico das redes coletoras, coletores tronco, interceptores e emissários de esgotos

Redes coletoras, coletores tronco, interceptores e emissários de esgotos		
Prognóstico 6	Diagnóstico	Os tubos em manilha de barro vitrificado (MBV), são a maioria em extensão, quando comparado aos outros materiais.
	Ações Estruturais	Realizar a substituição das redes de manilha, visando minimizar possíveis vazamentos em decorrência da idade avançada das tubulações.
	Ações Estruturantes	Realizar um estudo técnico dos pontos onde ocorrem maior índices de vazamentos, compatibilizando-os com planos de recape do município.
	Prioridade	Baixa
Prognóstico 7	Diagnóstico	Constantes vazamentos em trechos com tubos de concreto armado que compreendem os interceptores e emissários de esgotos.
	Ações Estruturais	Substituir os tubos de concreto por tubos de PEAD Corrugado ou outro material equivalente, que possua a mesma durabilidade.
	Ações Estruturantes	Realizar um estudo técnico dos pontos onde ocorrem maior índices de vazamentos.
	Prioridade	Alta

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 47: Prognóstico das Travessias Aéreas e Subterrâneas

Travessias Aéreas e Subterrâneas		
Prognóstico 8	Diagnóstico	Travessias aéreas sem manutenções periódicas, com riscos iminentes de vazamentos e em alguns casos, colapsos estruturais.
	Ações Estruturais	Reformas e manutenções periódicas.
	Ações Estruturantes	Realizar estudos técnicos das travessias que necessitam de reparos ou reformas estruturais.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 9	Diagnóstico	As tubulações que estão sob as travessias possuem pequenos vazamentos de esgotos, em virtude da corrosão dos tubos de ferro fundido ou desencaixe entre as bolsas dos tubos de concreto.
	Ações Estruturais	Substituir os tubos ou executar algum método não destrutível que cause o menor impacto ambiental.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

	Ações Estruturantes	Realizar estudos técnicos dos pontos que necessitam de reparos ou substituições.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 10	Diagnóstico	Ausência de limpeza, como a roçagem da vegetação e a delimitação adequada de uma área, assim como a retirada de resíduos que ficam enroscados nas estruturas devido ao aumento do leito sazonal dos córregos.
	Ações Estruturais	Realizar limpezas frequentemente.
	Ações Estruturantes	Realizar um levantamento dos pontos que necessitam das ações.
	Prioridade	Média
Prognóstico 11	Diagnóstico	Ausência de outorgas de todas as travessias no DAEE (Departamento de águas e energia elétrica).
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Regularização de todas as Outorgas de travessias no DAEE.
	Prioridade	Média

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 48: Prognósticos das Estações Elevatórias de Esgoto Bruto.

Estações Elevatórias de Esgoto Bruto		
Prognóstico 12	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Bairro São Cosme não possui grupo gerador de energia dedicado.
	Ações Estruturais	Prever a instalação de grupo gerador para suprir a demanda em caso de falta de energia elétrica.
	Ações Estruturantes	Realizar estudo técnico para verificar a capacidade do gerador.
	Prioridade	Baixa
Prognóstico 13	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Bairro São Cosme não possui comunicação com o sistema central (CCO), não sendo possível verificar o funcionamento em tempo real.
	Ações Estruturais	Implantação do sistema de automação.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e do projeto executivo.
	Prioridade	Média
Prognóstico 14	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Cidade Jardim II não possui poço pulmão para reservação dos efluentes.
	Ações Estruturais	-

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

	Ações Estruturantes	Verificar a necessidade de execução de poço pulmão, conforme determina as normas técnicas e legislações ambientais.
	Prioridade	Baixa
Prognóstico 15	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Cidade Jardim II gera perdas elevadas para o sistema de abastecimento de água, devido ao mecanismo adotado para funcionamento das bombas de recalque.
	Ações Estruturais	Implantar válvulas de retenção nas tubulações de recalque das bombas, impedindo a entrada de ar.
	Ações Estruturantes	Verificar qual o melhor modelo de equipamento que atenda a necessidade da elevatória.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 16	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Cidade Jardim II não possui guarda corpos no sistema preliminar para proteção e segurança dos operadores.
	Ações Estruturais	Implantar guarda corpos em PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro).
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e do projeto executivo.
	Prioridade	Baixa
Prognóstico 17	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Cidade Jardim II não possui comunicação com o sistema central (CCO), não sendo possível verificar o funcionamento em tempo real.
	Ações Estruturais	Implantação do sistema de automação.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e do projeto executivo.
	Prioridade	Média
Prognóstico 18	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Anna Munhoz Alvares pode exceder a vazão máxima de projeto com a implantação do Loteamento Parque Residencial Ferrarez.
	Ações Estruturais	Executar melhorias na elevatória, como a substituição de bombas, painéis e demais equipamentos necessários para o bom funcionamento do sistema.
	Ações Estruturantes	Realizar estudos técnicos para verificar quais melhorias seriam necessárias.
	Prioridade	Alta

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Prognóstico 19	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Anna Munhoz Alvares opera apenas com uma bomba centrífuga para recalque dos efluentes.
	Ações Estruturais	Aquisição de bomba centrífuga reserva.
	Ações Estruturantes	-
	Prioridade	Alta
Prognóstico 20	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Anna Munhoz Alvares não possui comunicação com o sistema central (CCO), não sendo possível verificar o funcionamento em tempo real.
	Ações Estruturais	Implantação do sistema de automação.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e do projeto executivo.
	Prioridade	Média
Prognóstico 21	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Residencial Figueira não possui energia elétrica.
	Ações Estruturais	Interligação com a rede elétrica da Concessionária.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e da viabilidade para interligação com a Concessionária.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 22	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Residencial Figueira não possui manutenções preventivas dos equipamentos elétricos.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Execução de manutenções e reparos periódicos (pinturas, reparos civis e elétricos).
	Prioridade	Alta
Prognóstico 23	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Residencial Figueira não possui fechamento adequado do sistema preliminar, ocasionando o carreamento de solo e águas pluviais.
	Ações Estruturais	Execução de muro de alvenaria ao redor do sistema preliminar.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.
	Prioridade	Média
Prognóstico 24	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Residencial Figueira não possui cesto de retenção de sólidos na chegada do poço de sucção.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

	Ações Estruturais	Implantação do cesto de retenção.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 25	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Residencial Figueira não possui fechamento adequado, apenas alambrado ao seu entorno.
	Ações Estruturais	Implantação de muro em alvenaria para completo fechamento do sistema.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.
	Prioridade	Baixa
Prognóstico 26	Diagnóstico	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Residencial Figueira não possui comunicação com o sistema central (CCO), não sendo possível verificar o funcionamento em tempo real.
	Ações Estruturais	Implantação do sistema de automação.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e do projeto executivo.
	Prioridade	Média
Prognóstico 27	Diagnóstico	Todas as elevatórias de esgotos não possuem as licenças ambientais (prévia, instalação e operação).
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Emissão das licenças ambientais junto ao órgão competente (CETESB).
	Prioridade	Alta
Prognóstico 28	Diagnóstico	Todas as elevatórias de esgotos não possuem manutenções prediais (pinturas, reparos civis e elétricos).
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Execução de manutenções e reparos periódicos (pinturas, reparos civis e elétricos).
	Prioridade	Alta

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 49: Prognóstico da Estação de Tratamento de Esgotos Antônio Aparecido Polidoro - ETE Votuporanga

ETE Antônio Aparecido Polidoro		
Prognóstico 29	Diagnóstico	Os equipamentos do sistema preliminar de limpeza e remoção de sólidos, como a grade rotativa e esteira transportadora encontram-se

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

		inoperantes, sendo que a remoção de resíduos é realizada de forma manual.
	Ações Estruturais	Implantação de esteira transportadora automatizada.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 30	Diagnóstico	As instalações do sistema preliminar (caixa de areia) necessitam de uma reforma completa, desde a pintura até a substituição dos equipamentos (stop logs, escadas, coberturas, passarelas, reformas civis, etc.). É necessário executar também a substituição de parte do alambrado que faz o fechamento em torno do sistema.
	Ações Estruturais	Execução da reforma civil do sistema preliminar e do alambrado.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 31	Diagnóstico	Conjunto de roscas transportadoras está sem operação.
	Ações Estruturais	Aquisição de novos equipamentos ou manutenção dos equipamentos existentes.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e da viabilidade para aquisição ou reforma dos equipamentos.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 32	Diagnóstico	Presença de vísceras de frango na chegada do sistema preliminar.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Monitoramento constante, investigações do agente poluidor e aplicação das penalidades cabíveis.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 33	Diagnóstico	Caixas de passagem e grades metálicas danificadas (lagoas anaeróbias e facultativas), ocasionando transbordamentos de efluentes.
	Ações Estruturais	Execução de novas caixas de passagem com grades resistentes às intempéries.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.
	Prioridade	Média

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Prognóstico 34	Diagnóstico	Canaletas que drenam a água pluvial dos taludes das lagoas (anaeróbias e facultativas) estão assoreadas, acarretando o carreamento de solo para dentro das lagoas, causando assoreamento e consequente perda da eficiência.
	Ações Estruturais	Execução de muros de contenção para impedir o assoreamento das lagoas.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.
	Prioridade	Média
Prognóstico 35	Diagnóstico	Os tubos de ferro fundido, que interligam os efluentes entre as lagoas estão deteriorados pela agressividade do ambiente.
	Ações Estruturais	Substituição de novos tubos com resistência às intempéries.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 36	Diagnóstico	Divergência da vazão de entrada e saída dos efluentes.
	Ações Estruturais	Instalação de medidores ultrassônicos.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos para aquisição dos equipamentos.
	Prioridade	Média
Prognóstico 37	Diagnóstico	Assoreamento das lagoas anaeróbias e facultativas.
	Ações Estruturais	Dessassoreamento das lagoas.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos (batimetria).
	Prioridade	Média
Prognóstico 38	Diagnóstico	Consumo elevado de antiespumante devido à falta de energia elétrica no final do lançamento.
	Ações Estruturais	Instalação de energia fotovoltaica.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 39	Diagnóstico	A Estação de Tratamento não possui comunicação com o sistema central (CCO), não sendo possível verificar o funcionamento em tempo real.
	Ações Estruturais	Implantação do sistema de automação.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e do projeto executivo.
	Prioridade	Média

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 50: Prognóstico da Estação de Tratamento de Esgotos Antônio Fiorentino - Distrito de Simonsen

ETE Antônio Fiorentino		
Prognóstico 40	Diagnóstico	O sistema não possui fechamento da área com alambrado, o que expõe à riscos, como a entrada de animais ou de pessoas não autorizadas.
	Ações Estruturais	Execução do alambrado com tela metálica.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 41	Diagnóstico	Os tubos de ferro fundido estão corroídos pela agressividade do ambiente, transportando os sedimentos para as demais lagoas.
	Ações Estruturais	Substituição de novos tubos com resistência às intempéries.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 42	Diagnóstico	A lagoa facultativa apresenta uma patologia conhecida como “whale”, formando uma bolha durante alguns períodos do ano, diminuindo o volume da lagoa e o tempo de retenção.
	Ações Estruturais	Substituição da geomembrana.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.
	Prioridade	Alta

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 51: Prognóstico da Estação Compacta de Tratamento de Esgotos Vila Carvalho

ECTE Vila Carvalho		
Prognóstico 43	Diagnóstico	O sistema apresenta pequenas infiltrações no sistema preliminar, na caixa de gordura e no poço de sucção (elevatória de esgoto).
	Ações Estruturais	Execução de reparos na impermeabilização das paredes dos sistemas.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.
	Prioridade	Média

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Prognóstico 44	Diagnóstico	A Estação de Tratamento não possui comunicação com o sistema central (CCO), não sendo possível verificar o funcionamento em tempo real.
	Ações Estruturais	Implantação do sistema de automação.
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos e do projeto executivo.
	Prioridade	Média

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 52: Prognósticos do tratamento e disposição final dos resíduos gerados

Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Gerados		
Prognóstico 45	Diagnóstico	Os sistemas de tratamento de esgotos empregados no município de Votuporanga não possuem o devido tratamento do lodo gerado e dos resíduos, sendo descartados em aterro sanitário.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Elaboração de estudos técnicos para a implantação do tratamento do lodo e resíduos.
	Prioridade	Baixa

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 53: Prognóstico da qualidade da água tratada

Qualidade da Água Tratada		
Prognóstico 46	Diagnóstico	Os dados de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) da ETE Votuporanga e Simonsen evidenciam que, em diversas análises, a eficiência do tratamento foi inferior ao mínimo exigido pelo Decreto Estadual.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Verificar a causa para a baixa eficiência do tratamento de esgotos e elaborar estudos técnicos que visam aumentar a eficiência dos sistemas.
	Prioridade	Alta

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 54: Prognóstico das soluções alternativas de esgoto sanitário

Soluções alternativas de esgotamento sanitário		
Prognóstico 47	Diagnóstico	Para as unidades consumidoras que possuem tratamento para o lançamento na rede pública de esgoto, verificou-se o não cumprimento da obrigatoriedade da apresentação mensal das

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

		análises dos efluentes nos pontos de entrada e saída do tratamento para aplicação da tarifa (34%), conforme determina o Decreto Municipal nº 16.423/2023, art. 18.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Aplicação das penalidades previstas e o cancelamento da tarifa (34%) às unidades consumidoras.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 48	Diagnóstico	Existência de 74 unidades consumidoras que não estão interligadas à rede pública, e utilizam fossas sépticas.
	Ações Estruturais	Instalação de biodigestores ou outras ações que façam a interligação com a rede pública.
	Ações Estruturantes	Estudo técnico para a instalação dos biodigestores ou levantamento da área para verificar a possibilidade de execução da interligação com a rede pública.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 49	Diagnóstico	A Autarquia não possui regulamentação por meio do Decreto sobre a utilização de fossas sépticas e também não possui fiscalização para identificar a execução das fossas conforme exigido pelas normas técnicas.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Regulamentação por meio de decreto municipal sobre a utilização de fossas e quais os padrões exigidos.
	Prioridade	Média
Prognóstico 50	Diagnóstico	O sistema de esgotamento sanitário não é atendido nas áreas rurais do município.
	Ações Estruturais	Instalação de biodigestores ou outras ações que façam a interligação com a rede pública onde for tecnicamente viável.
	Ações Estruturantes	Estudo técnico para a instalação dos biodigestores ou levantamento da área para verificar a possibilidade de execução da interligação com a rede pública.
	Prioridade	Baixa

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 55: Prognóstico do extravasamento e cargas poluidoras no sistema de esgotamento sanitário

Extravasamentos e cargas poluidoras potenciais e remanescentes no Sistema de Esgotamento Sanitário		
Prognóstico 51	Diagnóstico	Os interceptores e o emissário, concentram a grande maioria dos problemas, com vazamentos de grandes proporções, contaminando os córregos localizados nas suas proximidades.
	Ações Estruturais	Substituições ou reparos dos trechos afetados visando inibir os vazamentos e contaminações dos córregos e do lençol freático.
	Ações Estruturantes	Levantamento das áreas mais afetadas, elaboração de cronograma e peças técnicas para a substituição das redes.
	Prioridade	Alta
Prognóstico 52	Diagnóstico	Grande quantidade de obstruções em ramais de esgotos.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Levantamento das áreas mais afetadas e identificação das possíveis causas (falta de caixas de gordura, conexões utilizadas, etc.), que podem estar em desacordo com as normas técnicas e diretrizes da Autarquia.
	Prioridade	Média

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tabela 56: Prognóstico da avaliação da capacidade de atendimento

Avaliação da capacidade de atendimento frente à demanda e à situação das estruturas existentes		
Prognóstico 53	Diagnóstico	A Autarquia não possui planejamento e gestão da eficiência energética dos sistemas de esgotamento sanitário.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Levantamento do consumo energético dos sistemas e estudos técnicos para melhoria da eficiência energética.
	Prioridade	Média

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Os prognósticos levantados com base no diagnóstico elaborado anteriormente visam à contemplação dos seguintes princípios fundamentais:

. Universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, conforme Art.11-B da Lei nº 14.026/20;

. Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

. Os serviços de esgotamento sanitário devem ser realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

. Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, não causem risco à saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

. Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

. Eficiência e sustentabilidade econômica, com os mecanismos econômicos para a cobrança específica dos serviços;

. Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

. Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

. Controle social, sendo definido pelo Decreto Federal nº. 7.217, de 21 de junho de 2010, como “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

5.1.2. METAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Art. 11-B da Lei 14.026/20 diz que “Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento”, ou seja, estabelece metas tanto para o sistema de abastecimento de água quanto para o sistema de esgoto sanitário. O Município de Votuporanga, em 2024, já conta com os índices de atendimento total de água igual a 100% e índice de atendimento total de esgoto igual a 99,83%, portanto estabelece-se que ao horizonte do presente plano seja pelo menos mantido esses indicadores através das metas sobre o crescimento vegetativo de ambos os sistemas.

A partir do exposto a das atuais características do sistema de esgotamento sanitário, foram propostos 46 (quarenta e seis) metas específicas para serem adotados na atualização deste plano. Na Tabela 57 são apresentadas as metas, além dos prazos para cada uma, sendo considerados em curto, médio e longo prazo.

Tabela 57: Metas do Sistema de Esgotamento Sanitário.

ITEM	METAS	PRAZO
1	Planejamento entre as áreas envolvidas nas demandas operacionais do sistema de esgotamento sanitário.	Curto (contínuo)
2	Análise das tarifas correspondente à coleta, afastamento e tratamento de esgotos e possíveis correções dos valores cobrados.	Curto (contínuo)
3	Realizar campanhas de conscientização e intensificar as fiscalizações sobre o lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgotos, despejos irregulares de esgotos e das	Curto (contínuo)

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

	instalações hidráulicas internas (Habite-se), conforme regulamenta o Decreto Municipal.	
4	Estabelecer diretrizes para o saneamento básico do município para atuação de órgãos colegiados, audiências e consultas públicas.	Médio (contínuo)
5	Substituição dos tubos de manilha de barro vitrificado (MBV) que compreendem o sistema de coleta de esgotos nos pontos onde ocorrem maior índices de vazamentos.	Longo (contínuo)
6	Substituição dos tubos de concreto nos trechos dos interceptores de esgotos, às margens do Córrego Marinheirinho, que possuem alto índices de vazamentos.	Curto (contínuo)
7	Substituição dos tubos de concreto nos trechos dos interceptores de esgotos, às margens do Córrego Boa Vista, que possuem alto índices de vazamentos.	Médio (contínuo)
8	Reforma e manutenção (estrutural e dos tubos) de todas as travessias aéreas e subterrâneas que apresentam vazamentos.	Curto (contínuo)
9	Estabelecer um cronograma para a limpeza, roçagem e delimitação da área que compreendem as travessias.	Curto (contínuo)
10	Elaboração e emissão de Outorgas no Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE).	Médio
11	Aquisição de grupo gerador de energia para a Elevatória de Esgotos do Bairro São Cosme.	Longo
12	Implantação da automação em todas as Elevatórias de Esgotos do Sistema de Esgotamento Sanitário e comunicação com a CCO (Centro de Controle Operacional).	Médio
13	Verificar a necessidade de execução de poço pulmão, conforme determina as normas técnicas e legislações ambientais.	Longo
14	Implantar válvulas de retenção nas tubulações de recalque das bombas, impedindo a entrada de ar da Elevatória de Esgotos do Bairro Cidade Jardim II.	Curto
15	Implantação de guarda corpos em PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) no sistema preliminar da Elevatória de Esgotos do Bairro Cidade Jardim II.	Longo
16	Ampliação da Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Anna Munhoz Alvares (melhorias em bombas, painéis e demais equipamentos).	Curto (contínuo)

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

17	Aquisição de Bomba Centrífuga reserva para a Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Anna Munhoz Alvares.	Curto
18	Interligação da Elevatória de Esgotos do Loteamento Parque Residencial Figueira com a rede elétrica da concessionária local.	Curto
19	Execução de muro de alvenaria para fechamento ao redor do sistema preliminar da Elevatória de Esgotos do Loteamento Parque Residencial Figueira.	Médio
20	Implantação do cesto de retenção de sólidos no poço de sucção da Elevatória de Esgotos do Loteamento Parque Residencial Figueira.	Curto
21	Execução de muro de alvenaria para fechamento da Elevatória de Esgotos do Loteamento Parque Residencial Figueira.	Longo
22	Emissão de licenças ambientais (prévia, instalação e operação) de todas as elevatórias de esgotos do município.	Curto
23	Execução de reformas civis (pinturas, reparos civis e elétricos) de todas as elevatórias de esgotos.	Curto (contínuo)
24	Implantação de esteira transportadora para mecanização e automação do sistema preliminar da ETE Antônio Aparecido Polidoro.	Curto
25	Reforma civil do sistema preliminar incluindo a substituição de stop logs, escadas, coberturas e passarelas, além, do alambrado metálico da ETE Antônio Aparecido Polidoro.	Curto
26	Implantação de conjunto de roscas transportadoras para o sistema desarenador do sistema preliminar da ETE Antônio Aparecido Polidoro.	Curto
27	Fiscalização e aplicação de penalidades ao agente poluidor com relação a presença de vísceras de frango na chegada do sistema preliminar da ETE Antônio Aparecido Polidoro.	Curto (contínuo)
28	Execução de caixas de passagem com grades ou tampas entre as lagoas da ETE Antônio Aparecido Polidoro.	Médio
29	Execução de muros de contenção (gabião) para impedir o assoreamento das lagoas da ETE Antônio Aparecido Polidoro.	Longo
30	Substituição dos tubos de ferro fundido (FºFº) entre as lagoas da ETE Antônio Aparecido Polido.	Curto
31	Implantação de medidores de vazão ultrassônicos na entrada e saída da ETE Antônio Aparecido Polidoro.	Médio

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

32	Dessassoreamento das lagoas anaeróbias e facultativas da ETE Antônio Aparecido Polidoro.	Médio e Longo
33	Implantação de energia fotovoltaica no lançamento final do efluente tratado (casa de química).	Curto
34	Implantação da automação das ETEs Votuporanga e Vila Carvalho e comunicação com a CCO (Centro de Controle Operacional).	Médio
35	Execução de alambrado para fechamento da ETE Antônio Fiorentino.	Curto
36	Substituição dos tubos de ferro fundido (FºFº) entre as lagoas da ETE Antônio Fiorentino.	Curto
37	Substituição da geomembrana da Lagoa Facultativa da ETE Antônio Fiorentino.	Curto
38	Execução de reparos na impermeabilização do sistema preliminar, na caixa de gordura e no poço de sução da ECTE Vila Carvalho.	Médio
39	Implantação do tratamento adequado e destino correto do lodo e resíduos gerados nos sistemas de tratamento de esgoto do município.	Longo
40	Aumento da eficiência no tratamento das estações de tratamento de esgotos do município, conforme exigências ambientais.	Curto (contínuo)
41	Cumprimento da obrigatoriedade da apresentação mensal das análises dos efluentes para as unidades consumidoras que possuem tratamento para o lançamento na rede pública de esgotos.	Curto (contínuo)
42	Implantação de biodigestores ou outras ações que permitem a interligação com a rede pública coletora de esgotos, nos casos em que são utilizadas fossas sépticas.	Curto
43	Regulamentação por meio de decreto municipal sobre a utilização de fossas sépticas, estabelecendo diretrizes conforme exigências ambientais e das normas técnicas.	Curto
44	Implantação de medidas para atendimento às unidades rurais do município, como por exemplo instalação de biodigestores ou possibilidade de interligação com a rede pública de esgotos.	Longo

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

45	Implantação de estudo técnico para monitoramento constante da eficiência energética dos sistemas de esgotamento sanitário do município.	Curto

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

5.2. PLANO DE INVESTIMENTOS E AÇÕES

O plano de investimentos deve detalhar os recursos necessários para atingir as metas estabelecidas. As principais áreas de investimento incluem:

. **Infraestrutura:** reformas e manutenções dos sistemas de esgotamento sanitário (elevatórias, estações de tratamentos, travessias e redes (coletoras, interceptores e emissários).

. **Tecnologia e Inovação:** adoção de novas tecnologias para o sistema de esgotamento sanitário.

. **Capacitação e Treinamento:** formação contínua para operadores e gestores dos sistemas de esgotamento, garantindo a operação eficaz e a manutenção adequada.

. **Monitoramento e Controle:** implementação de sistemas de monitoramento para acompanhar a performance do sistema e garantir que as normas de qualidade sejam atendidas.

Para garantir a viabilidade financeira do plano, é necessário identificar e assegurar as fontes de financiamento, podendo ser providos:

. **Recursos Públicos:** solicitar recursos do orçamento municipal, estadual e federal destinados a saneamento básico.

. **Parcerias Público - Privadas (PPPs):** explorar parcerias com o setor privado para co-financiar e operar partes do sistema de esgotamento sanitário.

. **Empréstimos e Subvenções:** buscar financiamentos junto a instituições financeiras e organismos internacionais que apoiam projetos de saneamento.

. **Fundos de Compensação Ambiental:** utilizar recursos provenientes de compensações ambientais e outras fontes relacionadas ao impacto ambiental.

A implementação do plano deve ser acompanhada de perto para garantir que os investimentos e ações estejam alinhados com os objetivos estabelecidos. As atividades de monitoramento e avaliação incluem:

- **Auditorias Regulares:** realizar auditorias periódicas para verificar a conformidade e eficiência dos investimentos.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

- **Relatórios de Progresso:** produzir relatórios regulares sobre o status dos projetos e o progresso em relação às metas.

- **Feedback dos munícipes:** coletar e analisar o feedback dos munícipes para identificar problemas e áreas de melhoria.

O plano de investimentos e ações para o sistema de esgotamento sanitário é essencial para garantir que o município possa oferecer serviços de saneamento de qualidade a todos os seus habitantes. Através de um planejamento cuidadoso, investimentos estratégicos e uma abordagem integrada para a implementação, é possível promover melhorias significativas na saúde pública e na proteção ambiental, promovendo um desenvolvimento urbano sustentável e inclusivo.

A estimativa de investimentos foi realizada com base em processos licitatórios de contratações similares disponíveis no Portal Nacional de Contratações Públicas e Bolsa de Licitações e Leilões do Brasil - BLL, pesquisas de preços de mercado, e composições próprias, utilizando como tabelas de preço SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) e CPOS/CDHU (Companhia Paulista de Obras e Serviços e Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo).

Além das fontes de recursos indicadas nos quatros seguintes, serão avaliadas alternativas adicionais como Orçamento Geral da União e demais programas governamentais e financiamentos nacionais e internacionais. A definição da fonte de recurso adotada para a execução das ações propostas considerará as possibilidades disponíveis e as condições mais adequadas para a implementação.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	1	Prestação dos serviços de esgotamento sanitário
OBJETIVO	Planejamento interno que identifique os pontos mais críticos da rede coletora de esgoto e a realização de intervenções preventivas.	
FUNDAMENTAÇÃO	Falta de planejamento interno preventivo e proativo relacionados com as demandas operacionais.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	2. Quantidade de pontos críticos levantados. 3. Acompanhamento das intervenções preventivas mediante cronograma definido.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Planejamento entre as áreas envolvidas nas demandas operacionais do sistema de esgotamento sanitário.	Planejamento entre as áreas envolvidas nas demandas operacionais do sistema de esgotamento sanitário.	Planejamento entre as áreas envolvidas nas demandas operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	Levantamento da quantidade de pontos críticos das redes coletoras de esgotos.	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria
2	Acompanhamento das intervenções preventivas mediante cronograma definido.	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	2	Regularização e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário
OBJETIVO	Realizar um estudo detalhado das tarifas, visando melhorar a arrecadação dos grandes geradores de esgoto.	
FUNDAMENTAÇÃO	Não foram encontrados o cálculo e os critérios que justificam o percentual aplicado na tarifa correspondente à coleta, afastamento e tratamento de esgotos, estabelecidos no Decreto Municipal nº 16.423/2023.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Apresentação dos cálculos que embasam a cobrança da tarifa.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Análise das tarifas correspondente à coleta, afastamento e tratamento de esgotos e possíveis correções dos valores cobrados.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3	Apresentação dos cálculos que embasam a cobrança da tarifa.	R$ 0,00			Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	3, 4 e 52	Regularização e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário
OBJETIVO	Realizar campanhas de conscientização com a população e intensificar campanhas de fiscalização, incluindo metas físicas à serem alcançadas.	
FUNDAMENTAÇÃO	Baixa intensificação da fiscalização referente ao lançamento de águas pluviais, despejos irregulares na rede coletora de esgotos e emissários, respectivamente.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Acompanhamento das campanhas de conscientização mediante cronograma definido; 2. Apresentação da quantidade de fiscalizações realizadas no período.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Realizar campanhas de conscientização sobre o lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgotos, despejos irregulares de esgotos e das instalações hidráulicas internas (Habite-se), conforme regulamenta o Decreto Municipal.	Realizar campanhas de conscientização sobre o lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgotos, despejos irregulares de esgotos e das instalações hidráulicas internas (Habite-se), conforme regulamenta o Decreto Municipal.	Realizar campanhas de conscientização sobre o lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgotos, despejos irregulares de esgotos e das instalações hidráulicas internas (Habite-se), conforme regulamenta o Decreto Municipal.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
4	Acompanhamento das campanhas de conscientização mediante cronograma definido;	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria
5	Apresentação da quantidade de fiscalizações realizadas no período.	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	5	Regularização e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário
OBJETIVO	Estabelecer diretrizes para o saneamento básico do município para atuação de órgãos colegiados, audiências e consultas públicas.	
FUNDAMENTAÇÃO	Não foram obtidas informações sobre o controle social dos serviços de saneamento básico do município.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Apresentação das diretrizes que visam a implantação do controle social dos serviços de saneamento básico, além das atividades a serem desenvolvidas no período.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Estabelecer diretrizes para o saneamento básico do município para atuação de órgãos colegiados, audiências e consultas públicas.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
6	Apresentação das diretrizes que visam a implantação do controle social dos serviços de saneamento básico, além das atividades a serem desenvolvidas no período.	R$ 0,00			Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	6	Redes coletoras, coletores tronco, interceptores e emissários de esgotos
OBJETIVO	Realizar a substituição das redes de manilha, visando minimizar possíveis vazamentos em decorrência da idade avançada das tubulações, mediante realização de um estudo técnico dos pontos que possuem maior índices de vazamentos;	
FUNDAMENTAÇÃO	Os tubos em manilha de barro vitrificado (MBV), são a maioria em extensão, quando comparado aos outros materiais.	
PRIORIDADE	Baixa	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Substituição de 500,00 m (quinhentos metros) por ano de tubos em manilha (MBV) por tubos de PVC Ocre.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Substituição dos tubos de manilha de barro vitrificado (MBV) que compreendem o sistema de coleta de esgotos nos pontos onde ocorrem maior índices de vazamentos.	Substituição dos tubos de manilha de barro vitrificado (MBV) que compreendem o sistema de coleta de esgotos nos pontos onde ocorrem maior índices de vazamentos.	Substituição dos tubos de manilha de barro vitrificado (MBV) que compreendem o sistema de coleta de esgotos nos pontos onde ocorrem maior índices de vazamentos.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
7	Substituição de 500,00 m (quinhentos metros) por ano de rede em manilha (MBV) por tubos de PVC Ocre.	R$ 1.423.128,62	R$ 1.423.128,62	R$ 4.269.385,86	Fehidro ou PAC

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	7 e 52	Redes coletoras, coletores tronco, interceptores e emissários de esgotos
OBJETIVO	Substituir os tubos de concreto por tubos de PEAD Corrugado ou outro material equivalente, que possua a mesma durabilidade, mediante a realizar um estudo técnico dos pontos onde ocorrem maior índices de vazamentos.	
FUNDAMENTAÇÃO	Constantes vazamentos em trechos com tubos de concreto armado que compreendem os interceptores e emissários de esgotos.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	2. Substituição de 1.000 m (mil metros) por ano de tubos de concreto armado por tubos de PEAD Corrugado.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Substituição dos tubos de concreto nos trechos dos interceptores de esgotos, às margens do Córrego Marinheirinho, que possuem alto índices de vazamentos.	Substituição dos tubos de concreto nos trechos dos interceptores de esgotos, às margens do Córrego Marinheirinho e Boa Vista, que possuem alto índices de vazamentos.	Substituição dos tubos de concreto nos trechos dos interceptores de esgotos, às margens do Córrego Marinheirinho e Boa Vista, que possuem alto índices de vazamentos.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
8	Substituição de 1.000 m (mil metros) por ano de tubos de concreto armado por tubos de PEAD Corrugado.	R$ 6.511.288,80	R$ 6.511.288,80	R$ 19.533.866,41	Fehidro ou PAC

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	8 e 9	Travessias Aéreas e Subterrâneas
OBJETIVO	Reformas e manutenções periódicas, mediante realização de estudos técnicos das travessias que necessitam de reparos ou reformas estruturais.	
FUNDAMENTAÇÃO	Travessias aéreas sem manutenções periódicas, com riscos iminentes de vazamentos e em alguns casos, colapsos estruturais.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Reformas e manutenções periódicas de todas as travessias.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Reforma e manutenção (estrutural e dos tubos) de todas as travessias aéreas e subterrâneas que apresentam vazamentos.	Reforma e manutenção (estrutural e dos tubos) de todas as travessias aéreas e subterrâneas que apresentam vazamentos.	Reforma e manutenção (estrutural e dos tubos) de todas as travessias aéreas e subterrâneas que apresentam vazamentos.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
9	Reformas e manutenções periódicas de todas as travessias.	R$ 3.200.000,00	R$ 3.200.000,00	R$ 9.600.000,000	Fehidro ou PAC

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	10 Travessias Aéreas e Subterrâneas
OBJETIVO	Realizar limpezas frequentemente, mediante realização de um levantamento dos pontos que necessitam das ações.
FUNDAMENTAÇÃO	Ausência de limpeza, como a roçagem da vegetação e a delimitação adequada de uma área, assim como a retirada de resíduos que ficam enroscados nas estruturas devido ao aumento do leito sazonal dos córregos.
PRIORIDADE	Média
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Limpeza (roçagem com delimitação da área) de todas as travessias.

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Estabelecer um cronograma para a limpeza, roçagem e delimitação da área que compreendem as travessias.	Estabelecer um cronograma para a limpeza, roçagem e delimitação da área que compreendem as travessias.	Estabelecer um cronograma para a limpeza, roçagem e delimitação da área que compreendem as travessias.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
10	Limpeza (roçagem com delimitação da área) de todas as travessias.	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	11	Travessias Aéreas e Subterrâneas		
OBJETIVO	Regularização de todas as Outorgas de travessias no DAEE.			
FUNDAMENTAÇÃO	Ausência de outorgas de todas as travessias no DAEE (Departamento de águas e energia elétrica).			
PRIORIDADE	Média			
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Regularização de todas as Outorgas de travessias no DAEE.			
METAS				
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO
		Elaboração e emissão de Outorgas no Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE);		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
11	Regularização de todas as Outorgas de travessias no DAEE.		R$ 8.486,40		Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	12	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto			
OBJETIVO	Prever a instalação de grupo gerador para suprir a demanda em caso de falta de energia elétrica; Realizar estudo técnico para verificar a capacidade do gerador.				
FUNDAMENTAÇÃO	Elevatória de Esgoto Bruto do Bairro São Cosme não possui grupo gerador de energia dedicado.				
PRIORIDADE	Baixa				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	2. Aquisição de 1 (um) grupo gerador de energia à diesel de 6 Kva.				
METAS					
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO	
				Aquisição de grupo gerador de energia para a Elevatória de Esgotos do Bairro São Cosme;	
AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
12	Aquisição de 1 (um) grupo gerador de energia à diesel de 6 Kva.			R$ 7.194,90	Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	13, 17, 20 e 26	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto
OBJETIVO	Implantação do sistema de automação nas Estações Elevatórias de Esgoto Bruto, mediante a elaboração de estudos técnicos e do projeto executivo.	
FUNDAMENTAÇÃO	As Elevatórias de Esgoto Bruto do município não possuem comunicação com o sistema central (CCO), não sendo possível verificar o funcionamento em tempo real.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Implantação do sistema de automação nas Elevatórias de Esgoto Bruto.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
	Implantação da automação em todas as Elevatórias de Esgotos do Sistema de Esgotamento Sanitário e comunicação com a CCO (Centro de Controle Operacional).	

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
13	Implantação do sistema de automação nas Elevatórias de Esgoto Bruto.		R$ 150.000,00		Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	14	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto			
OBJETIVO	Verificar a necessidade de execução de poço pulmão, conforme determina as normas técnicas e legislações ambientais.				
FUNDAMENTAÇÃO	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Cidade Jardim II não possui poço pulmão para reservação dos efluentes.				
PRIORIDADE	Baixa				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Elaboração de estudo técnico para verificar a necessidade de execução do poço pulmão.				
METAS					
CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO		LONGO PRAZO	
				Verificar a necessidade de execução de poço pulmão, conforme determina as normas técnicas e legislações ambientais.	
AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
14	Elaboração de estudo técnico para verificar a necessidade de execução do poço pulmão.			R$ 0,00	Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	15	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto
OBJETIVO	Implantar válvulas de retenção nas tubulações de recalque das bombas, impedindo a entrada de ar, verificando qual o melhor modelo de equipamento que atenda a necessidade da elevatória.	
FUNDAMENTAÇÃO	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Cidade Jardim II gera perdas elevadas para o sistema de abastecimento de água, devido ao mecanismo adotado para funcionamento das bombas de recalque.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	2. Aquisição e instalação de 2 (duas) válvulas de retenção DN 150 mm.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Implantar válvulas de retenção nas tubulações de recalque das bombas, impedindo a entrada de ar da Elevatória de Esgotos do Bairro Cidade Jardim II.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
15	Aquisição de 2 (duas) válvulas de retenção DN 150 mm.	R$ 3.460,96			Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	16	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto
OBJETIVO	Implantar guarda corpos em PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro), mediante a elaboração de estudos técnicos e do projeto executivo.	
FUNDAMENTAÇÃO	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Cidade Jardim II não possui guarda corpos no sistema preliminar para proteção e segurança dos operadores.	
PRIORIDADE	Baixa	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Implantação de guarda corpo em PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro).	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
		Implantação de guarda corpos em PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) no sistema preliminar da Elevatória de Esgotos do Bairro Cidade Jardim II.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
16	Implantação de guarda corpo em PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro).			R$ 13.898,52	Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	18	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto
OBJETIVO	Executar melhorias na elevatória, como a substituição de bombas, painéis e demais equipamentos necessários para o bom funcionamento do sistema com a realizar estudos técnicos para verificar quais melhorias seriam necessárias.	
FUNDAMENTAÇÃO	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Anna Munhoz Alvares pode exceder a vazão máxima de projeto com a implantação do Loteamento Parque Residencial Ferrarez.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Aquisição de 2 (duas) bombas helicoidais 20 Hp e painel elétrico.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Ampliação da Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Anna Munhoz Alvares (melhorias em bombas, painéis e demais equipamentos).		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
17	Aquisição de 2 (duas) bombas helicoidais 20 Hp e painel elétrico.	R$ 51.627,00			Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	19	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto
OBJETIVO	Aquisição de bomba centrífuga reserva;	
FUNDAMENTAÇÃO	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Anna Munhoz Alvares opera apenas com uma bomba centrífuga para recalque dos efluentes.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	2. Aquisição de 1 (uma) bomba submersa de mesma potência instalada.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Aquisição de Bomba Centrífuga reserva para a Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Anna Munhoz Alvares.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
18	Aquisição de 1 (uma) bomba submersa de mesma potência instalada.	R$ 27.324,00			Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	21 Estações Elevatórias de Esgoto Bruto
OBJETIVO	Interligação com a rede elétrica da Concessionária e elaboração de estudos técnicos e da viabilidade para interligação.
FUNDAMENTAÇÃO	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Residencial Figueira não possui energia elétrica.
PRIORIDADE	Alta
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Interligação da elevatória com a rede elétrica.

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Interligação da Elevatória de Esgotos do Loteamento Parque Residencial Figueira com a rede elétrica da concessionária local.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
19	Interligação da elevatória com a rede elétrica.	R$ 0,00			Loteamento Vivendas I e II (contrapartida)

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	22, 23 e 28	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto
OBJETIVO	Execução de manutenções e reparos periódicos (pinturas, reparos civis e elétricos).	
FUNDAMENTAÇÃO	Elevatórias de Esgoto Bruto do município não possuem manutenções preventivas dos equipamentos elétricos.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Reformas civis em 5 (cinco) elevatórias de esgoto bruto.	

METAS		
CURTO PRAZO	**MÉDIO PRAZO**	**LONGO PRAZO**
Execução de reformas civis (pinturas, reparos civis e elétricos) de todas as elevatórias de esgotos;	Execução de reformas civis (pinturas, reparos civis e elétricos) de todas as elevatórias de esgotos;	Execução de reformas civis (pinturas, reparos civis e elétricos) de todas as elevatórias de esgotos;

AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
20	Reformas civis em 5 (cinco) elevatórias de esgoto bruto.	R$ 1.200.000,00	R$ 1.200.000,00	R$ 3.600.000,00	Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	24	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto
OBJETIVO	Implantação do cesto de retenção de sólidos;	
FUNDAMENTAÇÃO	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Residencial Figueira não possui cesto de retenção de sólidos na chegada do poço de sucção;	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Aquisição e instalação de 1 cesto de retenção de sólidos em aço inox.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Implantação do cesto de retenção de sólidos no poço de sucção da Elevatória de Esgotos do Loteamento Parque Residencial Figueira.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
21	Aquisição e instalação de 1 cesto de retenção de sólidos em aço inox.	R$ 4.038,00			Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	25	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto
OBJETIVO	Implantação de muro em alvenaria para completo fechamento do sistema.	
FUNDAMENTAÇÃO	Elevatória de Esgoto Bruto do Loteamento Parque Residencial Figueira não possui fechamento adequado, apenas alambrado ao seu entorno.	
PRIORIDADE	Baixa	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Execução de muro em alvenaria, inclusive portão metálico.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
		Execução de muro de alvenaria para fechamento da Elevatória de Esgotos do Loteamento Parque Residencial Figueira.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
22	Execução de muro em alvenaria, inclusive portão metálico.			R$ 126.291,56	Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	27	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto
OBJETIVO	Emissão das licenças ambientais junto ao órgão competente (CETESB).	
FUNDAMENTAÇÃO	Todas as elevatórias de esgotos não possuem as licenças ambientais (prévia, instalação e operação).	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Emissão das licenças ambientais das 5 elevatórias de esgotos.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Emissão de licenças ambientais (prévia, instalação e operação) de todas as elevatórias de esgotos do município.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
23	Emissão das licenças ambientais das 5 elevatórias de esgotos.	Isento de cobrança			Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	29	ETE Antônio Aparecido Polidoro
OBJETIVO	Implantação de grade rotativa e esteira transportadora, mediante elaboração de estudos técnicos e projeto executivo;	
FUNDAMENTAÇÃO	Os equipamentos do sistema preliminar de limpeza e remoção de sólidos, como a grade rotativa e esteira transportadora encontram-se inoperantes, sendo que a remoção de resíduos é realizada de forma manual.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Aquisição de esteira transportadora automatizada para o sistema preliminar.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
	Implantação de grade rotativa e esteira transportadora para mecanização e automação do sistema preliminar da ETE Antônio Aparecido Polidoro.	

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
24	Aquisição de esteira transportadora automatizada para o sistema preliminar.	R$ 850.000,00			Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	30	ETE Antônio Aparecido Polidoro
OBJETIVO	Execução da reforma civil do sistema preliminar e do alambrado, mediante a elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.	
FUNDAMENTAÇÃO	As instalações do sistema preliminar (caixa de areia) necessitam de uma reforma completa, desde a pintura até a substituição dos equipamentos (stop logs, escadas, coberturas, passarelas, reformas civis, etc.). É necessário executar também a substituição de parte do alambrado que faz o fechamento em torno do sistema;	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Reforma civil completa do sistema preliminar e do alambrado metálico.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Reforma civil do sistema preliminar incluindo a substituição de stop logs, escadas, coberturas e passarelas, além, do alambrado metálico da ETE Antônio Aparecido Polidoro.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
25	Reforma civil completa do sistema preliminar e do alambrado metálico.	R$ 1.380.000,00			Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	31	ETE Antônio Aparecido Polidoro
OBJETIVO	Aquisição de novos equipamentos.	
FUNDAMENTAÇÃO	Conjunto de roscas transportadoras está sem operação.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Aquisição de 1 conjunto de roscas transportadoras com motorredutores e painel elétrico.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Implantação de conjunto de roscas transportadoras para o sistema desarenador do sistema preliminar da ETE Antônio Aparecido Polidoro.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
26	Aquisição de 1 conjunto de roscas transportadoras com motorredutores e painel elétrico.	R$ 406.864,00			Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	32	ETE Antônio Aparecido Polidoro
OBJETIVO	Monitoramento constante, investigações do agente poluidor e aplicação das penalidades cabíveis.	
FUNDAMENTAÇÃO	Presença de vísceras de frango na chegada do sistema preliminar.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Elaboração de cronograma, investigações e aplicações de multas ao agente poluidor.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Fiscalização e aplicação de penalidades ao agente poluidor com relação a presença de vísceras de frango na chegada do sistema preliminar da ETE Antônio Aparecido Polidoro.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
27	Elaboração de cronograma, investigações e aplicações de multas ao agente poluidor.	R$ 0,00			Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	33	ETE Antônio Aparecido Polidoro
OBJETIVO	Execução de novas caixas de passagem com grades resistentes às intempéries, mediante a elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.	
FUNDAMENTAÇÃO	Caixas de passagem e grades metálicas danificadas (lagoas anaeróbias e facultativas), ocasionando transbordamentos de efluentes.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Execução de caixas de passagens.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
	Execução de caixas de passagem com grades ou tampas entre as lagoas da ETE Antônio Aparecido Polidoro.	

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
28	Execução de caixas de passagens.		R$ 108.000,00		Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	34	ETE Antônio Aparecido Polidoro
OBJETIVO	Execução de muros de contenção para impedir o assoreamento das lagoas.	
FUNDAMENTAÇÃO	Canaletas que drenam a água pluvial dos taludes das lagoas (anaeróbias e facultativas) estão assoreadas, acarretando o carreamento de solo para dentro das lagoas, causando assoreamento e consequente perda da eficiência.	
PRIORIDADE	Baixa	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Execução de muro de contenção (gabião).	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
		Execução de muros de contenção (gabião) para impedir o assoreamento das lagoas da ETE Antônio Aparecido Polidoro.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
29	Execução de muro de contenção (gabião).			R$ 194.415,20	Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	35 e 42	ETE Antônio Aparecido Polidoro e ETE Antônio Fiorentino
OBJETIVO	Substituição de novos tubos com resistência às intempéries, mediante elaboração de estudos técnicos e projeto executivo.	
FUNDAMENTAÇÃO	Os tubos de ferro fundido, que interligam os efluentes entre as lagoas estão deteriorados pela agressividade do ambiente.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Aquisição e instalação de tubos entre as lagoas.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Substituição dos tubos de ferro fundido (FºFº) entre as lagoas das ETEs Antônio Aparecido Polido e Antônio Fiorentino.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
30	Aquisição e instalação de tubos entre as lagoas.	R$ 380.000,00			Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	36	ETE Antônio Aparecido Polidoro
OBJETIVO	Instalação de medidores ultrassônicos.	
FUNDAMENTAÇÃO	Divergência da vazão de entrada e saída dos efluentes, mediante elaboração de estudos técnicos para aquisição dos equipamentos.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Aquisição e instalação de 2 medidores de vazão ultrassônicos.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
	Implantação de medidores de vazão ultrassônicos na entrada e saída da ETE Antônio Aparecido Polidoro.	

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
31	Aquisição e instalação de 2 medidores de vazão ultrassônicos.		R$ 25.000,00		Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	37	ETE Antônio Aparecido Polidoro
OBJETIVO	Dessassoreamento das lagoas e execução da batimetria.	
FUNDAMENTAÇÃO	Assoreamento das lagoas anaeróbias e facultativas.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Batimetria das lagoas anaeróbias e facultativas. 2. Dessassoreamento das lagoas anaeróbias e facultativas.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Execução da batimetria das lagoas anaeróbias e facultativas.	Dessassoreamento das lagoas anaeróbias e facultativas da ETE Antônio Aparecido Polidoro.	Dessassoreamento das lagoas anaeróbias e facultativas da ETE Antônio Aparecido Polidoro e realização de nova batimetria das lagoas anaeróbias e facultativas para verificação do volume de armazenamento de água recuperado.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
32	Batimetria das lagoas anaeróbias e facultativas.	R$ 48.192,17			Recursos Próprios
33	Dessassoreamento das lagoas anaeróbias e facultativas.		R$ 2.500.000,00	R$ 3.500.000,00	Fehidro ou PAC

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	38	ETE Antônio Aparecido Polidoro
OBJETIVO	Instalação de energia fotovoltaica.	
FUNDAMENTAÇÃO	Consumo elevado de antiespumante devido à falta de energia elétrica no final do lançamento.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Instalação de energia fotovoltaica.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Implantação de energia fotovoltaica no lançamento final do efluente tratado (casa de química).		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
34	Instalação de energia fotovoltaica.	R$ 72.235,35			Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	39 e 45	ETE Antônio Aparecido Polidoro e ECTE Vila Carvalho
OBJETIVO	Implantação do sistema de automação nas Estações de Tratamento de Esgotos de Votuporanga e Vila Carvalho, mediante a elaboração de estudos técnicos e do projeto executivo.	
FUNDAMENTAÇÃO	As Estações de Tratamento de Esgotos do município não possuem comunicação com o sistema central (CCO), não sendo possível verificar o funcionamento em tempo real.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Implantação do sistema de automação nas Estações de Tratamento de Votuporanga e Vila Carvalho.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
	Implantação da automação das ETEs Votuporanga e Vila Carvalho e comunicação com a CCO (Centro de Controle Operacional).	

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
35	Implantação do sistema de automação nas Estações de Tratamento de Votuporanga e Vila Carvalho.		R$ 652.440,00		Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	40	ETE Antônio Fiorentino
OBJETIVO	O sistema não possui fechamento da área com alambrado, o que expõe à riscos, como a entrada de animais ou de pessoas não autorizadas.	
FUNDAMENTAÇÃO	O sistema não possui fornecimento de energia elétrica.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Execução de alambrado com tela metálica.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Execução de alambrado para fechamento da ETE Antônio Fiorentino.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
36	Execução de alambrado com tela metálica.	R$ 152.700,51			Fehidro

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	42	ETE Antônio Fiorentino
OBJETIVO	Substituição da geomembrana.	
FUNDAMENTAÇÃO	A lagoa facultativa apresenta uma patologia conhecida como “whale”, formando uma bolha durante alguns períodos do ano, diminuindo o volume da lagoa e o tempo de retenção.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Substituição da geomembrana da lagoa facultativa.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Substituição da geomembrana da Lagoa Facultativa da ETE Antônio Fiorentino.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
37	Substituição da geomembrana da lagoa facultativa.	R$ 707.218,88			Fehidro

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	43	ECTE Vila Carvalho
OBJETIVO	Execução de reparos na impermeabilização das paredes dos sistemas.	
FUNDAMENTAÇÃO	O sistema apresenta pequenas infiltrações no sistema preliminar, na caixa de gordura e no poço de sucção (elevatória de esgoto).	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Impermeabilização das paredes do sistema preliminar, caixa de gordura e elevatória de esgotos.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
	Execução de reparos na impermeabilização do sistema preliminar, na caixa de gordura e no poço de sução da ECTE Vila Carvalho.	

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
38	Impermeabilização das paredes do sistema preliminar, caixa de gordura e elevatória de esgotos.		R$ 14.203,40		Recursos Próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	45	Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Gerados
OBJETIVO	Elaboração de estudos técnicos para a implantação do tratamento do lodo e resíduos.	
FUNDAMENTAÇÃO	Os sistemas de tratamento de esgotos empregados no município de Votuporanga não possuem o devido tratamento do lodo gerado e dos resíduos, sendo descartados em aterro sanitário.	
PRIORIDADE	Baixa	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Estudo técnico para implantação do tratamento do lodo e resíduos.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
		Implantação do tratamento adequado e destino correto do lodo e resíduos gerados nos sistemas de tratamento de esgoto do município.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
39	Estudo técnico para implantação do tratamento do lodo e resíduos.			R$ 0,00	Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	46	Qualidade da Água Tratada
OBJETIVO	Verificar a causa para a baixa eficiência do tratamento de esgotos e elaborar estudos técnicos que visam verificar as causas e aumentar a eficiência dos sistemas.	
FUNDAMENTAÇÃO	Os dados de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) da ETE Votuporanga e Simonsen evidenciam que, em diversas análises, a eficiência do tratamento foi inferior ao mínimo exigido pelo Decreto Estadual.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Estudo técnico que visam verificar as causas e aumentar a eficiência dos sistemas.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Aumento da eficiência no tratamento das estações de tratamento de esgotos do município, conforme exigências ambientais.	Aumento da eficiência no tratamento das estações de tratamento de esgotos do município, conforme exigências ambientais.	Aumento da eficiência no tratamento das estações de tratamento de esgotos do município, conforme exigências ambientais.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
40	Estudo técnico que visam verificar as causas e aumentar a eficiência dos sistemas.	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	47	Soluções alternativas de esgotamento sanitário
OBJETIVO	Aplicação das penalidades previstas e o cancelamento da tarifa (34%) às unidades consumidoras.	
FUNDAMENTAÇÃO	Para as unidades consumidoras que possuem tratamento para o lançamento na rede pública de esgoto, verificou-se o não cumprimento da obrigatoriedade da apresentação mensal das análises dos efluentes nos pontos de entrada e saída do tratamento para aplicação da tarifa (34%), conforme determina o Decreto Municipal nº 16.423/2023, art. 18.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Levantamento das unidades consumidoras que estão descumprindo o decreto municipal e aplicação das penalidades previstas, além do cancelamento da tarifa. 2. Exigir a obrigatoriedade de instalação de medidores de vazão ultrassônicos para essas unidades, com o objetivo de verificar o volume de efluentes lançados na rede coletora de esgotos para realização da cobrança.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Cumprimento da obrigatoriedade da apresentação mensal das análises dos efluentes para as unidades consumidoras que possuem tratamento para o lançamento na rede pública de esgotos.	Cumprimento da obrigatoriedade da apresentação mensal das análises dos efluentes para as unidades consumidoras que possuem tratamento para o lançamento na rede pública de esgotos.	Cumprimento da obrigatoriedade da apresentação mensal das análises dos efluentes para as unidades consumidoras que possuem tratamento para o lançamento na rede pública de esgotos.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
41	Levantamento das unidades consumidoras que estão descumprindo o decreto municipal e aplicação das penalidades previstas, além do cancelamento da tarifa.	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria
42	Exigir a obrigatoriedade de instalação de medidores de vazão ultrassônicos para essas unidades, com o objetivo de verificar o volume de efluentes lançados na rede	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

	coletora de esgotos a fim de realizar a cobrança.				
PROGNÓSTICO	**48**	**Soluções alternativas de esgotamento sanitário**			
OBJETIVO	Instalação de biodigestores ou outras ações que façam a interligação com a rede pública, mediante estudo técnico para a instalação dos biodigestores ou levantamento da área para verificar a possibilidade de execução da interligação com a rede pública.				
FUNDAMENTAÇÃO	Existência de 74 unidades consumidoras que não estão interligadas à rede pública, e utilizam fossas sépticas.				
PRIORIDADE	Alta				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Instalação de 74 biodigestores.				
METAS					
CURTO PRAZO		**MÉDIO PRAZO**		**LONGO PRAZO**	
Implantação de biodigestores ou outras ações que permitem a interligação com a rede pública coletora de esgotos, nos casos em que são utilizadas fossas sépticas.					
AÇÕES					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
43	Instalação de 74 biodigestores.	R$ 132.385,26			Fundema

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	49	Qualidade da Água Tratada
OBJETIVO	Regulamentação por meio de decreto municipal sobre a utilização de fossas e quais os padrões exigidos.	
FUNDAMENTAÇÃO	A Autarquia não possui regulamentação por meio do Decreto sobre a utilização de fossas sépticas e também não possui fiscalização para identificar a execução das fossas conforme exigido pelas normas técnicas;	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Estudo técnico para regulamentação por meio de decreto municipal sobre a utilização de fossas e os padrões exigidos em normas técnicas ou legislações superiores.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
	Regulamentação por meio de decreto municipal sobre a utilização de fossas sépticas, estabelecendo diretrizes conforme exigências ambientais e das normas técnicas.	

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
44	Estudo técnico para regulamentação por meio de decreto municipal sobre a utilização de fossas e os padrões exigidos em normas técnicas ou legislações superiores.		R$ 0,00		Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	50 Qualidade da Água Tratada
OBJETIVO	Instalação de biodigestores ou outras ações que façam a interligação com a rede pública, mediante estudo técnico para a instalação dos biodigestores ou levantamento da área para verificar a possibilidade de execução da interligação com a rede pública.
FUNDAMENTAÇÃO	O sistema de esgotamento sanitário não é atendido nas áreas rurais do município.
PRIORIDADE	Baixa
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Estudo técnico para a instalação dos biodigestores ou levantamento da área para verificar a possibilidade de execução da interligação com a rede pública.

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
		Implantação de medidas para atendimento às unidades rurais do município, como por exemplo instalação de biodigestores ou possibilidade de interligação com a rede pública de esgotos.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
45	Estudo técnico para a instalação dos biodigestores ou levantamento da área para verificar a possibilidade de execução da interligação com a rede pública.			R$ 0,00	Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	53	Avaliação da capacidade de atendimento frente à demanda e à situação das estruturas existentes
OBJETIVO	Levantamento do consumo energético dos sistemas e estudos técnicos para melhoria da eficiência energética.	
FUNDAMENTAÇÃO	A Autarquia não possui planejamento e gestão da eficiência energética dos sistemas de esgotamento sanitário.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Levantamento e estudo técnico do consumo energético dos sistemas de esgotamento sanitário.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Implantação de estudo técnico para monitoramento constante da eficiência energética dos sistemas de esgotamento sanitário do município.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
46	Levantamento e estudo técnico do consumo energético dos sistemas de esgotamento sanitário.	R$ 0,00			Infraestrutura técnica, tecnológica e operacional própria

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

5.2.1. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Tabela 58: Cronograma físico financeiro referente às ações estruturantes e estruturais.

Nº do Código da Ação	Descrição da Ação	Curto prazo: Até 4 anos (até 2029)	Médio prazo: 4 a 8 anos (2029 a 2037)	Longo prazo: 8 a 20 anos (2037 a 2045)	Total do investimento	Fonte de Recursos
Prioridade Alta						
7	Substituição de 500,00 m (quinhentos metros) por ano de rede em manilha (MBV) por tubos de PVC Ocre.	R$ 1.423.128,62	R$ 1.423.128,62	R$ 4.269.385,86	R$ 7.115.643,10	Fehidro ou PAC
8	Substituição de 1.000 m (mil metros) por ano de tubos de concreto armado por tubos de PEAD Corrugado.	R$ 6.511.288,80	R$ 6.511.288,80	R$ 19.533.866,41	R$ 32.556.444,01	Fehidro ou PAC
9	Reformas e manutenções periódicas de todas as travessias.	R$ 3.200.000,00	R$ 3.200.000,00	R$ 9.600.000,00	R$ 16.000.000,00	Fehidro ou PAC
15	Aquisição de 2 (duas) válvulas de retenção DN 150 mm.	R$ 3.460,96			R$ 3.460,96	Recursos próprios
17	Aquisição de 2 (duas) bombas helicoidais 20 Hp e painel elétrico.	R$ 51.627,00			R$ 51.627,00	Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

18	Aquisição de 1 (uma) bomba submersa de mesma potência instalada.	R$ 27.324,00			R$ 27.324,00	Recursos próprios
20	Reformas civis em 5 (cinco) elevatórias de esgoto bruto.	R$ 1.200.000,00	R$ 1.200.000,00	R$ 3.600.000,00	R$ 6.000.000,00	Recursos próprios
21	Aquisição e instalação de 1 cesto de retenção de sólidos em aço inox.	R$ 4.038,00			R$ 4.038,00	Recursos próprios
24	Aquisição de esteira transportadora automatizada.	R$ 850.000,00			R$ 850.000,00	Recursos próprios
25	Reforma civil completa do sistema preliminar e do alambrado metálico.	R$ 1.380.000,00			R$ 1.380.000,00	Recursos próprios
26	Aquisição de 1 conjunto de roscas transportadoras com motorredutores e painel elétrico.	R$ 406.864,00			R$ 406.864,00	Recursos próprios
30	Aquisição e instalação de tubos entre as lagoas.	R$ 380.000,00			R$ 380.000,00	Recursos próprios
32	Batimetria das lagoas anaeróbias e facultativas.	R$ 48.192,17			R$ 48.192,17	Recursos próprios

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

34	Instalação de energia fotovoltaica.	R$ 72.235,35			R$ 72.235,35	Recursos próprios
36	Execução de alambrado com tela metálica.	R$ 152.700,51			R$ 152.700,51	Fehidro
37	Substituição da geomembrana da lagoa facultativa.	R$ 707.218,88			R$ 707.218,88	Fehidro
Prioridade Média						
11	Regularização de todas as Outorgas de travessias no DAEE.		R$ 8.486,40		R$ 8.486,40	Recursos próprios
13	Implantação do sistema de automação nas Elevatórias de Esgoto Bruto.		R$ 150.000,00		R$ 150.000,00	Recursos próprios
28	Execução de caixas de passagens.		R$ 108.000,00		R$ 108.000,00	Recursos próprios
31	Aquisição e instalação de 2 medidores de vazão ultrassônicos.		R$ 25.000,00		R$ 25.000,00	Recursos próprios
33	Desassoreamento das lagoas anaeróbias e facultativas.		R$ 2.500.000,00	R$ 3.500.000,00	R$ 6.000.000,00	Fehidro ou PAC

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

35	Implantação do sistema de automação nas Estações de Tratamento de Votuporanga e Vila Carvalho.		R$ 652.440,00		R$ 652.440,00	Recursos próprios
38	Impermeabilização das paredes do sistema preliminar, caixa de gordura e elevatória de esgotos		R$ 14.203,40		R$ 14.203,40	Recursos próprios
43	Instalação de 74 biodigestores.	R$ 132.385,26			R$ 132.385,26	Fundema
Prioridade Baixa						
12	Aquisição de 1 (um) grupo gerador de energia à diesel de 6 Kva.			R$ 7.194,90	R$ 7.194,90	Recursos próprios
16	Implantação de guarda corpo em PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro).			R$ 13.898,52	R$ 13.898,52	Recursos próprios
22	Execução de muro em alvenaria, inclusive portão metálico.			R$ 126.291,56	R$ 126.291,56	Recursos próprios
29	Execução de muro de contenção (gabião).			R$ 194.415,20	R$ 194.415,20	Recursos próprios
Total do investimento		**R$ 16.550.463,55**	**R$ 15.792.547,22**	**R$ 40.845.052,45**	**R$ 73.188.063,22**	

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

6. PLANEJAMENTO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A partir da elaboração do diagnóstico indicando os principais problemas do sistema de drenagem, nesta etapa, são delineadas as estratégias, diretrizes e ações necessárias para o desenvolvimento, operação e manutenção de um sistema de drenagem urbana que seja capaz de minimizar os impactos negativos das chuvas sobre o ambiente urbano, melhorando a segurança da população e a preservação dos recursos hídricos.

Este documento visa explorar o contexto atual e os desafios enfrentados na gestão de águas pluviais diagnosticados na Etapa 1, apresentando uma série de ações de infraestrutura necessárias para melhorar a capacidade de resposta dos sistemas de drenagem. Ao longo do texto, serão discutidas as melhores práticas, tecnologias e estratégias que podem ser empregadas para transformar os desafios relacionados à drenagem pluvial em oportunidades para o desenvolvimento sustentável do município de Votuporanga, tornando-o mais resiliente e adaptado às mudanças climáticas.

As ações serão detalhadas demonstrando todas as suas características como fundamentação, período de implementação das ações, valores de investimentos, execução de projetos, métodos de monitoramento e avaliação das metas atendidas ao longo da vigência do Plano Municipal de Saneamento.

Na etapa de diagnóstico de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas foram identificados os seguintes problemas:

- Escassez de estações pluviométricas para coleta e registro de dados que caracterizem o regime pluviométrico do município;
- Ausência órgão de regulação e fiscalização dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas;
- Existência de áreas urbanas conflitantes com remanescentes florestais;
- Inexistência do cadastro georreferenciado da infraestrutura de drenagem;
- Alagamentos identificados em vários pontos específicos, provavelmente por subdimensionamento da rede;
- Não há cronograma para limpeza, manutenção preventiva para reparos estruturais dos dispositivos de microdrenagem;

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

• Não há plano de manutenção contínua das estradas rurais, sendo as ações executadas conforme demanda;

• Não há incentivos legais de incentivo a práticas sustentáveis como instalação de sistemas de captação de águas de chuva ou aumento das áreas permeáveis;

• Dificuldade de fiscalização dos imóveis com relação ao atendimento das exigências previstas no Código de Obras e Edificações e também do Plano Diretor.

6.1. AÇÕES ESTRUTURANTES

Neste item serão discutidas as ações estruturantes necessárias para a aprimorar o sistema de drenagem de Votuporanga. Essas ações são fundamentais para impulsionar melhorias abrangentes desde legislação até aquisição de equipamentos e serviços. As ações estruturantes referem-se as intervenções planejadas para fornecer suporte à estrutura física do sistema e o apoio necessário para viabilizar ações estruturais de forma eficiente e precisa.

No contexto do sistema de drenagem, por exemplo, as ações estruturantes podem envolver novas diretrizes legislativas para loteamentos, diretrizes construtivas, incentivos fiscais para construções sustentáveis e a implementação de programas de educação ambiental. Essas iniciativas visam a criação de uma base sólida para o desenvolvimento das infraestruturas de drenagem e a gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos, contribuindo para a mitigação de problemas de alagamentos e inundações no município.

6.1.1. ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS

A carência de dados climáticos precisos e confiáveis limita a compreensão do comportamento e das tendências ambientais da cidade, dificultando a análise do clima local, a previsão de eventos climáticos e a avaliação do impacto das mudanças climáticas.

O monitoramento contínuo da temperatura, precipitação, umidade do ar e radiação solar, idealmente de hora em hora, é fundamental para a tomada de decisões estratégicas em diversas áreas. A coleta de dados em tempo real permite:

• Análise precisa do clima local, com identificação de padrões climáticos, microclimas e eventos extremos.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

• Previsão de eventos climáticos, como chuvas fortes, secas e ondas de calor, utilizando modelos preditivos e técnicas de análise de dados.

• Avaliação do impacto das mudanças climáticas através de séries temporais e indicadores climáticos.

• Tomada de decisões estratégicas para políticas públicas e planejamento urbano com foco na sustentabilidade e resiliência, considerando os resultados das análises climáticas.

A instalação de estações meteorológicas moderna e bem equipada é a solução ideal para suprir essa carência de dados, garantindo a coleta confiável das informações climáticas do município. A estação deve ser dotada de sensores para monitorar os parâmetros mencionados anteriormente, com periodicidade horária, assegurando a confiabilidade dos dados coletados.

Desta forma, propõe-se a implantação de uma estação pluviométrica em cada um dos sistemas de abastecimento de água da SAEV Ambiental, iniciando assim o registro o registro histórico das informações de chuvas no município que nortearam as decisões futuras de drenagem. Para cada estação pluviométrica a ser instalada é previsto:

• 1 torre meteorológica;

• 1 Datalogger;

• 1 sensor de temperatura e umidade;

• 1 sensor de velocidade e direção do vento;

• 1 pluviômetro;

• 1 abrigo meteorológico;

• Prestação de serviços de instalação de máquinas e equipamentos.

6.1.2. MAPEAMENTO E CADASTRAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Como há poucas informações do sistema de drenagem do munícipio, faz-se necessário desenvolver um plano de trabalho de mapeamento, coleta e cadastro de informações de galerias e demais dispositivos de drenagem. É importante identificar e registrar todos os elementos da rede de drenagem, incluindo canais, bocas de lobo, caixas de inspeção e poços de visitas e características como diâmetro da galeria, profundidade, material, condição atual, e capacidade de escoamento.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Este mapeamento é de extrema importância para melhorar a gestão da drenagem urbana, pois permite identificar áreas vulneráveis a alagamentos, identificar pontos críticos na infraestrutura, permitindo assim intervenções preventivas para manutenção e consequentemente a redução de riscos de alagamento.

Concomitantemente a redução de riscos de alagamento, reduz-se também danos materiais e humanos causados pela deficiência do sistema de drenagem, contribuindo também para a manutenção da saúde pública, visto que há redução do risco de contaminação da população por agentes vetores propagados por alagamentos, refletindo diretamente na qualidade de vida da população.

O cadastro atualizado da rede de drenagem também é fundamental para o planejamento urbano, pois sendo as características do sistema de drenagem conhecidas, é possível avaliar o desenvolvimento urbano garantindo que a implantação de novos empreendimentos não cause impactos negativos. As informações cadastradas também é uma ferramenta auxiliar no zoneamento, licenciamento de construções e aprovações de projetos de infraestrutura.

Cabe destacar também que o investimento no mapeamento da rede de drenagem propicia economia de recursos financeiros a longo prazo, pois permite uma alocação mais eficiente de recursos financeiros para manutenção, reparo e expansão da infraestrutura. A partir das informações cadastradas também é possível planejar e projetar soluções em áreas críticas compatíveis com a real situação, evitando assim superdimensionamento e consequentemente aplicação de recursos financeiros de modo equilibrado.

Assim, propõe-se como meta o mapeamento e cadastro da rede de drenagem do município em três etapas:

- 1ª Etapa: À curto prazo, realizar a investigação da rede de drenagem das áreas de alagamentos da etapa de diagnóstico identificando problemas como quebras, rupturas, trincas, desconexões, deformações, interligações irregulares, para que a partir das informações levantadas sejam definidas as intervenções necessárias para solução dos problemas.

- 2ª Etapa: À curto e médio prazo realizar progressivamente o cadastro dos componentes (dissipadores de energia, poços de visitas, bocas de lobo e demais componentes) com número de identificação, localização, dimensões, material, tubulação de entrada e saída, condições estruturais e demais ocorrências identificadas.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

- 3ª Etapa: À longo prazo realizar a investigação progressiva de toda a rede de drenagem do município, identificando galerias, profundidade, material, capacidade de escoamento, e pontos críticos que necessitem de manutenção preventiva

Como não há, na estrutura organizacional da Prefeitura Municipal e da SAEV Ambiental, equipe para a realização deste levantamento, há a necessidade de aquisição de equipamentos específicos para o cadastramento e a criação de uma equipe de mapeamento e cadastramento da rede e dispositivos de drenagem, garantindo que o trabalho seja realizado por profissionais especializados nesse tipo de atividade. A equipe deve conter:

- 1 Topógrafo
- 1 Operador

E devem ser adquiridos os equipamentos necessários:

- Veículo utilitário
- Rover de inspeção de tubulação, com alcance mínimo de 100 m e resolução Full HD
- Notebook
- Gerador de pequeno porte
- Martelete

Como alternativa à mão de obra própria, pode-se recorrer à terceirização deste serviço.

Após a implementação do mapeamento e cadastro da rede de drenagem do município nas três etapas citadas, será de responsabilidade da SAEV Ambiental a manutenção da base de informações, atualizando o cadastro periodicamente, através de procedimentos de operação e rotinas administrativas a serem adotadas.

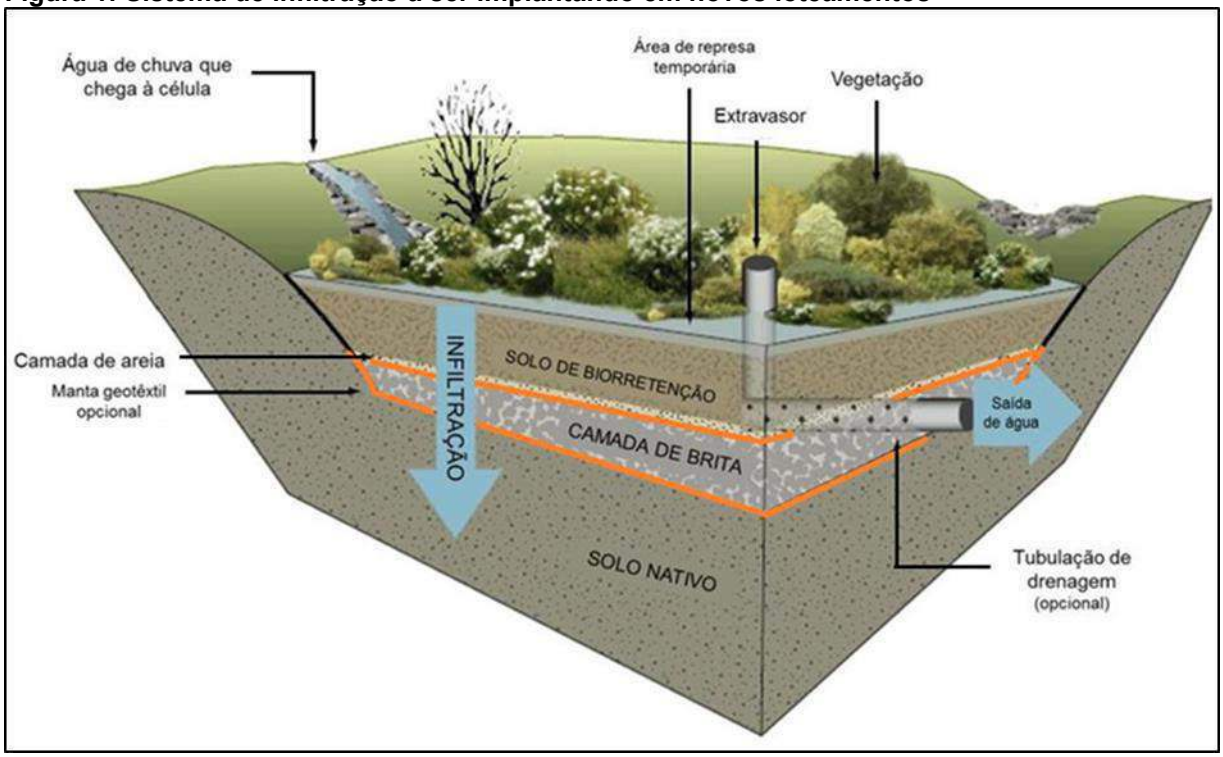
6.1.3. DISPOSITIVOS DE RETENÇÃO TEMPORÁRIA PÚBLICOS

Também se indica o estudo de novas diretrizes para novos loteamentos no município com adoção de medidas mais eficientes para a retenção temporária de águas pluviais. Como identificado na etapa de diagnóstico, os dispositivos de retenção temporária em bairros como Residencial Ferrarez, Parque Residencial Anna Munhoz Alvares e Cidade Jardim, apresentam problemas com relação a sua manutenção, acúmulo de água e resíduos sólidos, apresenta-

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

se como alternativa a criação de dispositivos de infiltração em novos loteamentos, com o intuito de auxiliar no reabastecimento das águas subterrâneas e aumento de velocidade de infiltração, reduzindo o escoamento superficial. O escoamento recebido se infiltra gradativamente no solo, recarregando os lençóis freáticos reduzindo o risco de inundações e erosão.

Figura 1: Sistema de infiltração a ser implantando em novos loteamentos



Fonte: Adaptado de Urban Desgin Lab, 2024

Outra abordagem interessante é o sistema de praças inundáveis ("water squares"), que surge como uma alternativa promissora para a mitigação dos impactos das chuvas. As praças inundáveis consistem em transformar espaços públicos destinados à retenção temporária de águas pluviais em áreas de convivência social como praças, áreas de recreação e lazer, de modo que a área desempenhe uma função social nos períodos de estiagem, promovendo diversos benefícios ambientais, sociais e econômicos. Esta medida transformaria locais inutilizados em períodos de seca em ambientes de convivência e enriquecimento ambiental para a população.

Estas praças são projetadas com depressões no terreno que retêm temporariamente parte do volume precipitado ao invés de direcioná-lo para o sistema de drenagem convencionais, diminuindo e retardando picos de escoamento superficial. Na Figura 2 é apresentado um exemplo de praça inundável localizada em Rotterdam (Holanda), e na Figura 3 apresenta-se a mesma praça com retenção temporária de água de chuva.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 2: Praça inundável em Rotterdam (Holanda)

Fonte: De Urbanisten, 2013.

Figura 3: Praça inundável em Rotterdam (Holanda)

Fonte: Adaptado de De Urbanisten, 2013.

Exemplos já construídos no Brasil, como a praça Júlio Andreatta, localizada em Porto Alegre no Rio Grande do Sul, a qual exerce a função de entretenimento e de bacia de retenção aberta

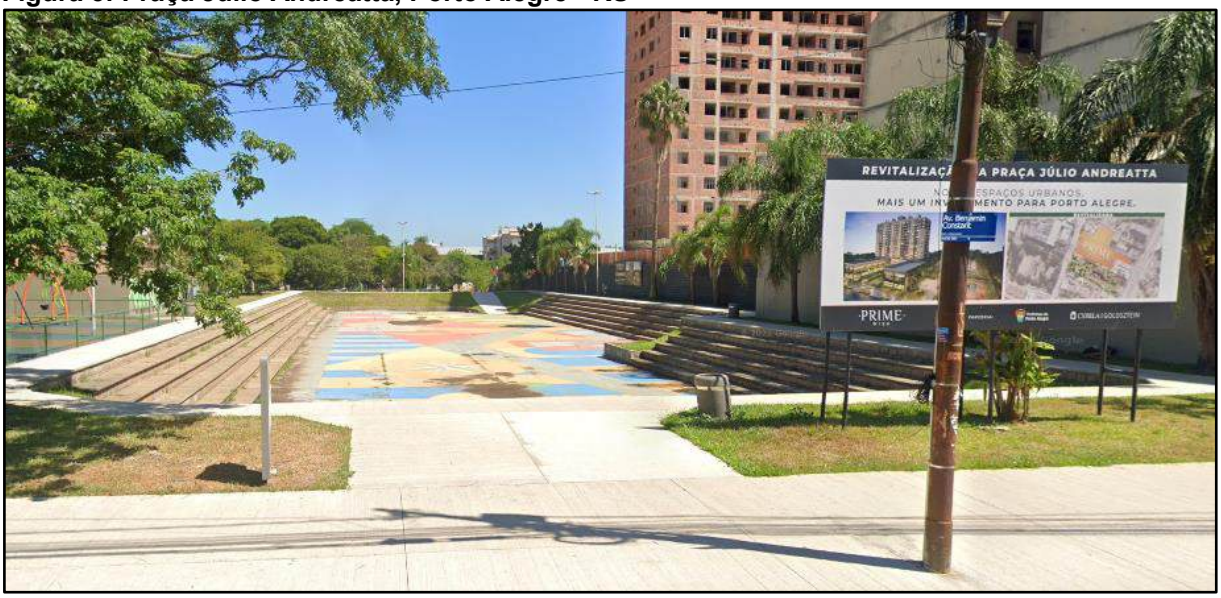
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

durante a chuva demonstra a viabilidade da adoção deste novo modelo de retenção de águas de chuvas. Pode-se comparar então a Figura 4, dispositivo de retenção localizado no bairro Residencial Ferrarez em Votuporanga, com a Figura 5, imagem da praça Júlio Andreatta.

Figura 4: Dispositivo de retenção temporária localizado no bairro Residencial Ferrarez em Votuporanga – SP

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Figura 5: Praça Júlio Andreatta, Porto Alegre - RS



Fonte: Google Maps, 2022.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Portanto, recomenda-se a revisão de diretrizes para novos loteamentos com a previsão de implementação de praças inundáveis em substituição as bacias de detenção atualmente adotadas, estabelecendo-as como requisito de infraestrutura essencial para esses empreendimentos, garantindo que essas áreas além de serem importantes componentes do sistema de drenagem urbana, também desempenhe importante papel social.

6.1.4. IMPOSTO PREDIAL TERRITORIAL URBANO (IPTU) ECOLÓGICO/VERDE

O Imposto Predial Territorial Urbano Ecológico/Verde (IPTU Verde) é uma iniciativa que busca incentivar práticas sustentáveis e a preservação ambiental nas áreas urbanas por meio de incentivos fiscais, visando não apenas a arrecadação do imposto, mas também a promoção do desenvolvimento urbano sustentável e redução de impactos ambientais negativos das cidades.

A Constituição Federal atribui a competência aos municípios para legislar sobre as questões de interesse local, incluindo a tributação sobre imóveis urbanos, como o IPTU. Conforme os artigos 155 e 156 da Constituição Federal, o IPTU pode ser progressivo, ou seja, pode ter alíquotas mais elevadas para imóveis que não cumpram sua função social, e ainda seletivo em função do valor do imóvel, da localização e do impacto ambiental (redação dada pela Emenda Constitucional nº 132, de 2023).

Compete então ao município a definição das condições sob as quais os proprietários de imóveis podem se qualificar para benefícios ficais, bem como os tipos de práticas sustentáveis que podem ser elegíveis para tais benefícios.

Existem várias formas do IPTU Verde ser implementado com a concessão de descontos à proprietários que adotem práticas sustentáveis tais como a instalação de sistemas de captação de água de chuva, uso de energias renováveis como solar ou eólica, implementação de telhados verdes, construção de calçadas permeáveis, que reduzem o impacto ambiental e aumento da eficiência energética.

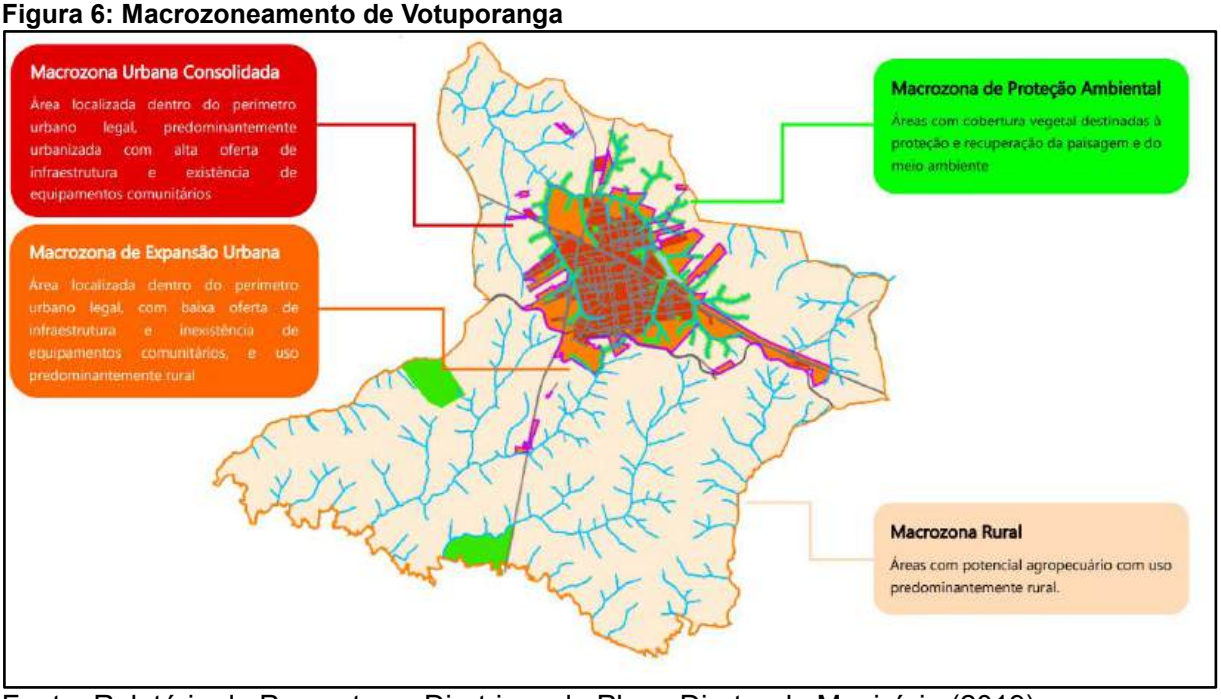
Os benefícios do IPTU Verde são vários: economia de recursos naturais e financeiros a longo prazo, melhoria da qualidade de vida nas cidades, redução da poluição e dos riscos ambientais, melhoria da drenagem urbana, proteção da biodiversidade, tornando a cidade mais resilientes a eventos extremos como enchentes e ondas de calor.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

As cidades de Araraquara (SP), Balneário Camboriú (SC), Florianópolis (SC), Guarulhos (SP), Maringá (PR), Rio de Janeiro (RJ), Salvador (BA), Santa Maria (RS), Uberaba (MG) e Vila Velha (ES) são apenas alguns exemplos de cidades que já possuem o IPTU Verde implantado e funcionando.

De acordo com as Diretrizes da Revisão do Plano Diretor Participativo de 2021 (Lei Complementar nº 461, de 27 de outubro de 2021) a instituição do IPTU Verde está prevista no art. 560, dependendo de Lei específica para regulamentação, com a concessão do benefício sendo gradativa à medida que o imóvel desenvolva as práticas de conservação e preservação do meio ambiente, sendo aplicada à Macrozona Urbana Consolidade e a Macrozona de Expansão Urbana (conforme Figura 6).

Figura 6: Macrozoneamento de Votuporanga



Fonte: Relatório de Propostas e Diretrizes do Plano Diretor do Município (2019)

De acordo com consulta realizada à Secretaria Municipal de Planejamento de Desenvolvimento Urbano, apesar de contar como uma diretriz do Plano Diretor até o momento não há previsão elaboração de lei para regulamentação do instrumento urbanístico.

Desta forma o início da elaboração da lei para regulamentação do IPTU Verde configura-se em meta primordial a curto prazo deste Plano de Saneamento, atendendo também ao que foi proposto durante a revisão do Plano Diretor do Município.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

6.1.5. DISPOSITIVOS DE RETENÇÃO TEMPORÁRIOS PRIVADOS

A incidência de chuvas mais intensas em Votuporanga têm gerado transtornos à população com alagamentos e danos materiais. Diante desse desafio surge a necessidade de se buscar soluções eficazes para solução dos problemas relacionados à drenagem urbana. Considerando que o sistema de drenagem sobretudo nas áreas mais antigas do município não foi projetado para à atual demanda, tendo em vista o desenvolvimento da malha urbana, o aumento da impermeabilização dos terrenos e consequentemente a diminuição de áreas permeáveis para infiltração das águas de chuvas, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos e atualização do Código Municipal de Obras e Edificações com a previsão de instalação de dispositivos de retenção temporária de águas pluviais.

Essa medida visa diminuir o volume de água que escoa pelas ruas e galerias durante as chuvas, sendo a água proveniente do terreno coletada por calhas e conduzida para o dispositivo, onde fica armazenada até ser liberada gradualmente na rede de drenagem. Isso evita que se atinja a vazão de pico e, consequentemente, a sobrecarga do sistema de drenagem. Os critérios para dimensionamento do reservatório devem levar em consideração a área impermeável do terreno e a pluviosidade da região.

Percebe-se que a instituição da obrigatoriedade de dispositivos de retenção temporária de águas pluviais, de acordo com os critérios a serem definidos, assim como os descontos relacionados ao IPTU Verde, configura-se em uma alternativa para novas construções que preveem alto grau de impermeabilização do terreno e, ainda, uma forma de compensação em construções já edificadas que não atendam à área mínima permeável.

Essa medida já é adotada em alguns municípios como por exemplo São José do Rio Preto, cuja Lei nº10.290/08, chamada a lei de Retenção de Água Pluvial, regulamenta a necessidade de instalação de dispositivo de retenção para toda edificação cuja superfície impermeável resulte em área superior a 100 (cem) metros quadrados ou ainda em reformas quando a área impermeabilizada acrescida e adicionada à existente supere 150 (cento e quinta) metros quadrados.

Dentre os benefícios da implementação de dispositivos de retenção temporárias, destaca-se:

- Redução do risco de alagamentos e inundações: Ao diminuir o volume de água que escoa pelas ruas, a lei ajuda a prevenir o transbordamento das galerias pluviais e, consequentemente, os alagamentos.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

• Melhoria da qualidade da água: A retenção da água pluvial também ajuda a reduzir a quantidade de sedimentos e poluentes que chegam aos rios e córregos, protegendo o meio ambiente.

• Promoção do uso racional da água: A água armazenada nos dispositivos pode ser reutilizada para fins não potáveis, como rega de jardins, lavagem de calçadas e descargas de vasos sanitários, diminuindo o consumo de água potável.

A implementação da Lei de Retenção de Água Pluvial em Votuporanga é uma medida possível para garantir a segurança da população, proteger o meio ambiente e promover a sustentabilidade urbana. Inspirada no sucesso de cidades como São José do Rio Preto, a implementação de legislação específica que trate do tema configura-se numa importante ferramenta de redução do escoamento superficial, sobretudo nas áreas suscetíveis de alagamento e também seria alternativa compensatória para os imóveis que não possuem a área mínima impermeabilizada prevista pela legislação municipal.

A adoção de reservatórios para detenção temporária nos imóveis também pode ser útil para reaproveitamento da água, otimizando seu uso, e assim mitigar a pressão sobre os recursos hídricos naturais e contribuir para a resiliência das comunidades diante de variações climáticas e escassez de água. A adoção de práticas de reaproveitamento de água envolve diversas origens, incluindo doméstica, industrial e agrícola, para propósitos não potáveis, como irrigação, processos industriais e limpeza urbana. Um exemplo de sistema de reaproveitamento de água pluvial é demonstrado conforme Figura 7.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 7: Sistema de reaproveitamento de água pluvial

Fonte: Tecnotri, 2017.

6.1.6. DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES PARA EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Para otimização da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais também é importante desenvolver constantemente ações educativas para disseminação de conhecimento e conscientização da população sobre hábitos que influenciam e impactam negativamente a eficiência dos sistemas de drenagem.

Educar os moradores sobre como seus hábitos diários podem impactar diretamente a eficiência do sistema de drenagem é um pilar fundamental, ações como campanhas educativas e atividades comunitárias podem ser capazes de promover mudanças comportamentais que reflitam na melhoria no manejo de águas pluviais. Essa iniciativa pode ser realizada por meio de diversos canais, como:

- Mídias tradicionais: televisão, rádio, jornais e revistas podem ser utilizados para disseminar informações sobre os riscos do descarte incorreto de lixo, utilizando linguagem acessível e exemplos práticos do cotidiano.

- Mídias sociais: plataformas como Facebook, Instagram e Twitter oferecem um canal direto de comunicação com a população, permitindo a criação de campanhas interativas e a promoção de debates sobre o tema.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

• Materiais informativos: a distribuição de folhetos, cartilhas e outros materiais informativos em locais estratégicos, como escolas, centros comunitários e pontos de ônibus, contribui para o alcance de um público amplo e diverso.

A organização de atividades comunitárias relacionadas à preservação dos sistemas de drenagem urbana promove o engajamento da população e a construção de um senso de responsabilidade coletiva. Entre as ações possíveis, pode-se destacar:

• Oficinas de reciclagem: ensinar a população a separar corretamente o lixo reciclável e a compostar resíduos orgânicos, contribuindo para a redução do volume de lixo destinado aos sistemas de drenagem.

• Limpeza de ruas e praças: promover mutirões de limpeza em conjunto com a comunidade, conscientizando sobre a importância de manter os espaços públicos livres de lixo e detritos.

• Palestras e debates: convidar especialistas para discutir os impactos ambientais do descarte incorreto de lixo e apresentar soluções para o problema, fomentando o diálogo e a troca de ideias.

O sucesso na conscientização da população sobre a importância de preservar os sistemas de drenagem urbana depende da ação conjunta de diversos atores:

• Poder público: investir em campanhas educativas, infraestrutura adequada para coleta de lixo e reciclagem, e na fiscalização do descarte incorreto.

• Empresas: promover a sustentabilidade em seus processos e engajar seus colaboradores na causa da preservação ambiental.

• Escolas: incluir a educação ambiental no currículo escolar, sensibilizando as crianças e jovens desde cedo sobre a importância de cuidar do meio ambiente.

• Organizações da sociedade civil: atuar na mobilização da comunidade, na organização de atividades educativas e na cobrança de políticas públicas.

As ações educativas devem destacar a importância do descarte correto de resíduos sólidos, tendo em vista que o descarte irregular compromete a eficiência do sistema, reduzindo a capacidade de escoamento e aumentando o risco de alagamentos.

Conforme abordado na etapa de diagnóstico, o processo de educação e conscientização da população também se apresenta como ferramenta para redução da ocorrência de ligações

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

irregulares entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário, tendo em vista a dificuldade de se identificar tais ligações.

É importante educar a população destacando os impactos negativos das ligações irregulares que além de comprometem a funcionalidade e eficiência do sistema, também gera diversos problemas relacionados à saúde pública, ao meio ambiente e à qualidade de vida da população.

Destaca-se como principais problemas relacionados às ligações irregulares, o despejo de esgoto sem tratamento adequado resultando na contaminação de corpos hídricos receptores, propagação de odor característico do esgoto próximo às residências, acumulo de matéria orgânica da rede de drenagem aumentando a proliferação de microrganismos e agentes transmissores de doenças, risco de retorno de esgoto às residências durante as chuvas.

6.2. AÇÕES ESTRURAIS

6.2.1. ÁREAS DE ALAGAMENTOS E ÁREAS CRÍTICAS

Para definição das ações estruturais a serem realizadas nas áreas de alagamentos identificadas na fase de diagnóstico que de fato solucionem os problemas identificados é primordial deter maiores informações da rede de drenagem existentes.

Devido à falta de informações sobre o sistema de drenagem é necessário realizar primeiramente a ação estruturante prevista de mapeamento e cadastro dos dispositivos e redes de drenagem. Esta ação embasará as soluções específicas para cada área crítica, possibilitando abordagem definitiva e direcionada.

A ausência da ação estruturante prevista comprometerá a efetividade das medidas direcionadas às áreas críticas e de alagamentos, tornando-as imprecisas, e em última análise, incapazes de solucionar os problemas de forma definitiva. A adoção de medidas sem as informações necessárias poderá inclusive agravar a situação, resultando no deslocamento dos problemas de drenagem para áreas a jusantes.

A partir do mapeamento e inspeção das redes e dispositivos de drenagem presentes nas áreas críticas será possível compreender os reais motivos da recorrência das áreas de alagamentos levantadas durante o diagnóstico situacional.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Baseado na inspeção devem ser desenvolvidos e executados projetos de drenagem dimensionados adequadamente de acordo com a demanda existente através da substituição das redes de drenagem por outras de maior porte, construção de canais, bocas de lobo e dispositivos de retenção temporária como bacias de detenção e preservação das áreas naturais de infiltração.

Os estudos e execução das obras de infraestrutura nas áreas de alagamento devem ser priorizados, visando à proteção de vidas, à preservação de danos materiais a imóveis e veículos, à economia de recursos empregados em reparos dos danos causados pelas chuvas e à melhoria da saúde pública evitando a propagação de doenças.

Diante da impossibilidade de se desenvolver ações estruturais em 14 (quatorze) das 16 (dezesseis) áreas de alagamentos em decorrência da falta de informações, se faz necessária o cumprimento da meta de mapeamento e cadastro do sistema de drenagem em curto prazo para posterior revisão e atualização das metas de drenagem deste Plano de Saneamento no horizonte de 5 (cinco) anos ou ainda a elaboração de um Plano Municipal de Drenagem.

6.2.1.1. ÁREA DE ALAGAMENTO 5: RUA DOS LÍRIOS

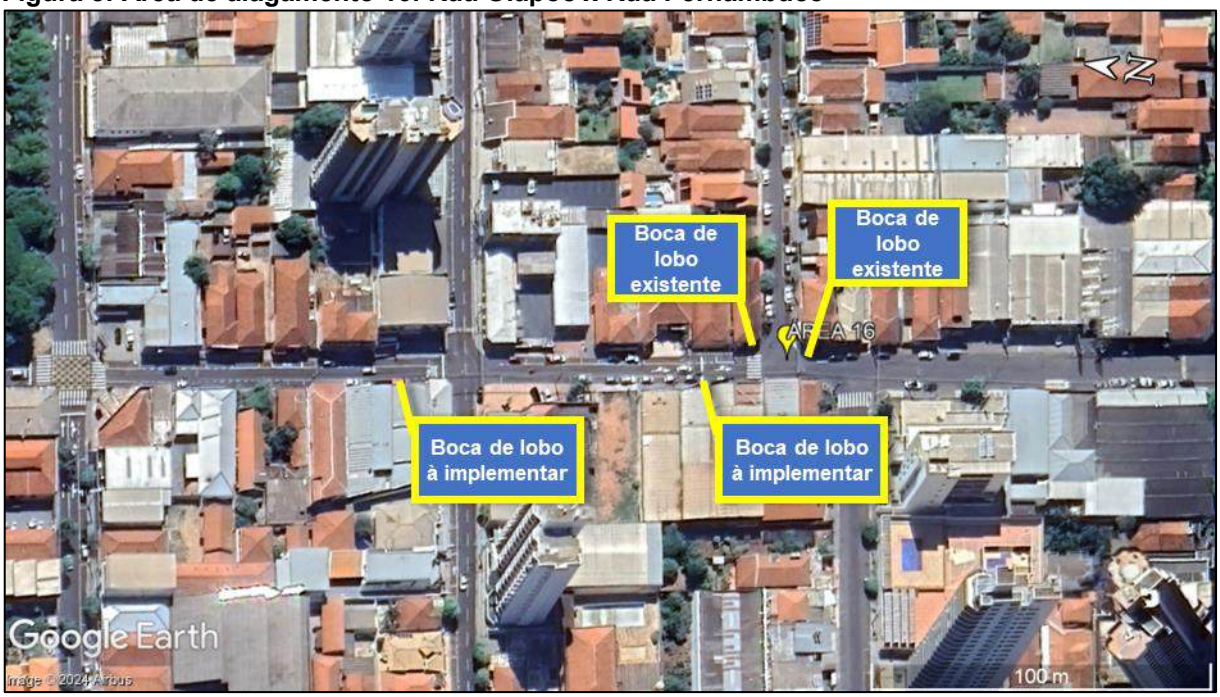
Para esta área crítica já foram realizados os estudos necessários com desenvolvimento de projeto para solucionar definitivamente os problemas recorrentes de alagamento, que ocorrem há 40 anos na região. De acordo com a última revisão do projeto, o investimento previsto para melhoria na infraestrutura de drenagem estava na ordem de R$ 2.800.000,00 (dois milhões e oitocentos mil reais). Foram solicitadas informações sobre o projeto à Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação para atualização deste valor, e, segundo a secretaria, o projeto seria revisto com a atualização do valor a ser investido no momento oportuno para a abertura do processo licitatório. Destaca-se ainda que, a falta de recursos financeiros inviabilizou até então a execução deste projeto e a Prefeitura Municipal de Votuporanga está trabalhando para a captação deste recurso.

6.2.1.2. ÁREA DE ALAGAMENTO 16: RUA OIAPOC X RUA PERNAMBUCO

Para esta área de alagamento, o aumento na quantidade e na capacidade das bocas de lobo é recomendado para melhorar efetivamente a drenagem local. Para a solução do problema, a intervenção deve ser realizada tanto na área de alagamento quanto no trecho a montante. Assim, propõe-se a implementação de bocas de lobo duplas na interseção entre as ruas Pernambuco e Oiapoc, e também uma boca de lobo na rua Oiapoc, entre as ruas Ivaí e Iguaçu, conforme identificado na Figura 8.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 8: Área de alagamento 16: Rua Oiapoc x Rua Pernambuco



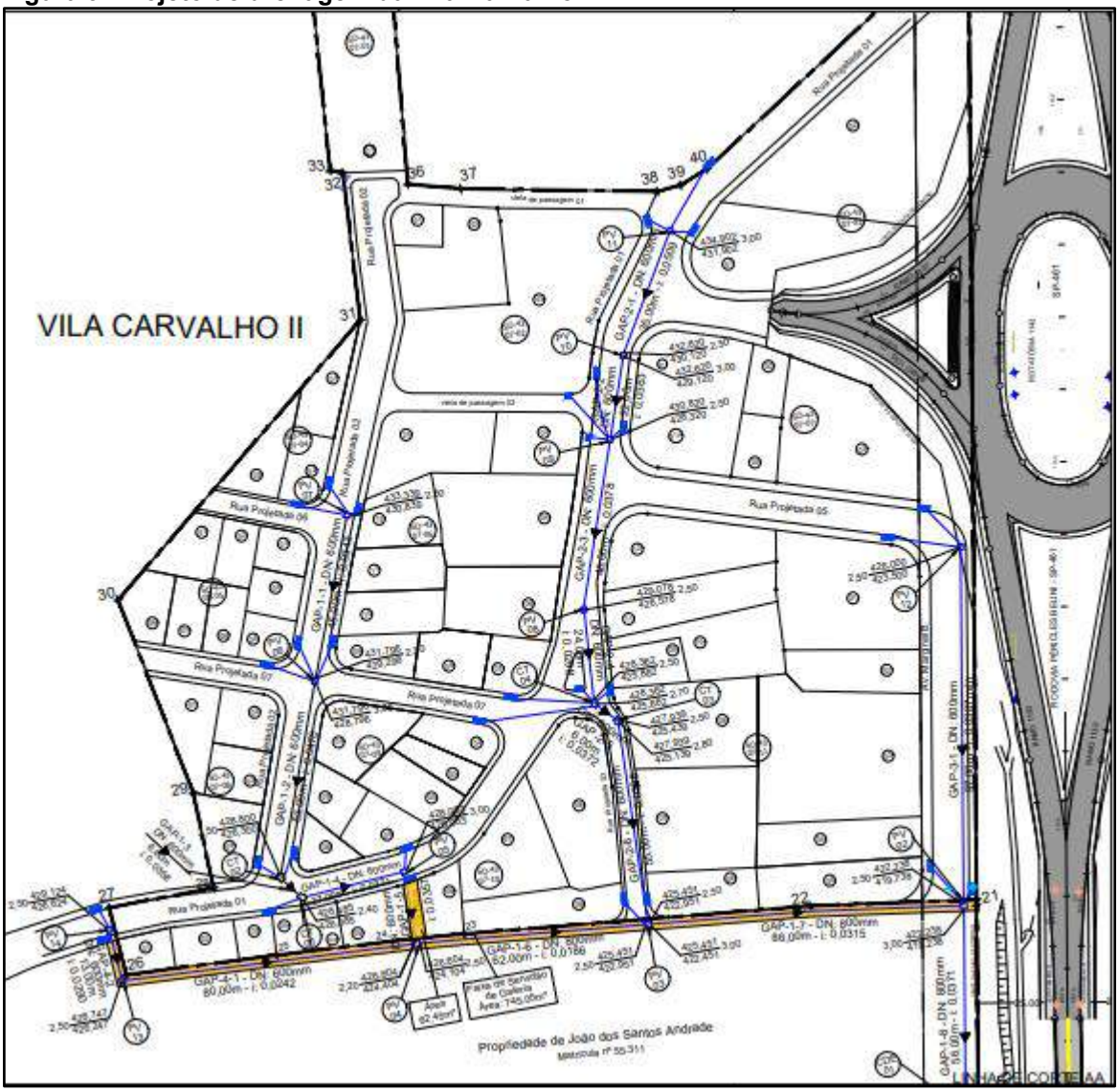
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2024.

6.2.1.3. ÁREA CRÍTICA: VILA CARVALHO

A Vila Carvalho já possui projeto de drenagem, conforme demonstrado na Figura 9, no entanto, para garantir a plena efetividade dessa iniciativa e a durabilidade da infraestrutura local à água, a integração com um projeto de pavimentação asfáltica se configura como etapa crucial.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 9: Projeto de drenagem da Vila Carvalho



Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A falta de pavimentação compromete o funcionamento do sistema de drenagem, expondo-o à obstrução por sedimentos e detritos. Essa falha acarretaria custos adicionais com manutenção e comprometeria os benefícios esperados com a ineficiência do sistema de drenagem e danos a estrutura do sistema.

A compatibilização dos projetos de drenagem e pavimentação na Vila Carvalho representa um investimento fundamental na infraestrutura local, assegurando sua resiliência à água e promovendo o desenvolvimento urbano. Essa iniciativa demonstra o compromisso da comunidade com a qualidade de vida dos seus moradores e o futuro da região. Por isso, indica-se a compatibilização entre ambos projetos, para maior eficiência do sistema como um todo.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

A execução do projeto para implantação de infraestrutura de drenagem também depende da obtenção recursos financeiros, inclusive já pleiteado através do FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos).

6.2.1.4. REPRESA MUNICIPAL “PREFEITO LUIZ GARCIA DE HARO”

Entre 2022 e 2023, foram realizadas na Represa Municipal “Prefeito Luiz Garcia de Haro” obras de desassoreamento, por meio de uma parceria entre SAEV Ambiental, Prefeitura Municipal e DAEE (Departamento de Água e Energia Elétrica), demonstrado na Figura 10. Além de aumentar o volume de reservação para abastecimento de água à população também contribui como forma de retenção temporária de água de chuva, reduzindo assim riscos de transbordamento como os que aconteceram na última década levantados durante a etapa de diagnóstico.

Além da represa de captação, também foi realizado o desassoreamento do trecho à jusante conhecido como Prainha dos Meninos, melhorando o escoamento superficial durante eventos de chuvas intensas. Atualmente, não é possível precisar o volume de sedimentos removidos da represa, entretanto, tais obras não foram suficientes para obter um resultado considerável. As obras estão ilustradas na Figura 10 e Figura 11.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 10: Obra de desassoreamento da Represa de Captação

Fonte: Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2023

Figura 11: Desassoreamento da Prainha dos Meninos, à jusante da Represa

Fonte: Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2023

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

As obras realizadas contribuem sobre maneira para o sistema de drenagem do município. No entanto, destaca-se a necessidade de maiores intervenções para que as melhorias sejam atingidas de forma mais contundente. Além disso, devido às mudanças climáticas expostas no Anexo 8 da etapa 1, há necessidade de maior capacidade de reservação de água.

Paralelo a isso, também está desenvolvido o projeto para ampliação do extravasor da represa, que aumentará a capacidade de extravasamento em caso de a represa atingir seu nível máximo, evitando riscos de transbordamentos como os ocorridos nos anos de 2014, 2016, 2022 e 2023.

O levantamento batimétrico é o processo de medição e mapeamento das profundidades e do relevo do fundo de corpos d'água, como rios, lagos, reservatórios e mares. Esse levantamento é realizado utilizando equipamentos específicos, como ecobatímetros (sonares), que emitem ondas sonoras para o fundo do corpo d'água. As ondas refletem de volta ao sonar, permitindo calcular a profundidade com base no tempo que levam para retornar.

Esse levantamento permite identificar áreas de acúmulo excessivo de sedimentos (assoreamento), que são críticas porque podem obstruir o fluxo da água e reduzir a capacidade de armazenamento de reservatórios. Realizar levantamentos batimétricos periódicos permite monitorar a eficácia das ações de desassoreamento. Comparando os dados ao longo do tempo, é possível avaliar se as medidas adotadas estão sendo eficazes na remoção dos sedimentos e na manutenção da profundidade desejada.

Dados batimétricos são fundamentais para a gestão de recursos hídricos, ajudando a garantir que reservatórios e cursos d'água mantenham sua capacidade de armazenamento e fluxo, especialmente em épocas de chuva intensa ou seca prolongada.

Indica-se então a continuidade do programa de desassoreamento da represa municipal “Prefeito Luiz Garcia de Haro” para garantir a continuidade no abastecimento de água mesmo em períodos de estiagem, a execução da ampliação do extravasor e o levantamento batimétrico.

6.2.2. PROGRAMA DE LIMPEZA E MANUTENÇÃO PREVENTIVA DOS DISPOSITIVOS DE MICRO-DRENAGEM

Conforme verificado na etapa de diagnóstico há muitas ocorrências de dispositivos de microdrenagem que necessitam de intervenções tanto estruturais quanto de limpeza, porém a reduzida equipe de manutenção da Prefeitura Municipal não é suficiente para atender toda a demanda, sobretudo em ações preventivas. Desta forma, a implementação de um programa

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

de manutenção periódica dos dispositivos de drenagem é essencial para garantir o bom funcionamento do sistema, prevenindo alagamentos e propagação de vetores.

Esse programa de manutenção periódica e preventiva deve contemplar inspeções visuais constantes dos dispositivos de drenagem, verificando possíveis obstruções, acúmulos de detritos e danos estruturais que reduzam a eficiência do dispositivo. Indica-se que as inspeções sejam realizadas em intervalos trimestrais.

A implantação do programa de limpeza periódica solucionará ocorrências de alagamentos em decorrência de entupimentos de bocas de lobo, também contribuirá para evitar o surgimento de novos pontos de alagamentos em áreas destacadas como suscetíveis (Rua Alvim Algarve, próximo ao Córrego Boa Vista; bairros Pró-Povo, São João e Estação).

Durante as inspeções realizadas, sendo identificados dispositivos de drenagem que necessitem de intervenção, deve ser designada a equipe para resolver os problemas identificados. Também é importante contar com uma equipe de prontidão que consiga resolver situações emergenciais em caso de obstruções durante as chuvas.

Propõe-se que para a criação do programa de manutenção periódica e preventiva, as equipes envolvidas nas ações devem ser especializadas e estruturadas conforme segue:

- Supervisor de manutenção: profissional responsável pelo planejamento e coordenação geral do programa de manutenção e pela supervisão dos serviços desenvolvidos em campo.
- Equipe de suporte administrativo: composta por profissionais responsáveis pelo gerenciamento de registros e agendamento de atividades.
- Equipe de Inspeção: composta profissionais treinados para a realização das inspeções visuais dos dispositivos de drenagem e responsáveis pela identificação de obstruções, danos estruturais, necessidades de reparos e outras questões.
- Equipe de limpeza: profissionais operadores de equipamentos necessários para a limpeza, como caminhões de sucção à vácuo, vassouras mecânicas e hidrojatos de alta pressão. Responsáveis pela remoção de detritos, sedimentos e outros materiais das bocas de lobo e canais.
- Equipe de manutenção e reparo: profissionais qualificados em manutenção civil e hidráulica responsáveis pelos reparos necessários dos dispositivos de drenagem.
- Equipe de Emergência: equipe destinada ao atendimento em situações de emergência.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Na inviabilidade do aumento do contingente de profissionais dentro da estrutura organizacional da Prefeitura Municipal, a terceirização dos serviços de manutenção surge como opção. Importante destacar que além de resolver o problema relacionado à falta de profissionais em número suficiente para atender a demanda dos serviços, a terceirização também pode trazer como benefícios:

- Especialização e experiência: empresas especializadas em serviços de infraestrutura urbana possuem maior experiência, possuindo equipes treinadas e qualificadas para a solução de problemas.
- Redução de Custos: a terceirização dos serviços pode implicar na redução dos custos associados à contratação de pessoal próprio, treinamento, aquisição de equipamentos e gestão de frota.
- Flexibilidade e escalabilidade: Os serviços podem ser ajustados conforme a demanda, desta forma, há redução de custos em períodos de baixa demanda.
- Padronização dos serviços: A terceirização dos serviços por ser regida por contratos que especificam os padrões dos serviços desenvolvidos garantem que estes sejam realizados de acordo com as normas aplicáveis e em conformidade com requisitos legais e ambientais.
- Acesso à tecnologia: empresas especializadas tendem a fazerem maiores investimentos em novas tecnologias e métodos para desempenho das atividades.

O programa de manutenção preventiva de limpeza também deve englobar os serviços de limpeza dos córregos canalizados no perímetro urbano, tendo em vista que esses corpos hídricos recebem volume de água proveniente das chuvas.

Destaca-se que recentemente a Prefeitura Municipal, através da Secretária de Obras realizou uma etapa importante de limpeza em trecho canalizado do Córrego Boa Vista, conforme Figura 12 e Figura 13. Porém novamente devido à deficiência quantitativa de mão de obra, a ação não conseguiu contemplar toda a extensão deste córrego e também não avançou para os demais canais. O cronograma de limpeza a ser estabelecido deve prever ações periódicas como está em todos os córregos canalizados em um intervalo de no máximo 6 meses.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 12: Limpeza em trecho do Córrego Boa Vista

Fonte: Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2024.

Figura 13: Limpeza em trecho do Córrego Boa Vista

Fonte: Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2024

Importante destacar por fim, que a implantação do programa de manutenção preventiva também auxiliará outra meta importante a ser desenvolvida que é o cadastramento dos dispositivos de sistema de drenagem, uma vez que conforme as manutenções forem sendo

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

executadas, poderá ser cadastrado a data da manutenção, evidenciando mais uma vez a necessidade do mapeamento e cadastramento de tal sistema.

6.2.3. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS

As estradas rurais desempenham papel considerável na conectividade e desenvolvimento das comunidades localizadas em áreas rurais bem como no escoamento da produção agrícola, e como citado na etapa de diagnóstico, a falta de pavimento implica em problemas estruturais causados pelo escoamento de águas de chuvas. Assim a implementação de um plano de manutenção é importante para garantir que as estradas permaneçam seguras, acessíveis e funcionais ao longo do tempo.

O trabalho de conservação e recuperação deve ser distribuído ao longo do ano e não somente nos períodos de maior incidência de chuvas. A conservação deve ser realizada também nos períodos de estiagem garantindo que as estradas estejam preparadas para o período de chuvas intensas, adotando-se assim uma postura preventiva e não somente corretiva, como tem sido feito nos últimos anos.

As atividades de conservação incluem reparos de pavimentos (preenchimentos de buracos, nivelamento de superfícies irregulares), limpeza e desobstrução de canais de drenagem, construção de lombadas e saídas de água, monitoramento periódico dos trechos mais críticos.

Como no município há 50 estradas rurais não pavimentada que juntas totalizam 216,60 quilômetros de extensão, dos quais 107 quilômetros necessitam de maiores intervenções conforme diagnóstico realizado, recomenda-se que sejam percorridos semanalmente ao menos 15 quilômetros, de modo que cada estrada rural seja avaliada no mínimo 3 vezes por ano, e caso necessário, seja providenciada as intervenções de conservação.

Para as metas e ações foi considerado que a manutenção será feita com recursos próprios, sendo necessário motoniveladoras, retroescavadeiras, mini escavadeiras ou escavadeiras, tratores de esteira, caminhões basculantes, pás carregadeiras, rolos compactadores, e a equipe de profissionais deve conter operadores de máquinas e pedreiros e os serviços devem ser gerenciados por um supervisor com apoio de um auxiliar administrativo.

Caso, ao longo da vigência deste Plano de Saneamento, optar-se pela terceirização dos serviços. Cabe ressaltar que a terceirização pode oferecer vantagens como a especialização da mão de obra, a redução de custos operacionais e a flexibilidade na gestão dos recursos,

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

desde que seja realizada de forma transparente, ética e em conformidade com a legislação vigente

6.3. QUADROS PROGNÓSTICOS

Prognóstico 1	**Diagnóstico**	O município não conta com estação climática própria para registros de eventos climáticos, desta forma, se faz necessária a implementação destas para criação de registros históricos tais como tempo de duração da chuva (horas/minutos) e volume pluviométrico (mm), tornando possível calcular a intensidade de chuvas (mm/h)
	Ações Estruturais	Implementação de estações climáticas
	Ações Estruturantes	Registro e cadastro dos eventos pluviométricos
	Prioridade	Média

Prognóstico 2	**Diagnóstico**	Não há cadastro existente das redes e dispositivos de drenagem, assim é necessário iniciar o levantamento e cadastramento dos mesmos, identificando localização, medidas dos dispositivos, diâmetro e material da rede.
	Ações Estruturais	
	Ações Estruturantes	Realizar levantamento e cadastramento dos dispositivos de drenagem nas áreas de alagamento através de georreferenciamento em sistema GIS. Realizar levantamento e cadastramento dos dispositivos de drenagem de todo o município através de georreferenciamento em sistema GIS.
	Prioridade	Alta

Prognóstico 3	**Diagnóstico**	Dispositivos de retenção temporária apresentam mau funcionamento, sendo necessário estabelecer diretrizes mais eficientes para novos loteamentos no município.
	Ações Estruturais	Realização de projetos para construção de praças inundáveis ou praças com reservatórios enterrados em substituição das bacias de detenção dos bairros Cidade Jardim, Residencial Ferrarez e Anna Munhoz Alvares
	Ações Estruturantes	Estudo para alteração das diretrizes para loteamentos com a implementação de áreas

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

		públicas dotadas com sistemas de infiltração, praças inundáveis ou reservatórios para retenção temporária. Revisão do Código de Obras e Edificações. Aprovação de Legislação Específica
	Prioridade	Média

Prognóstico 4	**Diagnóstico**	Necessidade de adotar incentivos fiscais à população através do IPTU verde para incentivar a manutenção de áreas permeáveis nos terrenos.
	Ações Estruturais	
	Ações Estruturantes	Estudo para implantação do IPTU Verde com criação e aprovação de legislação específica. Acompanhamento da adesão e fiscalização
	Prioridade	Média

Prognóstico 5	**Diagnóstico**	Ausência de legislação que regulamente a instalação de dispositivos de retenção temporária para novas construções ou reformas de acordo com a área impermeável do terreno,
	Ações Estruturais	
	Ações Estruturantes	Estudo para alteração de diretrizes do Código de Obras e Edificações ou criação de legislação específica para adoção de dispositivos de retenção temporária em novas construções ou reformas de acordo com a área impermeável
	Prioridade	Média

Prognóstico 6	**Diagnóstico**	Recorrência de alagamentos da Área 5 – Região próxima a Rua dos Lírios, em virtude da deficiência do sistema de drenagem existente, subdimensionado em relação ao volume escoado
	Ações Estruturais	Execução das obras de melhorias no sistema de drenagem da área, conforme projeto já desenvolvido pela Prefeitura Municipal
	Ações Estruturantes	-
	Prioridade	Alta

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Prognóstico 7	**Diagnóstico**	Alagamento da Área 16: Rua Oiapoc x Rua Pernambuco
	Ações Estruturais	Execução de bocas de lobo no trecho
	Ações Estruturantes	-
	Prioridade	Média

Prognóstico 8	**Diagnóstico**	Ausência de sistema de drenagem no bairro rural Vila Carvalho resultando em erosões nas ruas resultando em transtornos à população.
	Ações Estruturais	Execução do projeto de implantação do sistema de microdrenagem.
	Ações Estruturantes	Realizar captação dos recursos financeiros necessários para execução do projeto
	Prioridade	Alta

Prognóstico 9	**Diagnóstico**	Processo natural de assoreamento da represa ao longo dos anos diminuindo a capacidade de reservação de água e detenção durante as chuvas. Extravasor da represa não é suficiente para extravasar a água durante o período de chuvas, resultando em transbordamentos.
	Ações Estruturais	Manutenção continua dos serviços de desassoreamento. Execução de levantamento batimétrico. Construção do extravasor da represa conforme projeto já desenvolvido.
	Ações Estruturantes	Realizar captação dos recursos financeiros necessários para execução do projeto
	Prioridade	Alta

Prognóstico 10	**Diagnóstico**	Foi identificado no diagnóstico, dispositivos do sistema de drenagem urbana defeituosos e com deficiência no funcionamento. Verifica-se também a falta de limpeza nos dispositivos que permita a eficiência projetada dos mesmos.
	Ações Estruturais	Implantação de um programa de acompanhamento preventiva e corretiva para manutenção dos dispositivos de drenagem: limpeza, desobstrução e correções estruturais para garantir a eficiência dos componentes.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

		Limpeza periódica dos córregos urbanos e canais.
	Ações Estruturantes	-
	Prioridade	Alta

Prognóstico 11	**Diagnóstico**	As estradas rurais desempenho papel importante na conectividade e desenvolvimento das comunidades localizadas em áreas rurais bem como no escoamento da produção agrícola, assim, é necessário estabelecer um cronograma de ações corretivas a serem realizadas periodicamente para conservação das estradas e da condição de tráfego. Devido à ausência de pavimento, as estradas rurais necessitam de constantes intervenções para manter as condições adequadas de tráfego, sendo necessário estabelecer um cronograma de vistoria e manutenção periódica.
	Ações Estruturais	Preenchimento de buracos. Nivelamento de superfícies irregulares. Limpeza e desobstrução de canais de drenagem. Construção de lombadas e saídas de água. Monitoramento periódico de trechos críticos, como pontes sobre córregos.
	Ações Estruturantes	Desenvolvimento do cronograma de avaliação periódica das estradas rurais
	Prioridade	Média

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

6.4. QUADROS DE METAS DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

METAS	DESCRIÇÃO	PRAZOS
1	Implementação de estações climáticas e registro e cadastro dos eventos pluviométricos	Curto Longo
2	Realizar levantamento e cadastramento dos dispositivos de drenagem.	Curto Longo
3	Criação de lei para criação de dispositivos de retenção temporários públicos e praças inundáveis	Curto
4	Criação de legislação sobre IPTU Verde	Curto
5	Estudo para a alteração de diretrizes, revisão do Código de Obras e Edificações e/ou Aprovação de Legislação Específica para a instalação de dispositivos de retenção temporária para novas construções ou reformas de acordo com a área impermeável	Médio
6	Execução das obras de melhorias no sistema de drenagem da Área de Alagamento 5 – Rua dos Lírios	Curto
7	Execução de bocas de lobo na Área de Alagamento 6 – Rua Oiapoc x Rua Pernambuco	Curto
8	Execução das obras para implementação do sistema de drenagem do bairro Vila Carvalho	Curto
9	Manutenção contínua dos serviços de desassoreamento, batimetria e extravasor da Represa Municipal “Prefeito Luiz Garcia de Haro”	Contínuo Curto
10	Implantação de programa de manutenção e limpeza para manutenção dos dispositivos de drenagem	Curto
11	Manutenção de estradas rurais (preenchimento de buracos, desobstrução de canais de drenagem, construção de lombadas e saídas de água)	Contínuo

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

6.5. PLANO DE INVESTIMENTOS E AÇÕES

Investir em drenagem urbana não é só uma questão de infraestrutura, mas também é uma necessidade econômica e social. A alocação de recursos financeiros adequados permite a construção e modernização de sistemas de drenagem, diminuindo os riscos de inundações e, consequentemente, reduzindo os custos associados a danos materiais, interrupções econômicas e impactos na saúde pública. Este plano financeiro visa garantir a mobilização de recursos suficientes para a implementação de soluções de drenagem, assegurando a resiliência das cidades e a qualidade e segurança de vida da população.

Na primeira etapa, foi diagnosticado a situação atual do sistema de drenagem de Votuporanga, destacando seus principais problemas. Na segunda etapa, foram definidas as ações necessárias para resolver esses problemas, e por fim, agora será estabelecido estimativas de custos e definição de indicadores e identificar possíveis fontes de recursos.

A estimativa de investimentos foi realizada com base em processos licitatórios de contratações similares disponíveis no Portal Nacional de Contratações Públicas e BLL Compras, pesquisas de preços de mercado, e composições próprias, utilizando como tabelas de preço SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) e CPOS/CDHU (Companhia Paulista de Obras e Serviços e Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo).

6.5.1. DAS AÇÕES ESTRUTURANTES

As ações estruturantes, delineadas na etapa 2, estabeleceram os pilares essenciais para aprimorar o sistema de drenagem municipal, abrangendo aspectos legislativos, aquisição de equipamentos e serviços. Essas medidas visam fortalecer a infraestrutura de drenagem, proporcionando funcionamento mais eficiente e respaldado, seja através de dados precisos ou de fundamentos legais sólidos.

6.5.1.1. ESTAÇÕES METEOROLÓGICA

A aquisição de estação meteorológica mostrou-se importante para o monitoramento do regime pluvial e das mudanças climáticas. Para isto a aquisição de uma estação meteorológica foi feita cotação em que o custo médio de implantação de cada estação é de R$ 29.022,47 (vinte e nove mil e vinte e dois reais e quarenta e sete centavos), sendo 5 estações meteorológicas ao todo, somando um montante de R$ 145.112,35 (cento e quarenta e cinco mil e cento e doze reais e trinta e cinco centavos).

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

6.5.1.2. MAPEAMENTO E CADASTRAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM

A realização do mapeamento e cadastramento do sistema de drenagem é uma das metas prioritárias. Para isso, foi elaborada uma cotação de preços de mercado para contratação de empresa especializada para mapeamento e cadastramento apenas das áreas de alagamentos, com estimativa de investimento no valor R$ 328.439,00 (trezentos e vinte e oito mil, quatrocentos e trinta e nove reais). Para realizar o levantamento de toda a rede de drenagem e dispositivos do município, foi estimado o valor de R$ 31.000.000,00 (trinta e um milhões de reais).

Entretanto, considerando alternativa financeira mais viável, foi estimado o custo da criação de uma equipe própria para executar tal função, que necessitaria de investimento em equipamentos no valor de R$ 340.000,00 (trezentos e quarenta mil reais), e o valor anual para manutenção da equipe, incluindo salários e obrigações trabalhistas de topógrafos e operadores totalizariam R$ 97.500,00 (noventa e sete mil e quinhentos reais) por ano, totalizando R$ 1.950.000,00 (um milhão novecentos e cinquenta mil reais)

6.5.1.3. AÇÕES LEGISLATIVAS

As ações legislativas necessárias para a implementação do projeto não incorrem em custos diretos, uma vez que são exclusivamente dependentes do poder legislativo e não demandam despesas financeiras associadas à sua execução. Tais ações seriam:

- Dispositivos de retenção temporários públicos – Implementação de lei que se torna como requisito em novos loteamentos, a implantação de dispositivo de retenção temporário conforme sugerido neste Plano.
- Imposto Territorial Predial verde
- Dispositivos de retenção temporários privados – Implementação de lei que torna obrigatória a implementação de dispositivo de retenção temporário para novos edifícios de acordo com a área de impermeabilização do imóvel,

DISPOSITIVOS DE RETENÇÃO TEMPORÁRIOS PÚBLICOS

Para a criação da legislação dos dispositivos de retenção temporários em novos loteamentos não há custos diretos, entretanto, para a readequação dos dispositivos existentes em praças inundáveis serão necessários estudos particulares para cada área.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

6.5.2. DAS AÇÕES ESTRUTURAIS

Ações estruturais referem-se a intervenções ou medidas que têm um impacto direto sobre as estruturas físicas de algo, seja um edifício, uma infraestrutura, um sistema, entre outros. Essas ações são planejadas e implementadas com o objetivo de modificar, melhorar ou reforçar as características físicas ou funcionais de uma estrutura específica.

No contexto do sistema de drenagem por exemplo, as ações estruturais podem envolver a construção de canais, galerias pluviais, reservatórios de retenção de água, entre outras medidas físicas que visam mitigar problemas de alagamentos ou inundações na região. Essas ações são tangíveis e têm o propósito de proporcionar melhorias concretas no sistema de drenagem, aumentando sua eficiência e capacidade de escoamento de água pluvial.

6.5.2.1. ÁREAS DE ALAGAMENTOS E ÁREAS CRÍTICAS

Existem apenas duas áreas de alagamentos que podem ser resolvidas sem depender de intervenções estruturais: as áreas 5 e 16. Todas as outras requerem a implementação direta de medidas estruturais para uma resolução definitiva, desta forma não é possível a criação de uma estimativa de custo para as demais áreas.

ÁREA DE ALAGAMENTO 5: RUA DOS LÍRIOS

A Área 5, localizada na Rua dos Lírios, está programada para receber melhorias em sua infraestrutura de drenagem. O investimento estimado para a execução das obras de drenagem na área é de R$ 3.000.000,00 (três milhões de reais), conforme projeto e orçamento da secretaria de obras do município. No entanto, ainda há uma carência de recursos financeiros para realizar a execução completa do projeto.

ÁREA DE ALAGAMENTO 16: RUA OIAPOC X RUA PERNAMBUCO

Para a área 16, a implementação de duas bocas de lobo duplas, estima-se um custo de R$ 3.586,04 (três mil quinhentos e oitenta e seis reais e quatro centavos) para cada. O valor total do investimento neste local é estimado em R$ 7.172,08 (sete mil cento e setenta e dois reais e oito centavos).

VILA CARVALHO

O projeto de drenagem para a Vila Carvalho foi orçado em aproximadamente R$ 1.100.000,00 (um milhão e cem mil reais) em abril de 2024. O projeto aguardando a obtenção de recursos

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

financeiros para a execução das obras necessárias, os quais já foram solicitados por meio do FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos). Portanto, é recomendável priorizar a realização dessas obras, que já têm projetos elaborados e aguardam apenas financiamento para serem concretizadas.

BAIRROS SÃO JOÃO, ESTAÇÃO E PRO-POVO

A solução para os bairros Pró-Provo, São João e Estação já está contemplada na meta de manutenção e limpeza das bocas de lobo, não apresentando assim, custos complementares para tais áreas críticas.

REPRESA MUNICIPAL "PREFEITO LUIZ GARCIA DE HARO"

Por meio de cotações, tabela SINAPI e CDHU, estima-se que o custo para o desassoreamento da represa municipal será de R$ 14.998.416,00 (quatorze milhões, novecentos e noventa e oito mil e quatrocentos e dezesseis centavos). Já para a ampliação do extravasor, calcula-se através de planilha com base na SINAPI, o valor próximo a R$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais). Através de orçamentos para o levantamento batimétrico, chega-se a valores de R$ 43.600,00 (quarenta e três mil e seiscentos reais). Sendo o montante total a ser destinado para a represa municipal de R$ 16.716.416,00 (dezesseis milhões, setecentos e dezesseis mil e quatrocentos e dezesseis reais).

6.5.2.2. PROGRAMA DE LIMPEZA E MANUTENÇÃO PREVENTIVA DOS DISPOSITIVOS DE MICRO-DRENAGEM

Para realizar a estimativa de valor de programa de limpeza e manutenção preventiva do sistema de drenagem, foram utilizadas como base licitações dos municípios de Barretos, Primavera do Leste, Criciúma e Lucas do Rio Verde. Para a equalização dos valores foi utilizado o valor total da licitação dividido pela área urbanizada (disponibilizada pelo IBGE) de cada cidade, chegando assim um valor proporcional para o município de Votuporanga. Por meio deste método chegou-se ao valor aproximado de R$ 799.702,55 (setecentos e noventa e nove mil setecentos e dois reais e cinquenta e cinco centavos) por ano. Desta forma, o valor previsto para a vigência deste plano é de R$ 15.994.050,60 (quinze milhões novecentos e noventa e quatro mil e cinquenta reais e sessenta centavos) para a limpeza e manutenção do sistema de drenagem da cidade.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

6.5.2.3. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS

O custo aproximado de manutenção e conservação de estradas rurais é estimado em R$ 249.488,18 (duzentos e quarenta e nove mil quatrocentos e oitenta e oito reais e dezoito centavos) anuais.

6.5.3. QUADROS DE AÇÕES

Nas páginas seguintes são apresentados detalhadamente os quadros das ações previstas para cada prognóstico, valores de investimentos, prazos e indicadores de monitoramento.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	1	Microdrenagem e macrodrenagem
OBJETIVO	1. Implementação de Estações Climáticas	
FUNDAMENTAÇÃO	O Município não conta com estação climática própria para registros de eventos climáticos, desta forma, se faz necessária a implementação destas para criação de registros históricos tais como tempo de duração da chuva (horas/minutos) e volume pluviométrico (mm), tornando possível calcular a intensidade de chuvas (mm/h)	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	4. Número de estações climáticas implementadas 5. Acompanhamento de dados obtidos e disponibilidade pública	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Implementação de estações climáticas	Registro e cadastro dos eventos pluviométricos	Registro e cadastro dos eventos pluviométricos

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Implementação de 5 estações climáticas	R$ 145.112,33			RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	2	Microdrenagem e macrodrenagem
OBJETIVO	1. Cadastro georreferenciado da rede	
FUNDAMENTAÇÃO	Não há cadastro existente das redes e dispositivos de drenagem, assim é necessário iniciar o levantamento e cadastramento dos mesmos, identificando localização, medidas dos dispositivos, diâmetro e material da rede	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Quantidade de dispositivos de drenagem cadastrados (percentil) 2. Extensão da rede de drenagem cadastrada (percentil) 3. Número de áreas de alagamentos mapeadas e cadastradas (percentil)	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Realizar levantamento e cadastramento dos dispositivos de drenagem nas áreas de alagamento	Realizar levantamento e cadastramento dos dispositivos de drenagem	Realizar levantamento e cadastramento dos dispositivos de drenagem

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.1.	Levantamento e cadastramento dos dispositivos de drenagem através de georreferenciamento em sistema GIS nas áreas de alagamento	R$ 340.000,00			RECURSOS PRÓPRIOS
2.2.	Levantamento e cadastramento dos dispositivos de drenagem através de georreferenciamento em sistema GIS	R$ 390.000,00	R$ 390.000,00	R$ 1.170.000,00	RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	3	Microdrenagem e macrodrenagem
OBJETIVO	1. Alteração de diretrizes para novos loteamentos com a implementação de áreas públicas dotadas c com sistemas de infiltração, praças inundáveis ou reservatórios para retenção temporária. 2. Realização de projetos para construção de praças inundáveis ou praças com reservatórios enterrados em substituição das bacias de detenção dos bairros Cidade Jardim, Residencial Ferrarez e Anna Munhoz Alvares.	
FUNDAMENTAÇÃO	Não há cadastro existente das redes e dispositivos de drenagem, assim é necessário iniciar o levantamento e cadastramento dos mesmos, identificando localização, medidas dos dispositivos, diâmetro e material da rede	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Aprovação de legislação específica sobre o tema 2. Quantidade de bacias de detenção substituídas por praças inundáveis ou com reservatórios subterrâneos.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Estudo para implantação de novas diretrizes para loteamentos	Aprovação de legislação específica sobre o tema	Substituição de bacias de detenção dos bairros Cidade Jardim, Residencial Ferrarez e Anna Munhoz Alvares por praças inundáveis, dotadas de sistemas de infiltração ou com reservatórios enterrados.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3.1	Estudo para implantação de novas diretrizes para loteamentos	-	-	-	-
3.2.	Aprovação de legislação específica sobre o tema.	-	-	-	-
3.3.	Substituição de bacias de detenção dos bairros Cidade Jardim, Residencial Ferrarez e Anna Munhoz Alvares por praças inundáveis, dotadas de sistemas de infiltração ou com reservatórios enterrados.	-	-	-	-

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	4	Microdrenagem e macrodrenagem
OBJETIVO	1. Implantação do IPTU Verde	
FUNDAMENTAÇÃO	Necessidade de adotar incentivos fiscais à população através do IPTU verde para incentivar a manutenção de áreas permeáveis nos terrenos.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Aprovação de legislação específica sobre o tema 2. Quantidade de terrenos que aderiram ao programa.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Estudo para implantação do IPTU Verde. Aprovação de Legislação Específica	Acompanhamento da evolução de adesão ao programa.	Fiscalização dos terrenos para verificação da continuidade do incentivo fiscal.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.1	Estudo para implantação do IPTU Verde	-	-	-	-
4.2.	Aprovação de Legislação Específica	-	-	-	-
4.3.	Acompanhamento da adesão e fiscalização	-	-	-	-

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	5	Microdrenagem e macrodrenagem
OBJETIVO	1. Regulamentação de dispositivos de retenção temporária para novos empreendimentos	
FUNDAMENTAÇÃO	O estudo e regulamentação de requisitos para a instalação de dispositivos de retenção temporária para novas construções ou reformas de acordo com a área impermeável do mesmo contribui para a retenção e retardamento de picos no escoamento superficial. Também é necessário estabelecer diretrizes mais eficientes para retenção temporária em novos loteamentos no município com a implementação de áreas dotadas com sistemas de infiltração, praças inundáveis ou reservatórios para retenção temporária.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Revisão do Código de Obras e Edificações 2. Aprovação de Legislação Específica	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Estudo para a alteração de diretrizes, revisão do Código de Obras e Edificações e/ou Aprovação de Legislação Específica	Acompanhamento e fiscalização	Acompanhamento e fiscalização.

AÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
5.1	Estudos para a alteração de diretrizes	-	-	-	-
5.2.	Revisão do Código de Obras e Edificações	-	-	-	-
5.3.	Aprovação de Legislação Específica	-	-	-	-

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	6	Microdrenagem e macrodrenagem
OBJETIVO	1. Execução das obras de melhorias no sistema de drenagem da Área de Alagamento 5 – Rua dos Lírios, conforme projeto já desenvolvido pela Prefeitura Municipal.	
FUNDAMENTAÇÃO	Recorrência de alagamentos da Área 5 – Região próxima a Rua dos Lírios, em virtude da deficiência do sistema de drenagem existente, subdimensionado em relação ao volume escoado. O projeto de melhorias do sistema de drenagem da área já foi desenvolvido, sendo necessário a captação de recursos para execução e consequente solução dos problemas de alagamento na área.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Execução das obras de melhorias no sistema de drenagem da Área de Alagamento 5 – Rua dos Lírios (percentual de conclusão do projeto)	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Execução das obras de melhorias no sistema de drenagem da Área de Alagamento 5 – Rua dos Lírios, conforme projeto já desenvolvido pela Prefeitura Municipal.	Realizar manutenção e limpeza periodicamente	Realizar manutenção e limpeza periodicamente

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
6.1	Execução das obras de melhorias no sistema de drenagem da Área de Alagamento 5 – Rua dos Lírios	R$ 3.000.000,00	-	-	RECURSOS PROPRIOS/ ORÇAMENTO GERAL DA UNIÃO

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	7	Microdrenagem e macrodrenagem
OBJETIVO	1. Execução de obras para melhorias no sistema de drenagem da Área de Alagamento 16 – Rua Oiapoc x Rua Pernambuco: execução de bocas de lobo na área de alagamento.	
FUNDAMENTAÇÃO	Recorrência de alagamentos da Área 16 – Rua Oiapoc x Rua Pernambuco, em virtude da deficiência do sistema de drenagem existente, subdimensionado em relação ao volume escoado.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Execução das obras de melhorias no sistema de drenagem da Área de Alagamento 16 – Rua Oiapoc x Rua Pernambuco (percentual de conclusão do projeto)	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Execução de bocas de lobo na área de alagamento 16	Realizar manutenção e limpeza periodicamente	Realizar manutenção e limpeza periodicamente

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
7.1	Execução de bocas de lobo na área de alagamento 16 – Rua Pernambuco x Rua Oiapoc	R$ 7.172,07	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	8	Microdrenagem e macrodrenagem
OBJETIVO	1. Execução das obras de implantação do sistema de drenagem do bairro rural Vila Carvalho, conforme projeto já desenvolvido pela Prefeitura Municipal.	
FUNDAMENTAÇÃO	Ausência de sistema de drenagem no bairro rural Vila Carvalho resultando em erosões nas ruas resultando em transtornos à população.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Execução das obras para implementação do sistema de drenagem da Vila Carvalho (percentual de conclusão do projeto)	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Execução das obras para implementação do sistema de drenagem do bairro Vila Carvalho.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
8.1	Execução das obras para implementação do sistema de drenagem do bairro Vila Carvalho, inclusive previsão de pavimentação asfáltica	R$ 1.100.000,00			FEHIDRO

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	9	Microdrenagem e macrodrenagem
OBJETIVO	1. Manutenção contínua dos serviços de desassoreamento da Represa Municipal “Prefeito Luiz Garcia de Haro”. 2. Execução do projeto do novo extravasor da represa.	
FUNDAMENTAÇÃO	Processo natural de assoreamento da represa ao longo dos anos diminuindo a capacidade de reservação de água e detenção durante as chuvas. Extravasor da represa não é suficiente para extravasar a água durante o período de chuvas, resultando em transbordamentos.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Levantamento batimétrico da represa 2. Execução do novo extravasor (percentual de conclusão da obra) 3. Execução de obras de desassoreamento, as quais devem atingir o mínimo de 300.000 m³ de material retirado. (percentual de volume removido)	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Manutenção contínua dos serviços de desassoreamento.	Manutenção contínua dos serviços de desassoreamento. Execução do novo extravasor para a represa de captação	Manutenção contínua dos serviços de desassoreamento.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
9.1.	Levantamento batimétrico para acompanhamento do assoreamento	R$ 43.600,00	R$ 43.600,00	R$ 130.800,00	RECURSOS PRÓPRIOS
9.2	Desassoreamento da Represa para aumento da capacidade em 50%	R$ 7.499.208,00	R$ 7.499.208,00	-	FEHIDRO
9.3	Execução do novo extravasor para a represa de captação	-	R$ 1.500.000,00	-	RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	10	Microdrenagem e macrodrenagem
OBJETIVOS	1. Implantação de um programa de acompanhamento preventiva e corretiva para manutenção dos dispositivos de drenagem: limpeza, desobstrução e correções estruturais para garantir a eficiência dos componentes. 2. Limpeza periódica dos córregos urbanos e canais.	
FUNDAMENTAÇÃO	Foi identificado no diagnóstico, dispositivos do sistema de drenagem urbana defeituosos e com deficiência no funcionamento. Verifica-se também a falta de limpeza nos dispositivos que permita a eficiência projetada dos mesmos.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Quantidade manutenções realizadas em dispositivos 2. Quantidade de dispositivos limpos (percentil) 3. Satisfação da população quanto à limpeza e manutenção dos constituintes de drenagem urbana (quantitativo de ouvidorias) 4. Extensão da rede de galeria limpa (km)	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Realizar manutenção e limpeza periodicamente	Realizar manutenção e limpeza periodicamente	Realizar manutenção e limpeza periodicamente

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
10.1.	Manutenção periódica dos dispositivos de microdrenagem	R$ 3.198.810,20	R$ 3.198.810,20	R$ 9.596.430,60	RECURSOS PRÓPRIOS
10.2.	Manutenção periódica dos dispositivos de macrodrenagem				
10.3.	Limpeza periódica dos dispositivos de microdrenagem				
10.4	Limpeza periódica dos córregos e canais urbanos				

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	11	Microdrenagem e macrodrenagem
OBJETIVOS	Estabelecer um cronograma de manutenção periódica para conservação das estradas rurais.	
FUNDAMENTAÇÃO	As estradas rurais desempenho papel importante na conectividade e desenvolvimento das comunidades localizadas em áreas rurais bem como no escoamento da produção agrícola, assim, é necessário estabelecer um cronograma de ações corretivas a serem realizadas periodicamente para conservação das estradas e da condição de tráfego.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Extensão de estradas que tiveram intervenções (km) 2. Satisfação da população quanto à manutenção e conservação das estradas rurais (quantitativo de ouvidorias)	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Preenchimento de buracos. Nivelamento de superfícies irregulares. Limpeza e desobstrução de canais de drenagem. Construção de lombadas e saídas de água. Monitoramento periódico de trechos críticos, como pontes sobre córregos.	Preenchimento de buracos. Nivelamento de superfícies irregulares. Limpeza e desobstrução de canais de drenagem. Construção de lombadas e saídas de água. Monitoramento periódico de trechos críticos, como pontes sobre córregos.	Preenchimento de buracos. Nivelamento de superfícies irregulares. Limpeza e desobstrução de canais de drenagem. Construção de lombadas e saídas de água. Monitoramento periódico de trechos críticos, como pontes sobre córregos.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
11.1.	Manutenção das estradas rurais (preenchimento de buracos, desobstrução de canais de drenagem, construção de lombadas e saídas de água. Monitoramento periódico de trechos críticos	R$ 3.991.810,20	R$ 3.991.810,20	R$ 11.975.430,60	PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

6.5.4. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Nº CÓDIGO DA AÇÃO	DESCRIÇÃO DA AÇÃO	CURTO PRAZO: ATÉ 4 ANOS (2025 A 2029)	MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS (2029 A 2032)	LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS (2033 A 2044)	TOTAL DO INVESTIMENTO	FONTE DE RCURSOS
PRIORIDADE ALTA						
2.1.	Levantamento e cadastramento dos dispositivos de drenagem através de georreferenciamento em sistema GIS nas áreas de alagamento	R$ 340.000,00	-	-	R$ 340.000,00	RECURSOS PRÓPRIOS
2.2	Levantamento e cadastramento dos dispositivos de drenagem através de georreferenciamento em sistema GIS	R$ 390.000,00	R$ 390.000,00	R$ 1.170.000,00	R$ 1.950.000,00	RECURSOS PRÓPRIOS
6.1	Execução das obras de melhorias no sistema de drenagem da Área de Alagamento 5 – Rua dos Lírios	R$ 3.000.000,00	-	-	R$ 3.000.000,00	RECURSOS PRÓPRIOS / ORÇAMENTO GERAL DA UNIÃO
7.1	Execução de bocas de lobo na Área de Alagamento 6 – Rua Pernambuco x Rua Oiapoc	R$ 7.172,07			R$ 7.172,07	RECURSOS PRÓPRIOS
8.1	Execução das obras para implementação do sistema de drenagem do Bairro Vila Carvalho, inclusive previsão de pavimentação asfáltica	R$ 1.100.000,00			R$1.100.000,00	FEHIDRO

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

10.1	Manutenção periódica dos dispositivos de microdrenagem	R$ 3.198.810,20	R$ 3.198.810,20	R$ 9.596.430,60	R$ 15.994.051,00	RECURSOS PRÓPRIOS
10.2	Manutenção periódica dos dispositivos de macrodrenagem					
110.3	Limpeza periódica dos dispositivos de microdrenagem					
10.4	Limpeza periódica dos córregos e canais urbanos					
PRIORIDADE MÉDIA						
1.1	Implantação de 5 estações climáticas	R$ 145.112,33	-	-	R$ 145.112,33	RECURSOS PRÓPRIOS
9.1	Levantamento batimétrico para acompanhamento do assoreamento da Represa de Captação	R$ 43.600,00	R$ 43.600,00	R$ 130.800,00	R$ 218.000,00	RECURSOS PRÓPRIOS
9.2	Desassoreamento da Represa de Captação para aumento da capacidade em 50%	R$ 7.499.208,00	R$ 7.499.208,00	-	R$ 14.998.416,00	FEHIDRO
9.3	Execução de novo extravasor para a represa de captação	-	R$ 1.500.000,00	-	R$ 1.500.000,00	RECURSOS PROPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

11.1	Manutenção das estradas rurais (preenchimento de buracos, desobstrução de canais de drenagem, construção de lombadas e saídas de água, e monitoramento periódico de trechos críticos)	R$ 3.991.810,20	R$ 3.991.810,20	R$ 11.975.430,60	R$ 19.959.051,00	PROGRAMA MELHOR CAMINHO
	TOTAL	**R$ 19.715.713,40**	**R$ 16.623429,00**	**R$ 22.872.663,00**	**R$ 59.211.805,40**	

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

6.5.5. FONTES DE INVESTIMENTOS PARA O SANEAMENTO BÁSICO

Recursos Não Onerosos

FEHIDRO: O Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) oferece linhas de financiamento não reembolsáveis para projetos de saneamento básico, com ênfase em implementação de sistemas de abastecimento de água potável e coleta e tratamento de esgoto, recuperação de nascentes e mananciais, implementação de práticas de reuso de água, eficiência no uso da água, drenagem urbana e controle de enchentes. Observações: os recursos são destinados a municípios, entidades públicas e privadas sem fins lucrativos, ONGs e cooperativas. Os projetos devem estar em consonância com os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) e Planos Estaduais de Recursos Hídricos (PERH). O valor do financiamento varia de acordo com o porte do projeto e a disponibilidade de recursos do Fundo.

Orçamento Geral da União (OGU): Através da Lei Orçamentária Anual (LOA) é possível a obtenção de recursos para o investimento em drenagem através da ação 00TK e 1P95. A Ação 00TK (CFP: 17.512.2218.00TK) objetiva apoiar a redução do risco de desastres naturais em municípios críticos a partir do planejamento e da execução de obras, em articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, de uso e ocupação do solo e de gestão das respectivas bacias hidrográficas, com foco na gestão sustentável da drenagem urbana, por meio de ações estruturais e não-estruturais dirigidas à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por alagamentos, enchentes e inundações urbanas e ribeirinhas.

Financiamentos:

BNDES (Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos): O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) oferece linhas de financiamento para projetos de saneamento básico, com prazos e taxas de juros atrativos. As linhas disponíveis são Finem Saneamento, destinado a empresas privadas, consórcios públicos-privados e municípios para financiamento de projetos de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem urbana, e BNDES Finança Brasil Saneamento, destinado a empresas privadas e consórcios públicos-privados para financiamento de projetos de água potável e esgotamento sanitário, com foco na universalização dos serviços. Observações: os projetos devem atender aos critérios de elegibilidade do BNDES, como viabilidade técnica, econômica e ambiental. As taxas de juros e os prazos de pagamento variam de acordo com o perfil do projeto e da empresa/consórcio solicitante.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

CAIXA – FINISA: A Caixa Econômica Federal (CAIXA) oferece o FINISA, um programa de financiamento para projetos de saneamento básico, com foco na ampliação da rede de água potável, implementação de sistemas de coleta e tratamento de esgoto, construção de Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), e implementação de programas de macrodrenagem. Observações: o FINISA destina-se a municípios, empresas públicas de saneamento básico e cooperativas. As taxas de juros e os prazos de pagamento são subsidiados pelo Governo Federal, tornando o programa mais acessível aos municípios.

Programas do Governo:

Programa Linha Economia Verde Municípios: O Programa Linha Economia Verde Municípios oferece financiamento para projetos de sustentabilidade, incluindo projetos de saneamento básico. Os recursos do programa podem ser utilizados para financiar projetos de implementação de sistemas de reuso de água, implementação de sistemas de tratamento de esgoto com reuso de água, implementação de sistemas de coleta seletiva de lixo, e implementação de projetos de eficiência energética.

Programa 2040: O Programa 2040 é um programa do Governo Federal que visa garantir o acesso universal à água potável e ao esgoto sanitário até 2040. O programa ainda está em fase de desenvolvimento, mas espera-se que ofereça diversas fontes de financiamento para projetos de saneamento básico.

Programa Melhor Caminho: O Programa Melhor Caminho é um programa do Governo Estadual que visa apoiar os municípios na elaboração de seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB). O programa também oferece recursos para a implementação de projetos de saneamento básico.

NOVO PAC: O Novo Programa de Aceleração do Crescimento (Novo PAC) é uma iniciativa do governo brasileiro que visa impulsionar o desenvolvimento econômico e social do país por meio de investimentos em infraestrutura. O programa abrange diversas áreas, incluindo mobilidade urbana, saneamento, habitação, energia e prevenção de desastres naturais. No que diz respeito à drenagem urbana, o Novo PAC destina recursos para a construção e melhoria de sistemas, com o objetivo de prevenir enchentes e alagamentos. Além disso, o programa incentiva soluções baseadas na natureza, como a criação de áreas verdes e parques que ajudam na absorção da água da chuva.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Para pleitear recursos do Novo PAC para projetos de drenagem de águas pluviais, municípios e estados devem seguir alguns passos. Primeiramente, é necessário elaborar projetos detalhados que incluam estudos de viabilidade, impacto ambiental e planos de execução. Em seguida, esses projetos devem ser submetidos para análise nos órgãos competentes, como o Ministério do Desenvolvimento Regional. Após a análise e aprovação, os recursos são liberados conforme o cronograma estabelecido no projeto.

Com a crescente preocupação com as questões ambientais e a necessidade de enfrentar os desafios decorrentes das mudanças climáticas, é fundamental aproveitar o atual momento em que a atenção está voltada para a drenagem urbana. Prevê-se que haverá um aumento significativo nos investimentos direcionados a essa área, visando a mitigação dos impactos das enchentes e também a promoção do desenvolvimento sustentável e da qualidade de vida nas cidades. Portanto, é uma grande oportunidade para implementar soluções eficazes, garantindo a resiliência das comunidades urbanas frente aos desafios hídricos.

6.6. CONCLUSÃO

A implementação das metas e ações identificadas no PMSB de drenagem em Votuporanga é de suma importância para garantir a segurança e a funcionalidade do sistema de drenagem no município. Ao diagnosticar o sistema atual e identificar as ações necessárias, ficou evidente a necessidade de investimentos significativos para modernizar e ampliar a infraestrutura de drenagem. Esses investimentos são importantes para prevenir enchentes e alagamentos, e para promover o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população.

Os investimentos propostos, que contemplam a construção e melhoria de sistemas de drenagem, são fundamentais para assegurar a eficiência da infraestrutura. A destinação de recursos financeiros permitirá a construção e modernização dessas estruturas, reduzindo os riscos de inundações e os custos associados a danos materiais e impactos na saúde pública.

Para garantir a viabilidade econômica das ações propostas, são necessárias alternativas financeiras.

Uma das possibilidades de fontes de investimento é a criação de contraprestação para drenagem. Com base no que foi apresentado na etapa de diagnóstico, verifica-se que a prestação dos serviços de drenagem de águas pluviais urbanas é financiada com recursos

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

municipais próprios provenientes do IPTU. Esta situação indica a necessidade de buscar soluções alternativas para garantir a sustentabilidade financeira do sistema, o que pode ser alcançado por meio da implementação de contraprestações pelos serviços prestados, como já é realizado em algumas cidades brasileiras e em outros países. O Art. 29º do Capítulo VI - Dos Aspectos Econômicos e Sociais, da Lei Federal nº 11.445/2007 assegura que:

> Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível mediante remuneração pela cobrança dos serviços:
>
> [...] III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação dos serviços ou de suas atividades (BRASIL, 2007).

A Seção V do Decreto Federal nº 7.217/2010 (BRASIL, 2010) que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/2007 detalha:

> Art. 15. Consideram-se serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas os constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:
>
> I - drenagem urbana;
>
> II - transporte de águas pluviais urbanas;
>
> III - detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias, e
>
> IV - tratamento e disposição final de águas pluviais urbanas.
>
> Art. 16. A cobrança pela prestação do serviço público de manejo de águas pluviais urbanas deverá levar em conta, em cada lote urbano, o percentual de área impermeabilizada e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção da água pluvial, bem como poderá considerar:
>
> I - nível de renda da população da área atendida; e
>
> II - características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas (BRASIL, 2010).

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Dessa forma, a implementação de uma contraprestação de drenagem municipal, conforme previsto na legislação vigente, surge como alternativa de fontes de investimento e poderá assegurar a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de manejo de águas pluviais urbanas. Além disso, a aplicação de critérios justos e equitativos na cobrança permitirá que os custos sejam distribuídos de maneira proporcional, levando em consideração tanto a capacidade financeira dos moradores quanto as características específicas de cada lote urbano. Assim, será possível garantir a continuidade e a qualidade dos serviços impostos pelas mudanças climáticas e pelo crescimento urbano.

Também se evidencia a necessidade de cumprir as metas estruturantes que fundamentarão todas as ações estruturais, sendo imprescindível realizar a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) ao logo de sua vigência, ou até mesmo a elaboração de um Plano Municipal de Drenagem. Essas metas proporcionarão a base para o desenvolvimento e implementação das ações estruturais necessárias, garantindo que os projetos sejam sustentáveis e eficazes.

Portanto, ao contemplar as metas estabelecidas e garantir os investimentos necessários, será assegurada uma maior segurança e um sistema funcional de drenagem em Votuporanga. A implementação dessas medidas proporcionará benefícios significativos para o município, incluindo a melhoria da infraestrutura urbana, a promoção da sustentabilidade ambiental e a qualidade e preservação de vidas da população.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

7. PLANEJAMENTO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A etapa 2 consiste no planejamento e definição de metas objetivando a universalização e atingimento das diretrizes, objetivos e metas propostas para os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos. Estas propostas estão alinhadas com os marcos regulatórios de saneamento básico e de resíduos sólidos, conforme a Lei nº 14.026/2020 atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 e a Lei nº 12.305/2010.

As propostas também consideram o artigo 9º da Lei Federal nº 12.305/2010, que prioriza a gestão de resíduos sólidos com foco em: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O Plansab (2019) estabelece as seguintes metas para o manejo de resíduos sólidos na região sudeste:

R1: Percentual de domicílios urbanos e rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos – 97,4% em 2023 e 99,4% em 2033.

R2: Percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos – 100% em 2023 e 100% em 2033.

R3: Percentual de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos – 62,9% em 2023 e 92,0% em 2033.

R5: Percentual de municípios com coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares secos – 46,8% em 2023 e 53,0% em 2033.

O município de Votuporanga possui uma base legal robusta e diversas ações públicas que facilitam o avanço na gestão de resíduos. Contudo, o diagnóstico identificou oportunidades de melhoria para ampliar a capacidade de gestão e, assim, obter melhores resultados.

A coleta de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) na área urbana atende 100% da população, porém, o aumento da área urbana em Votuporanga exige constantes ajustes para atender à crescente demanda. Faz-se necessário a atualização das rotas de coleta para otimizar a eficiência do serviço de coleta de resíduos e garantir que todas as áreas sejam atendidas de forma adequada.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Percebe-se que a coleta seletiva em Votuporanga enfrenta problemas de eficiência e confiabilidade devido a falhas logísticas da empresa contratada para realizar o serviço, que além de resultar em recorrentes atrasos e acúmulos de materiais recicláveis, esporadicamente não atende todos os domicílios semanalmente. Desta forma, é possível presumir que é necessário realizar ajustes nas rotas de coletas dos materiais recicláveis, e ao longo da vigência deste Plano, aumentar o contingente de veículos para a realização do serviço e até mesmo aumentar a frequência de realização da coleta.

Outro problema verificado é com relação a atuação de catadores informais, que realizam a coleta de resíduos que possuem maior valor de mercado, enquanto os demais são deixados para a coleta seletiva.

Além disso, destaca-se conforme diagnóstico realizado que a operação da Coopervinte, responsável pela triagem dos materiais coletados é prejudicada pela baixa adesão de catadores, transmissão de informações e problemas administrativos da cooperativa. Considerando a sua função social, é necessário realizar um acompanhamento mais próximo com o intuito de estruturar melhor a cooperativa em termos de gestão, para isso poderiam ser desenvolvidos trabalhos de assessoria pelo Departamento de Meio Ambiente da SAEV Ambiental e também das Secretarias Municipais de Assistência Social e Desenvolvimento Econômico.

A operação da Coopervinte também é prejudicada pela baixa adesão de catadores, falta de dados recentes sobre os resíduos e dificuldades no processo devido à contaminação por resíduos orgânicos e a queda no valor de mercado dos materiais recicláveis, afetando a renda dos colaboradores.

Ainda assim, a coleta seletiva conta com a participação da população na separação, o que facilita o processo de coleta seletiva pois a separação na fonte minimiza a contaminação, com a coleta através de porta a porta e pontos de entrega voluntária (PEV ou Ecotudo). Em resumo, a separação de resíduos recicláveis na fonte apresenta benefícios em termos de eficiência, conscientização e redução de custos, mas requer um esforço educacional significativo e um sistema robusto de fiscalização para garantir sua eficácia e evitar contaminações.

Iniciativas como a coleta de pilhas e baterias pelo “Projeto Cata-Pilha”, a coleta de óleo pelo “Projeto Olho no Óleo” e a compostagem de resíduos orgânicos da Compostagem Nova Vida são de potencial importância para a sustentabilidade e eficácia do programa de gestão de resíduos no município.

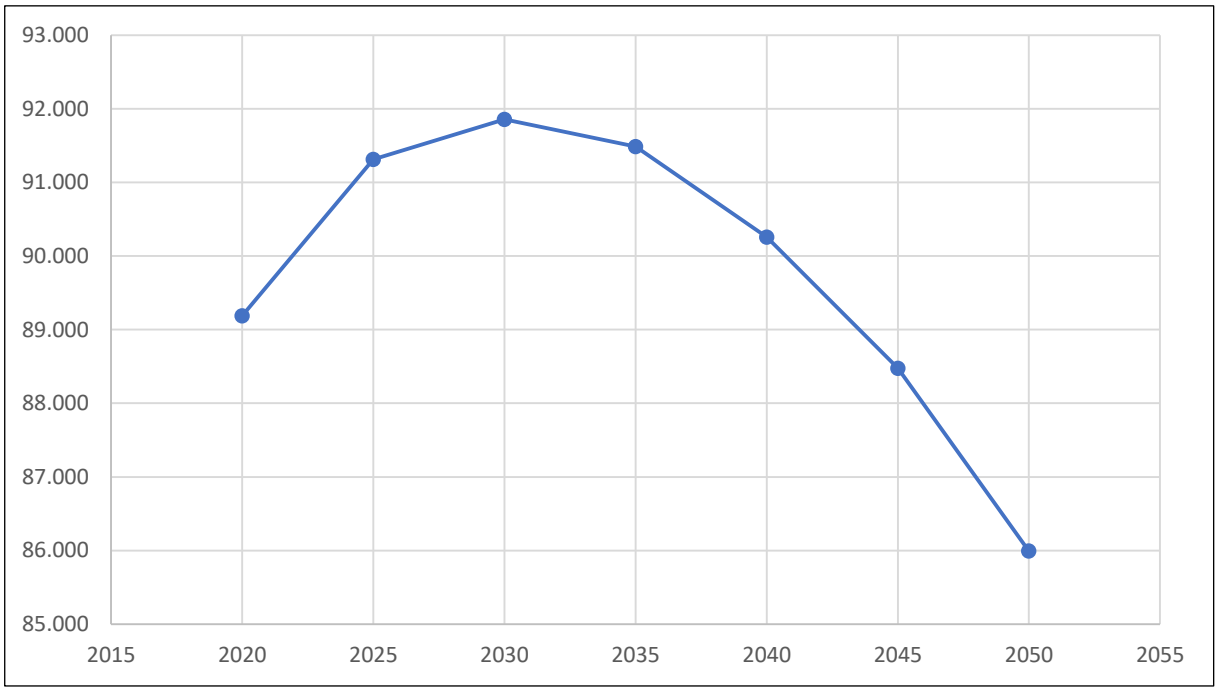
Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Mesmo com a implantação de três PEV's e iniciativas legislativas para a coleta de entulhos e pneus, a cidade ainda enfrenta problemas de despejo inadequado em áreas verdes e rurais. Há uma necessidade urgente de criar um banco de dados eficiente para gerenciar essas informações.

7.1. PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Para a estimativa futura da quantidade de resíduos domiciliares, considera-se o crescimento populacional e mudanças nos padrões de consumo. De acordo com o Gráfico 2 do SEADE (Sistema Estadual de Análise de Dados), a população de Votuporanga apresenta um leve crescimento tendendo a estabilizar até o ano de 2030 e depois, os números decrescem. Com a principal fonte geradora diminuindo, os resíduos sólidos domiciliares tendem a reduzir também.

Gráfico 2: Projeção da população urbana, de 2020 a 2050



Fonte: SAEV Ambiental. Adaptado de SEADE, 2024.

Para estimar o crescimento dos resíduos domiciliares considerando um cenário de crescimento populacional decrescente, é importante levar em conta não apenas a variação no número de habitantes, mas também outros fatores que podem influenciar a geração de resíduos, como mudanças nos padrões de consumo, políticas de redução de resíduos e melhorias na coleta e reciclagem.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Os investimentos, em contrapartida, não devem ser proporcionais em questão de decréscimo. O fomento ainda deve existir e ir além de financeiro, investindo em educação ambiental da população, equipe qualificada no quadro de funcionários e solicitação de empresa com selos de sustentabilidade para participação em licitações.

7.2. PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DOMICILIARES EM VOTUPORANGA: CENÁRIOS E ANÁLISE

A construção de políticas públicas de resíduos sólidos é uma tarefa multifacetada que se divide em diversas fases as quais devem ter participação de membros da sociedade, incluindo o governo, setor privado, organizações não-governamentais e a própria comunidade.

Antes da definição das metas e ações a serem desenvolvidas, é imprescindível realizar projeções de cenários da geração de resíduos sólidos, que auxiliarão a tomada decisões, estabelecimento de metas e ações necessárias para se atingir o futuro desejado. Desta forma, será considerada a análise de três cenários para a geração de resíduos sólidos no município de Votuporanga, conforme Tabela 59.

A análise desses cenários visa antecipar possíveis eventos, minimizar a ocorrência de situações adversas, bem como criar condições para enfrentamento e mitigação de seus efeitos. Foram consideradas na análise o cenário com a manutenção da taxa de geração e com crescimento e decrescimento em 15% ao longo da vigência do plano.

Tabela 59: Análise de cenários de geração de resíduos de 2020 a 2050

Ano	População	CENÁRIO 1: MANUTENÇÃO DA TAXA DE GERAÇÃO		CENÁRIO 2: REDUÇÃO DA TAXA DE GERAÇÃO EM 15%		CENÁRIO 2: AUMENTO DA TAXA DE GERAÇÃO EM 15%	
		Geração per capita (kg/hab/dia)	Total Anual (kg/ano)	Geração per capita (kg/hab/dia)	Geração Total Anual (kg/ano)	Geração per capita (kg/hab/dia)	Total Anual (kg/ano)
2020	89.000	0,9	29.236.500	0,90	29.236.500	0,90	29.236.500
2025	91.000	0,9	29.893.500	0,90	29.893.500	0,90	29.893.500
2030	92.000	0,9	30.222.000	0,86	28.962.750	0,94	31.481.250
2035	92.000	0,9	30.222.000	0,83	27.703.500	0,98	32.740.500
2040	91.000	0,9	29.893.500	0,79	26.156.813	1,01	33.630.188
2045	88.000	0,9	28.908.000	0,75	24.090.000	1,05	33.726.000

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Conforme demonstrado na tabela, para os próximos 20 anos, será considerado o intervalo de geração de resíduos variando de 24.090.000 Kg à 33.726.000 Kg. Analisando os cenários considerados a maior probabilidade é a redução da geração de resíduos sólidos, até porque mesmo mantendo a taxa atual de geração, com o decrescimento populacional previsto haverá consequentemente redução no volume total por ano. Já considerando o Cenário 2, também haverá redução no volume total gerado, até porque a redução da taxa de geração per capita é uma das metas para o futuro tanto a nível nacional e estadual, quanto municipal.

Apesar de não ser o mais provável para o futuro, o Cenário 3 também foi considerado na elaboração deste documento, visto que mudanças no padrão comportamental da população que incluem hábitos de consumo e aspectos financeiros, apesar da redução populacional também impactam na geração de resíduos.

Esses cenários demonstram a importância de políticas de gerenciamento de resíduos. Reduções na geração per capita de resíduos podem ajudar a mitigar os impactos do crescimento populacional e melhorar a sustentabilidade ambiental. A implementação de programas de reciclagem, compostagem e redução de resíduos é essencial para alcançar metas de sustentabilidade a longo prazo.

7.3. AÇÕES ESTRUTURANTES

Neste item são abordadas as ações estruturantes necessárias para aprimoramento dos serviços relacionados aos resíduos sólidos urbanos, nos quais destacam-se campanhas educativas como criação de programas de educação ambiental para a comunidade, escolas e empresas, incentivo à redução, reutilização e reciclagem de resíduos, criação de normas e regulamentos específicos para a gestão de resíduos no município de Votuporanga, definição de responsabilidades dos atores envolvidos (geradores de resíduos, poder público e operadores).

As ações estruturantes também compreendem investimentos em otimização da coleta, transporte e destinação dos resíduos, criação de subsídios e/ou isenções fiscais, estabelecimentos de parcerias entre ONGS, empresas privas e poder público, cooperação entre municípios para otimizar os recursos.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

7.3.1. REVISÃO DO PMGIRS

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é um documento essencial para a organização e gestão dos resíduos sólidos em um município. A sua elaboração visa estruturar, regulamentar e planejar todas as ações relacionadas ao manejo adequado dos resíduos, desde a geração até a disposição final, resultando na promoção da sustentabilidade ambiental, econômica e social.

A elaboração e implementação do PMGIRS são fundamentadas em diversas legislações federais, estaduais e municipais, sendo destacado as seguintes normativas:

- Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei nº 12.305/2010: Estabelece diretrizes nacionais para a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, além de instituir a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa. A PNRS também impõe a obrigatoriedade de todos os municípios brasileiros elaborarem seus PMGIRS.

- Decreto nº 7.404/2010: Regulamenta a PNRS e detalha as responsabilidades dos entes federativos, bem como os instrumentos para a gestão dos resíduos sólidos.

- Lei de Saneamento Básico - Lei nº 11.445/2007: Também aborda aspectos relacionados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos.

- Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA): Diversas resoluções do CONAMA complementam a legislação nacional, estabelecendo normas específicas para o tratamento e a disposição de diferentes tipos de resíduos.

Percebe-se então que o PMGIRS é um instrumento fundamental para a promoção da sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida nos municípios. Apesar dos desafios, as oportunidades proporcionadas pela sua implementação são vastas, abrangendo desde a preservação ambiental até a geração de empregos e o desenvolvimento econômico. Para tanto, é imprescindível o compromisso e a cooperação de todos os atores envolvidos – governo, empresas e sociedade civil – na construção de um futuro mais sustentável e responsável.

Como o município de Votuporanga ainda não conta com o seu PMGIRS, a sua elaboração é uma das metas prioritárias para a área de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana. Neste sentido, é preciso que seja definido se o Município avançará com a elaboração própria ou se a criação de um consórcio intermunicipal irá evoluir.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Como a criação de um consórcio intermunicipal para a gestão de resíduos sólidos depende da adesão de outros municípios, será feita a previsão neste plano de contratação de empresa para a elaboração do PMGIRS. Deve-se abordar no PMGIRS os temas:

- Usina Municipal de reciclagem de resíduos de construção civil
    - Infraestrutura necessária
    - Viabilidade econômico-financeira
    - Plano de investimentos
- Usina de triagem de geração de resíduos sólidos
    - Modelo de Gestão procurando parceria público-privado
    - Infraestrutura necessária
    - Viabilidade econômico-financeira
    - Plano de investimentos
- Incentivo a utilização de Combustível Derivado de Resíduo (CDR)
- Incentivo a recuperação e aproveitamento energético através do biogás
- Usina de compostagem municipal

7.3.1.1. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

A construção civil apresenta um grande volume de resíduos gerados anualmente em Votuporanga. Somente nos Ecotudos, onde os munícipes podem destinar até 1m³ de resíduos de construção civil (RCC) por dia, foram recebidas 4.800 (quatro mil e oitocentas) toneladas nos anos de 2022 e 2023. É importante destacar que, além dos pontos de entrega voluntária, há muitas ocorrências de descarte irregular dos resíduos gerados em pequenas reformas e/ou construções em locais inapropriados.

Assim como para outros tipos de resíduos, na construção civil é fundamental desenvolver campanhas para a promoção de técnicas de construção sustentável, com o intuito de reduzir a geração de resíduos e incentivar o reaproveitamento na própria construção.

Parcerias público-privadas se apresentam como uma alternativa eficaz para a disseminação do conhecimento. Campanhas realizadas em colaboração com fornecedores de materiais de construção, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, o Conselho de Arquitetura e Urbanismo, organizações de profissionais da construção civil e até mesmo universidades

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

podem promover, em conjunto, treinamento e captação para o reaproveitamento dos resíduos, como agregado reciclado e tijolo ecológico.

7.3.1.2. USINA DE TRIAGEM DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A importância de possuir uma usina de triagem do lixo é significativa em diversas frentes, abrangendo aspectos ambientais, econômicos e sociais. A triagem do lixo é o processo de separação dos resíduos sólidos em diferentes categorias, como recicláveis, orgânicos e rejeitos, visando à destinação adequada de cada tipo de material. A implementação de uma usina de triagem traz inúmeros benefícios para a gestão de resíduos sólidos em um município.

Primeiramente, do ponto de vista ambiental, a usina de triagem reduz a quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários, prolongando a vida útil desses locais e diminuindo a emissão de gases de efeito estufa, como o metano, produzido pela decomposição de matéria orgânica. Além disso, a separação e o encaminhamento dos materiais recicláveis para a reciclagem diminuem a necessidade de extração de recursos naturais, conservando matérias-primas e reduzindo o impacto ambiental associado à sua exploração. A Tabela 60 evidencia o baixo índice de reciclagem dos materiais em média nacional, com exceção de latas de alumínio.

Tabela 60: Índice de reciclagem de resíduos secos provenientes de embalagens.

Resíduos Recicláveis de Embalagens	Índice de Reciclagem	Ano-base	Referência
Latas de Aço	47,10%	2019	Abeaço
Latas de Alumínio	97,40%	2020	Abralatas/Abal
Papel/Papelão	66,90%	2019	Ibá
Embalagem multicamada	42,70%	2020	Cempre/TetraPak
Plástico	22,10%	2018	Abiplast
Vidro	25,80%	2018	Abividro

Fonte: ABEAÇO (2019), ABAL (2018), ABRALATAS (2020), IBÁ (2020), CEMPRE (2020), ABIPLAST (2018) e ABIVIDRO (2022).

Em termos econômicos, a triagem do lixo possibilita a geração de empregos diretos e indiretos, promovendo a inclusão social e o desenvolvimento econômico local. A comercialização dos materiais recicláveis gera receita para o município, que pode ser reinvestida em programas de educação ambiental e em melhorias na infraestrutura de saneamento. Adicionalmente, a reciclagem contribui para a redução dos custos com a gestão de resíduos, uma vez que diminui a quantidade de lixo a ser destinado ao aterro.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Socialmente, a usina de triagem tem um papel fundamental na sensibilização e conscientização da população sobre a importância da correta gestão dos resíduos. Programas de educação ambiental podem ser desenvolvidos em conjunto com a operação da usina, promovendo hábitos de consumo mais sustentáveis e incentivando a separação correta dos resíduos na fonte.

Um exemplo de sucesso na implementação de uma usina de triagem é a Usina de Triagem e Compostagem de Salto, em São Paulo. Inaugurada em 2008, a usina de Salto é uma referência em gestão de resíduos sólidos no Brasil. Ela processa diariamente cerca de 150 toneladas de resíduos sólidos urbanos, dos quais aproximadamente 30% são reciclados e 50% são compostados, resultando em uma significativa redução do volume de resíduos destinados ao aterro sanitário. A usina também gera empregos diretos e indiretos, além de promover a educação ambiental na comunidade local, demonstrando como a triagem e a reciclagem podem ser integradas de forma eficaz à gestão de resíduos sólidos urbanos.

Portanto, a implementação de uma usina de triagem em Votuporanga é algo que deve ser tratado com atenção devido aos inúmeros benefícios diretos e indiretos.

7.3.1.3. COMBUSTÍVEL DERIVADO DE RESÍDUO (CDR)

A utilização de Combustíveis Derivados de Resíduos (CDR) representa uma solução inovadora e sustentável para a gestão de resíduos sólidos urbanos. O CDR é produzido a partir de resíduos que não podem ser reciclados ou compostados, como plásticos, papel e resíduos têxteis, que são processados para se tornarem um combustível alternativo de alta energia. Esta prática melhora a destinação dos resíduos e também aproveita sua energia, contribuindo para a sustentabilidade energética.

Em Votuporanga, a implementação de CDR pode ser particularmente benéfica, dado o contexto local de existência de usinas de cana-de-açúcar que utilizam caldeiras. As caldeiras dessas usinas, que tradicionalmente operam com biomassa, como o bagaço da cana, podem ser adaptadas para utilizar CDR como combustível complementar ou alternativo. Esta integração tem várias vantagens:

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

- **Aproveitamento Energético dos Resíduos**: A utilização de CDR permite a conversão de resíduos em energia, reduzindo a necessidade de aterros sanitários e diminuindo os impactos ambientais associados à disposição final de resíduos.

- **Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa**: A substituição parcial ou total de combustíveis fósseis por CDR nas caldeiras das usinas de cana-de-açúcar contribui para a redução das emissões de CO_2, alinhando-se com as metas de mitigação das mudanças climáticas.

- **Economia de Recursos Naturais**: O uso de CDR ajuda a conservar recursos naturais, diminuindo a demanda por combustíveis fósseis e promovendo a utilização de resíduos que, de outra forma, seriam descartados.

- **Geração de Empregos e Desenvolvimento Econômico**: A produção e o uso de CDR podem gerar novos postos de trabalho na cadeia de gestão de resíduos, desde a coleta e triagem até o processamento e transporte do combustível derivado.

- **Inovação Tecnológica e Sustentabilidade**: A adoção de CDR nas usinas de cana-de-açúcar promove a inovação tecnológica e fortalece a imagem de Votuporanga como um município comprometido com práticas sustentáveis e de economia circular.

Exemplos de sucesso na utilização de CDR podem ser encontrados em diversos países europeus, onde a incineração de resíduos para geração de energia é amplamente utilizada. No Brasil, alguns projetos pilotos já demonstraram a viabilidade técnica e econômica dessa prática como fábricas de cimento, indicando um caminho promissor para sua expansão.

A integração de CDR na matriz energética das usinas de cana-de-açúcar em Votuporanga representa uma estratégia inteligente para melhorar a destinação dos resíduos sólidos urbanos, aproveitando seu potencial energético e contribuindo para a sustentabilidade ambiental e econômica do município.

7.3.1.4. RECUPERAÇÃO E APROVEITAMENTO ENERGÉTICO (BIOGÁS)

O biogás é produzido pela decomposição anaeróbica de matéria orgânica em aterros sanitários, estações de tratamento de esgoto e biodigestores. Sua captura e utilização têm várias vantagens, tanto ambientais quanto econômicas.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A decomposição anaeróbica da matéria orgânica gera metano (CH_4), um potente gás de efeito estufa. A captura e a utilização do biogás impedem que o metano seja liberado na atmosfera, contribuindo significativamente para a mitigação das mudanças climáticas. O biogás pode ser convertido em eletricidade e calor por meio de motores a gás ou turbinas. Também pode ser purificado para se transformar em biometano, um substituto renovável do gás natural. Isso diversifica a matriz energética e promove o uso de fontes renováveis.

Para promover a recuperação e o aproveitamento energético de biogás, é essencial que Votuporanga adote políticas públicas que incentivem essas práticas. Isso pode incluir subsídios para a instalação de sistemas de captura de biogás, incentivos fiscais para empresas que utilizem biogás como fonte de energia e campanhas de conscientização sobre os benefícios ambientais e econômicos do biogás.

A implementação dessas tecnologias contribui para a redução de gases de efeito estufa, a produção de energia renovável e a valorização dos resíduos, alinhando-se com os objetivos de uma gestão de resíduos sólida e sustentável.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos de 2022 reforça tais informações:

> *"A recuperação e o aproveitamento energético dos resíduos sólidos são entendidos como uma solução complementar eficiente para valorização dos materiais descartados, com geração de recursos adicionais através da venda de energia limpa e sustentável. A captação e queima do biogás gerado nos aterros sanitários se torna cada vez mais frequente, reduzindo as emissões de GEE e em alguns casos gerando energia. As primeiras plantas para recuperação energética de RSU em escala comercial são construídas e inauguradas, configurando-se como um passo inicial à ampliação de tal prática no país."*

7.3.2. CONTRAPRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme a Tabela 61, percebe-se que no período compreendido entre 2020 e 2023 houve um crescimento nas despesas relacionadas com limpeza urbana e resíduos sólidos de aproximadamente 35,69%, e seguindo o crescimento anual dos gastos relacionados a esta prestação do serviço, estima-se que as despesas para o ano de 2024 seja de aproximadamente R$ 14.000.000,00 (quatorze milhões de reais)

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Tabela 61: Total de gastos com limpeza urbana e resíduos sólidos

AÇÃO	2020	2021	2022	2023
DISPOSIÇÃO FINAL	3.314.312,46	3.284.918,73	3.749.764,58	4.333.012,06
SERVIÇO DE COLETA	3.104.815,07	3.090.601,93	4.053.504,40	5.226.905,72
SERVIÇO DE VARRIÇÃO	2.055.424,55	2.132.035,74	1.833.324,95	1.939.416,69
TOTAL	8.474.552,08	8.507.556,40	9.636.593,93	11.499.334,47

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Destaca-se então que o município de Votuporanga não possui receita específica para custear os serviços de limpeza urbana, refletindo na insustentabilidade econômica do sistema de gerenciamento desses serviços, o que interfere diretamente na capacidade de investimentos em novas tecnologias e equipamentos.

Assim sendo, a sustentabilidade econômica dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos deve ser garantida através da implantação da taxa de coleta, remoção e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares.

Nos termos do artigo 23, IX, da Constituição Federal, o saneamento básico é de competência comum entre todas as pessoas políticas e compreende hoje 4 (quatro) vertentes, quais sejam: o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como drenagem e manejo das águas pluviais. A Lei Federal nº 11.445/07, em seu artigo 1º, VII, estabelece que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base no princípio fundamental da eficiência e sustentabilidade econômico-financeira, sendo assegurada, conforme artigo. 29, a remuneração pela cobrança dos serviços e quando necessário por outras formas adicionais como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerencias a serem pagos pelo usuário. Nesse mesmo artigo, em seu inciso II, prevê a contraprestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de taxas, taxas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades.

Desta forma, a Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS) é destinada a custear os serviços divisíveis de coleta, transporte, transbordo, tratamento de disposição final de resíduos sólidos, de fruição obrigatória. A necessidade de criação da contraprestação no município de Votuporanga decorre da sentença proferida pelo auditor do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo nos autos do TC-001087/989/16, que determinou de forma severa que a Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga tenha como fonte de financiamento o direito de cobrar taxas e preços específicos inerentes ao serviço de limpeza pública.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Importante salientar que, além do objetivo primário de viabilizar financeiramente a execução dos serviços e cumprir a determinação do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, a instituição da contraprestação é requisito obrigatório para o repasse de verbas federais, e sem a sua instituição o município de Votuporanga poderá deixar de receber repasses que são de suma importância para melhorias da infraestrutura municipal.

Nesse mesmo sentido, a Lei Federal nº 12305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, traz como objetivo, em seu art. 7º, a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira. Vale ressaltar também que a constitucionalidade da criação dessa contraprestação já foi confirmada pelo entendimento sumulado do Supremo Tribunal Federal através das Súmulas Vinculantes 19 e 29.

Durante a elaboração deste Plano Municipal de Saneamento, foi retomada a discussão sobre a instituição da taxa de manejo de resíduos sólidos, com base nas informações e subsídios fornecidos pelo próprio plano. Nesse contexto, o Poder Executivo encaminhou à Câmara Municipal um projeto de lei para a criação da referida taxa.

O projeto foi aprovado pela Câmara Municipal em sessão realizada no dia 16 de dezembro de 2024, resultando na sanção e promulgação da Lei nº 7.210 em 17 de dezembro de 2024. A publicação oficial ocorreu no Diário Oficial Eletrônico de Votuporanga, Ano IX, Edição nº 2.275, em 19 de dezembro de 2024.

O sistema de taxação adotado seguiu o modelo inicialmente proposto no Plano Municipal de Saneamento, estabelecendo critérios de cobrança baseados na disponibilização do serviço e na geração de resíduos. Os valores foram calculados de modo a subsidiar integralmente as despesas com os serviços de manejo de resíduos sólidos domiciliares no município de Votuporanga.

A Lei nº 7.210 prevê a implementação escalonada e proporcional da cobrança da taxa ao longo de quatro anos, sendo que em 2025 será realizada a cobrança inicial correspondente a 25% do valor total. Esse percentual será acrescido anualmente em 25%, até atingir a cobrança integral em 2028.

7.3.3. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Através do diagnóstico realizado verifica-se que é preciso desenvolver bases de dados periódicas com relação a geração de resíduos sólidos domiciliares, visto que não há informações disponíveis reais sobre a composição destes resíduos, sendo adotados, quando necessários, parâmetros de referência nacional e estadual.

Entretanto, a utilização de parâmetros nacionais e estaduais podem não retratar a realidade do município, visto que a composição gravimétrica varia em decorrência das peculiaridades locais, como fatores econômicos e sociais da população, estrutura econômica do município em decorrência da predominância de indústrias, comércios ou setores de prestação de serviços.

Assim, é imprescindível para projeções futuras e delimitação de metas e ações que de fato sejam definidas com base na realidade do município, para isto, apresenta-se como meta inicial a realização do estudo da composição gravimétrica dos resíduos gerados.

Conforme indicado no diagnóstico, a coleta de resíduos domiciliares é realizada por uma empresa terceirizada que disponibiliza 8 (oito) caminhões do tipo compactadores para uso diário. Para a realização da coleta, o município está subdivido em cinco áreas, das quais quatro a coleta é realizada três vezes na semana, e na área central a coleta é realizada diariamente. Considerando os cenários analisados não haveria necessidade de aumentar o quantitativo de equipes para a coleta.

Porém, analisando a coleta seletiva, verifica-se a necessidade de realizar melhorias em seu processo logístico, uma vez que em todas as regiões de Votuporanga, a coleta seletiva é realizada somente em um dia da semana. Atualmente a coleta seletiva é realizada por uma empresa contratada, utilizando 3 (três) caminhões com carroceria aberta da frota da SAEV Ambiental. Como o intervalo de tempo entre coletas na mesma região é de uma semana, este fator pode influenciar em baixa adesão da separação dos materiais recicláveis.

Indica-se então a realização das coletas seletivas em intervalos menores, sendo realizadas 2 vezes por semana em cada uma das regiões, sendo necessário aumentar o número de equipes e caminhões disponíveis para a realização da coleta.

A partir do diagnóstico realizado, também é preciso realizar intensificação no acompanhamento e controle dos serviços prestados pela empresa contratada, pois há reclamações de munícipes quanto a execução deste serviço.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Aliado a ampliação da coleta seletiva é fundamental desenvolvimento de campanhas educativas para conscientização sobre a importância da separação dos resíduos recicláveis e a maneira correta de se proceder, pois conforme levantado junto à Cooperativa atualmente responsável pela triagem, o volume de material que não pode ser aproveitado devido a contaminação com resíduos alimentares.

7.3.4. RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA

A prestação do serviço de limpeza urbana de áreas públicas é essencial para garantir qualidade de vida e saúde dos moradores, sendo fundamental o acompanhamento contínuo para identificação de pontos a serem melhorados para otimizar a prestação deste serviço.

Como, na etapa de diagnóstico, não foram identificados grandes problemas na prestação desse serviço no município de Votuporanga, é indicado a continuação do acompanhamento já realizado pelo Departamento de Meio Ambiente de da SAEV Ambiental e da Secretaria de Serviços Urbanos da Prefeitura Municipal, indicado para melhoria contínua:

- Acompanhamento dos serviços prestados realizando intervenções de acordo com a frequência necessária em cada área.
- Adoção de varrição mecanizada na área central da cidade, região na qual o serviço é prestado diariamente, com projeção de ampliação no período de vigência deste plano para outras áreas da cidade.
- Realizar campanhas educativas para incentivar a população sobre o descarte correto de resíduos em lixeiras.
- Desenvolver ações com ONGs (Organizações Não-Governamentais), escolas e empresas visando a educação ambiental e limpeza comunitária.
- Vistoriar as lixeiras disponíveis em áreas públicas, realizando a substituição quando necessária e instalando novas lixeiras em locais estratégicos que necessitem, bem como assegurar a regularidade de coleta e esvaziamento das mesmas.
- Manter e aperfeiçoar o programa Adote o Verde, no qual parcerias com empresas privadas são realizadas para adoção de praças e ruas, ficando sobre suas responsabilidades a limpeza e manutenção.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

7.3.5. RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTO COMERCIAIS, PRESTADORES DE SERVIÇO E INDUSTRIAIS

Para as atividades econômicas geradoras de resíduos sólidos, devem ser estudadas medidas para minimização dos impactos decorrentes de suas atividades, tendo em vista o elevado volume gerado por dia comparado às unidades domiciliares.

Primeiramente é preciso realizar levantamento e análise dos tipos e volumes de resíduos gerados para classificação, paralelo a isso deve ser desenvolvida legislação que estabeleça regramento quanto aos resíduos, prevendo inclusive em que casos deverá ser exigido do gerador a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos (similar ao tratamento destinado aos resíduos de saúde).

Devido ao grande volume de resíduo gerado pelas atividades econômicas que necessitam de coleta e destinação adequada por parte do poder público, é viável que na própria legislação haja a vinculação ao programa Adote o Verde, como medida compensatória para a geração de resíduos.

Promover ações que incentivem e auxiliem na criação de planos de logística reversa, nos casos que forem possíveis, de modo que o próprio processo de produção incorpore os resíduos gerados.

7.3.6. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O tratamento preliminar na ETE (Estação De Tratamento De Esgoto) de Votuporanga segrega e retira fragmentos de matérias que vem pela tubulação e não serão tratados no tratamento australiano realizado na ETE. Nessa etapa do tratamento, o funcionário retira essas parcelas e dispõe em caçambas que, posteriormente, são encaminhadas ao aterro sanitário. Controlando, por exemplo, os resíduos frigoríficos que chegam no tratamento preliminar da ETE em grande quantidade. Deve-se instaurar medidas para que esses resíduos sejam destinados corretamente por seus geradores.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

7.3.7. RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

O município de Votuporanga executa com excelência o manejo dos resíduos de serviço de saúde. Podemos destacar a segregação na fonte, que facilita a reciclagem e reduz o risco de contaminação e a destinação final, ao qual empresas especializadas dão tratamento de incineração aos resíduos provenientes de clínicas e hospitais públicos e privados, de saúde humana e veterinária.

7.3.8. RESÍDUOS ORGÂNICOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) prevê em seu art. 36, inciso V, a necessidade de implantação, pelos titulares dos serviços, “de sistemas de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articulação com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido”.

Desta forma, percebe-se que a promoção da compostagem da parcela orgânica dos resíduos faz parte do rol de obrigações dos municípios.

Conforme diagnosticado, o município de Votuporanga conta com uma unidade de compostagem de resíduos orgânicos, projeto desenvolvido pelos clubes de Rotary da cidade e coordenado pelo Rotary Club de Votuporanga 8 de Agosto. A usina foi estruturada na Comunidade Terapêutica Nova Vida, sendo os serviços desenvolvidos pelos assistidos da entidade. A SAEV Ambiental mantém contrato com uma empresa especializada para gestão e assessoramento.

Apesar do projeto ter potencial para ampliação de sua capacidade de produção para até 500 toneladas de resíduos orgânicos por mês, atualmente a operação está muito abaixo da expectativa: de acordo com levantamento realizado com os responsáveis pela operação do projeto, em média estão são recolhidos mensalmente 30 toneladas de resíduos orgânicos por mês, que após compostagem resultam em aproximadamente 3 toneladas de composto orgânico.

Desta forma, precisam ser desenvolvidos trabalhos que proporcionem a ampliação da produção atual buscando maior adesão ao programa. Indica-se que seja desenvolvido estratégias pela SAEV Ambiental, Secretarias Municipais de Desenvolvimento Econômico e

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Assistência Social para que sejam firmadas parcerias com mais unidades comerciais que tenham alta geração de resíduos orgânicos (mercados, restaurantes, quitandas, etc.), com a previsão inclusive de terceirização do serviço de coleta ou aquisição de veículo apropriado.

Outro importante problema identificado é com relação à logística da operacionalização dos resíduos, tendo em vista que o local no qual é realizado o processo de compostagem encontra-se a aproximadamente 15 quilômetros da área urbana, sendo parte do trajeto realizado em estrada não pavimentada. Desta forma, apresenta-se como alternativa para redução do custo logístico a implantação de unidades descentralizadas de compostagens como por exemplo em escolas e condomínios fechados.

A descentralização de unidades de compostagem resulta em significativa redução nas distância percorridas no manejo dos resíduos, reduzindo custos adicionais com combustível e manutenção de veículos e impacto no tráfego urbano. Além disso, a descentralização aumenta a eficiência operacional do processo de compostagem, pois permite melhor separação na fonte, evita o acúmulo de grande volume em um único ponto, facilita o processo de triagem, melhorando inclusive a qualidade do composto produzido.

Desta forma, é considerado neste Plano, o desenvolvimento de um projeto-piloto de implantação de composteiras em 40 unidades escolares do município, visto que tratam-se de unidades que geram grande quantidade de resíduos e que permite melhor acompanhamento do desenvolvimento do projeto.

De acordo estimativas de geração de resíduos no Brasil, foi estimada que as 40 unidades escolares previstas no plano-piloto geram aproximadamente 22 toneladas por mês. Para suprir a demanda, seriam necessárias a instalação de 933 composteiras de 61 litros, sendo o prazo para retorno do investimento é de 18 meses.

Para incentivar os grandes geradores de resíduos orgânicos, propõe-se a criação de um "Selo Compostagem" destinado às empresas que separam e destinam corretamente seus resíduos orgânicos para a coleta do projeto de compostagem Nova Vida. As empresas que aderirem a esse projeto terão seus nomes destacados em uma página dedicada ao programa no site da SAEV, demonstrando seu compromisso com a sustentabilidade e permitindo que obtenham o selo.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

7.4. AÇÕES ESTRUTURAIS

Neste item são abordadas as ações estruturais necessárias para aprimoramento dos serviços relacionados aos resíduos sólidos urbanos, com ênfase nos principais problemas diagnosticados na primeira etapa.

As ações estruturais compreendem a criação da usina de triagem de resíduos recicláveis, usina de resíduos da construção civil, a implantação de espaço para trituração de galhos, a criação do Ecotudo Leste e renovação do Centro de Educação Ambiental de Votuporanga.

7.4.1. USINA DE TRIAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS

A triagem de resíduos recicláveis atualmente feita pela Coopervinte apresenta vários problemas: baixa adesão de catadores informais, falta de estrutura apropriada para a realização dos serviços, baixa capacidade de processamento de materiais recicláveis resultando em baixo valor agregado aos resíduos, além de problemas administrativos que impactam a operação.

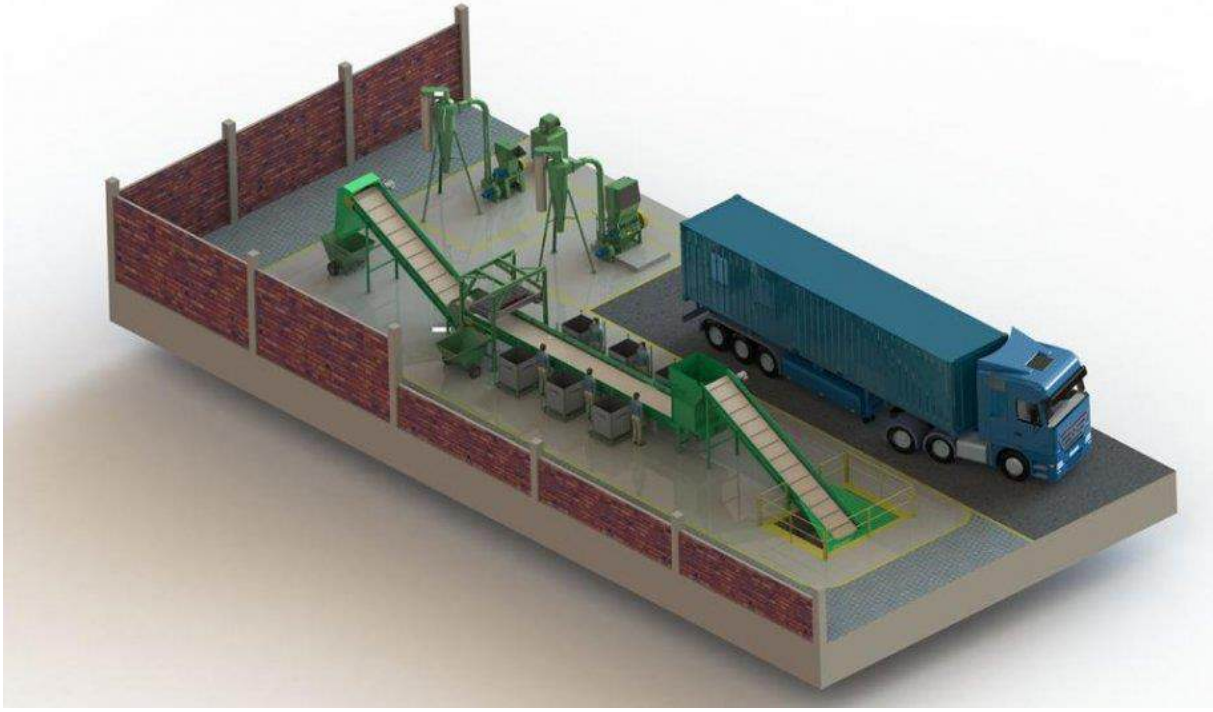
Desta forma, conforme já indicado, além da necessidade de assessoramento pelo Departamento de Meio Ambiente da SAEV Ambiental, e das Secretariais Municipais de Assistência Social e Desenvolvimento Econômico, também é necessária a renovação da infraestrutura atualmente existente.

Para isso, indica-se a locação ou construção de um galpão apropriado para a operação, e aquisição de novos equipamentos:

- Plataforma mezanino para triagem
- Transportador de correia por calha
- Carrinhos plataforma e porta bigbag
- Empilhadeira
- Prensa vertical
- Triturador de vidro
- Balança industrial

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Figura 14: Modelo de Usina de Triagem de Resíduos Recicláveis



Fonte: Lippel (2024)

7.4.2. USINA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

Atualmente os resíduos da construção civil encaminhados aos pontos de entrega voluntária são destinados à uma empresa contratada para realizar a coleta e destinação do material. Em paralelo, estão sendo desenvolvidas atividades para estruturação para melhorias no manejo desses resíduos.

Nesse sentido, o antigo Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Ambiental Sustentável (CIDAS), atual CINORP (Consórcio Intermunicipal do Noroeste Paulista), do qual o munícipio de Votuporanga é membro, realizou a aquisição de uma Usina Móvel de Reciclagem de RCC com capacidade para triturar 80 toneladas por hora, porém as atividades da usina ainda não foram iniciadas.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Figura 15: Usina Móvel de Reciclagem de RCC

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Dado que Votuporanga é um grande gerador de resíduos da construção civil e considerando que a usina móvel do consórcio é uma solução intermitente, recomenda-se estudar a viabilidade da criação de uma usina fixa de RCC no município. Uma usina fixa poderia proporcionar um manejo mais constante e eficiente dos resíduos gerados, além de contribuir para uma gestão ambiental mais sustentável a longo prazo.

7.4.3. TRITURADOR DE GALHO E MÓVEIS

De maneira similar, os pontos de entrega voluntária (Ecotudos) lidam com o acúmulo de móveis descartados, que estão igualmente vulneráveis a incêndios e à propagação de pragas, sem opções viáveis de reaproveitamento.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Para resolver esses desafios, propõe-se a aquisição de uma máquina trituradora de grande porte, que será utilizada para atender ambas as demandas. O equipamento será utilizado permanentemente para garantir o processamento contínuo dos resíduos de podas e de móveis descartados, prevenindo acúmulos futuros e melhorando a gestão desses materiais na cidade. Além disso, a trituração permitirá a destinação adequada dos resíduos processados. Outra alternativa é a terceirização dos serviços de operação e destinação dos resíduos de galho, por se tratar de uma biomassa com valor agregado.

É fundamental que as triturações sejam realizadas separadamente, evitando a mistura dos resíduos de galhos com os de móveis. Para os resíduos de galhos, recomenda-se buscar parcerias público-privadas com o objetivo de reaproveitá-los como combustível derivado de resíduos, além de outras possíveis aplicações, como em olarias. Por outro lado, o reaproveitamento dos resíduos de móveis torna-se inviável devido à presença de materiais mistos, como espumas e plásticos. Assim, esses resíduos devem ser descartados em aterro sanitário, assim como o excedente dos resíduos de galhos.

Essa abordagem visa resolver os problemas imediatos e também estabelecer uma solução de longo prazo para o manejo dos resíduos sólidos urbanos em Votuporanga.

7.4.4. ECOTUDO LESTE

A proposta de criar um Ecotudo na zona leste da cidade tem o propósito de atender às demandas dessa área específica, oferecendo alternativas mais adequadas para o descarte de resíduos e ajudando a mitigar os pontos de descarte irregular que atualmente comprometem o meio ambiente. A implementação desse projeto é uma etapa fundamental para aprimorar a gestão dos resíduos sólidos na cidade, favorecendo práticas mais responsáveis e sustentáveis. A concretização desta meta permitirá que a cidade abranja todas as suas regiões, proporcionando uma solução integrada e eficaz para o tratamento de resíduos e promovendo uma melhoria geral na qualidade ambiental urbana.

7.4.5. CENTRO DE APOIO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

O Centro de Educação Ambiental de Votuporanga está localizado anexo ao Bosque Maximino Hernandes e conta com um bosque, estrutura para trilha, espaço para piqueniques, estacionamento, além de uma edificação com banheiros, água potável gelada e um espaço educacional voltado para educação ambiental. No local também existe um projeto em desenvolvimento para construção do Caminho Sensorial, no qual serão desenvolvidas atividades voltadas para o público infanto-juvenil.

Considerando as atividades já desenvolvidas e previstas no Bosque Maximino Hernandes, e levando em consideração a dimensão territorial do Horto Florestal e que a área basicamente está sendo utilizada somente para plantio de mudas, apresenta-se como proposta a transferência do Centro de Educação Ambiental de Votuporanga para o Horto Florestal.

A proposta da transferência visa melhor aproveitamento do Horto Florestal e disponibilizar um espaço mais amplo no qual possam ser abordados temáticas de educação ambiental, reaproveitamento de resíduos e reciclagem, permitindo a realização de atividades expositivas e interativas, desenvolvimentos de oficinas práticas de reaproveitamento de resíduos recicláveis, compostagem, trilhas ecológicas e jardins didáticos que ensinem sobre a flora e fauna local.

O novo Centro de Educação Ambiental também contaria com uma sala para desenvolvimento das atividades de capacitação, como cursos e palestras, conforme indicado nas ações estruturantes.

Além disso, o Horto comportaria eventos comunitários, e serviria como áreas de lazer integradas ao ambiente natural, como espaços para piqueniques e playgrounds ecológicos.

Os benefícios dessa transformação incluem a promoção da educação ambiental para escolas, universidades e a comunidade, a conscientização sobre a economia de água, a valorização do espaço público e o engajamento da comunidade em práticas sustentáveis. Assim, o Horto Florestal de Votuporanga se tornará um centro de referência em sustentabilidade, contribuindo para a construção de uma cidade mais verde e consciente

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

7.5. QUADROS PROGNÓSTICOS

Prognóstico 1	Diagnóstico	Ausência de revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)
	Prioridade	Alta

Prognóstico 2	Diagnóstico	Não há dados sobre a composição gravimétrica dos resíduos domiciliares e comerciais
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Desenvolver bases de dados periódicas para se obter a composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município.
	Prioridade	Alta

Prognóstico 3	Diagnóstico	Atraso na remoção de resíduos e sobrecarga no sistema de coleta
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Atualização das rotas de coleta para otimizar a eficiência do serviço.
	Prioridade	Média

Prognóstico 4	Diagnóstico	Problemas operacionais e atrasos na coleta seletiva
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Expansão e aprimoramento da coleta seletiva, incluindo infraestrutura e campanhas de conscientização

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

		Aumento do número de equipes e da frequência de realização da coleta seletiva
	Prioridade	Alta

Prognóstico 5	Diagnóstico	Baixo percentual de aproveitamento dos materiais recicláveis coletados
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Promover campanhas de conscientização e orientação para ampliação dos índices de coleta seletiva e redução da quantidade de rejeitos.
	Prioridade	Alta

Prognóstico 6	Diagnóstico	Alto número de catadores informais que não aderem à Cooperativa
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Incentivo para inclusão e valorização dos catadores informais na Cooperativa de Materiais Recicláveis.
	Prioridade	Alta

Prognóstico 7	Diagnóstico	A organização da coleta de resíduos de limpeza urbana, varrição de ruas parque e praças encontra-se desatualizada.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Revisão e estabelecimento de novo cronograma para realização periódica destes serviços, considerando o crescimento urbano.
	Prioridade	Alta

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Prognóstico 8	Diagnóstico	Mapas de coleta, varrição e poda desatualizados
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Modernização e aperfeiçoamento dos canais de comunicação entre autarquia e munícipes quanto aos dias e horários de coleta, varrição, poda e capina.
	Prioridade	Alta

Prognóstico 9	Diagnóstico’	Os resíduos comerciais e os grandes geradores não são quantificados e separados dos resíduos comuns.
	Ações Estruturais	-
	Ações Estruturantes	Criação de legislação que estabeleça regramento quanto aos resíduos de estabelecimento comerciais e grandes geradores. Caracterização dos Resíduos: Análise dos tipos e volumes de resíduos gerados por estabelecimentos comerciais.
	Prioridade	Média

Prognóstico 10	Diagnóstico	O Projeto Compostagem Nova Vida realiza compostagem de volume muito pequeno considerando a geração de resíduos orgânicos no município, resultando em grande volume de resíduos orgânicos destinados aos aterros sanitários
	Ações Estruturais	Implementação de novas tecnologias de tratamento, como biodigestores.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

		Ampliação da capacidade da usina de compostagem do Projeto Compostagem Nova Vida. Desenvolvimento de projeto pilo com instalação de 933 composteiras em 40 unidades escolares
	Ações Estruturantes	Ampliar de parcerias com estabelecimentos comerciais para a coleta e aproveitamento de resíduos orgânicos com o Projeto Compostagem Nova Vida; Incentivos para que empresas adotem práticas de separação e destinação correta de resíduos orgânicos.
	Prioridade	Média

Prognóstico 11	Diagnóstico	Os resíduos de construção civil representam a segunda maior categoria de resíduos gerados no município. Dado o alto volume gerado, é necessário buscar alternativas para aumentar a capacidade de manejo e destinação adequada, bem como instituir campanhas de conscientizam e treinamento sobre práticas sustentáveis
	Ações Estruturais	Implantação da Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil
	Ações Estruturantes	Estratégias para reduzir a geração de resíduos e promover a reutilização e reciclagem de materiais de construção. Incentivo a parcerias para a gestão sustentável de RCC.
	Prioridade	Média

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Prognóstico 12	Diagnóstico	A cooperativa responsável pela triagem de resíduos recicláveis não possui estrutura suficiente necessária para operação.
	Ações Estruturais	Criação da Usina de Triagem de Resíduos Sólidos Recicláveis com aquisição de plataforma mezanino para triagem, transportador de correia por calha, empilhadeira, prensa horizontal, prensa vertical, triturador de vidro e balança industrial
	Ações Estruturantes	
	Prioridade	Média

Prognóstico 13	Diagnóstico	Não há processamento (trituração) dos resíduos de poda visto que são levados para um depósito de galhos
	Ações Estruturais	Aquisição de triturador de galhos.
	Ações Estruturantes	Elaborar projeto para trituração e utilização dos resíduos verdes. Buscar parcerias público-privadas para destinação do resíduo triturado.
	Prioridade	Média

Prognóstico 14	Diagnóstico	Entregas concentradas na unidade norte do Ecotudo
	Ações Estruturais	Construção do Ecotudo Leste para melhorar distribuição geográfica dos pontos de entrega voluntária.
	Ações Estruturantes	
	Prioridade	Alta

Prognóstico 15	Diagnóstico	Ausência de um local destinado a educação ambiental e de resíduos sólidos
	Ações Estruturais	Construção do Centro de Educação Ambiental no Horto Florestal
	Ações Estruturantes	
	Prioridade	Média

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

7.6. QUADRO DE METAS DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

METAS	DESCRIÇÃO	PRAZOS
1	Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)	Curto
2	Realização do estudo de gravimetria dos resíduos gerados	Curto
3	Criação de indicadores para o desenvolvimento do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos	Curto
4	Atualização das rotas de coleta para otimizar a eficiência do serviço.	Curto
5	Ampliação e aprimoramento da coleta seletiva: aumento do número de equipes e da frequência de realização	Curto
6	Promover campanhas de conscientização e orientação para ampliação dos índices de coleta seletiva e redução da quantidade de rejeitos.	Contínuo
7	Aumentar a adesão de catadores informais à Cooperativa de Materiais Recicláveis	Médio
8	Revisar e estabelecer novo cronograma para realização periódica dos serviços de limpeza urbana: variação de ruas e coleta de resíduos em praças e parques urbanos.	Médio
9	Modernizar e aperfeiçoar os canais de comunicação entre autarquia e munícipes	Curto
10	Legislação e regramento quanto aos resíduos de estabelecimentos comerciais e grandes geradores. Análise dos tipos e volumes dos resíduos gerados.	Médio
11	Desenvolver estudo para implementação de novas tecnologias como biodigestores	Longo
12	Ampliar a capacidade de compostagem do Projeto Compostagem Nova Vida	Médio
13	Ampliar parcerias com estabelecimentos comerciais para a coleta e aproveitamento de resíduos orgânicos na compostagem	Longo
14	Desenvolvimento de projeto piloto para instalação de 933 composteiras em 40 unidades escolares	Curto

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

15	Implantar a Usina de Triagem de Resíduos	Médio
16	Implantar a Usina de Reciclagem de Resíduos Sólidos	Médio
17	Elaborar projeto para trituração e utilização dos resíduos verdes. Buscar parcerias público-privadas para destinação do resíduo triturado.	Médio
18	Construção do Ecotudo Leste para melhorar distribuição geográfica dos pontos de entrega voluntária.	Curto
19	Criação do Centro de Educação Ambiental no Horto Florestal	Médio

7.7. QUADROS DE AÇÕES

Nas páginas seguintes são apresentados detalhadamente os quadros das ações previstas para cada prognóstico, valores de investimentos, prazos e indicadores de monitoramento.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

PROGNÓSTICO	1	Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)	
FUNDAMENTAÇÃO	O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Votuporanga, encontra-se desatualizada, sendo necessária a revisão com urgência em atendimento ao Novo Marco de Saneamento	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Aprovação da Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.	Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	2	Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Realização de estudos e ensaios de gravimetria	
FUNDAMENTAÇÃO	Não há dados sobre a composição gravimétrica dos resíduos domiciliares e comerciais, desta forma se faz necessário a realização periódica dos ensaios para embasar decisões sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Realização periódica do estudo de gravimetria (nº de ensaios realizados)	

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Realização de ensaios de gravimetria		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.1.	Realização de ensaios periódicos de gravimetria	R$ 68.000,00			RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	3	Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Otimizar a eficiência da coleta de resíduos sólidos domiciliares	
FUNDAMENTAÇÃO	O mapa de coleta de resíduos sólidos domiciliares encontra-se desatualizado, resultando em atrasos na prestação dos serviços, sendo necessário realizar estudo para atualização do mapa e revisão das rotas de coleta com o intuito de evitar sobrecargas no sistema.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Atualização do mapa de coleta de resíduos sólidos 2. Número de ouvidorias com reclamações sobre a coleta de resíduos sólidos domiciliares.	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Atualização e divulgação das rotas de coleta para otimizar a eficiência do serviço.	Atualização e divulgação das rotas de coleta para otimizar a eficiência do serviço.	Atualização e divulgação das rotas de coleta para otimizar a eficiência do serviço.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3.1.	Atualização das rotas de coleta para otimizar a eficiência do serviço.	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS
3.2.	Divulgação do mapa de coleta à população	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS

PROGNÓSTICO	4	Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Promover melhoria no sistema de coleta seletiva através da expansão de equipes e frequências de realização da coleta, aumentando o percentual de aproveitamento de materiais recicláveis	
FUNDAMENTAÇÃO	A prestação do serviço de coleta seletiva encontra-se defasada em relação ao crescimento urbano do município, implicando em alto número de reclamações de munícipes com relação aos atrasos na coleta ou até mesmo a não prestação do serviço no dia designado.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Quantidade de veículos/equipes realizando a coleta seletiva (unidade) 2. Quantidade de resíduos coletados (Kg) 3. Número de ouvidoria com reclamações sobre a coleta seletiva (unidade) 4. Campanhas educativas sobre coleta seletiva e reciclagem	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Aumentar para 4 (quatro) o número de equipes de coleta seletiva	Aumentar para 5 (cinco) o número de equipes de coleta seletiva	Aumentar para 6 (seis) o número de equipes de coleta seletiva

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.1	Aumentar o número de equipes de coleta seletiva	R$ 1.200.000,00	R$ 2.400.000,00	R$ 10.800.000,000	RECURSOS PRÓPRIOS
4.2	Implantar indicadores de coleta seletiva baseados na quantidade de resíduos coletados (Kg)	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	5	Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Ampliar a adesão da população à coleta seletiva, melhorando o aproveitamento dos materiais recicláveis Melhorar o aproveitamento dos materiais recicláveis	
FUNDAMENTAÇÃO	Verifica-se baixo percentual de aproveitamento dos materiais recicláveis, tanto pela não adesão da coleta seletiva por toda à população, quanto pela falta de informações sobre os cuidados necessários para se destinar os materiais à reciclagem. Conforme levantamento realizado, são destinados à triagem realizada pela cooperativa um grande volume de materiais que não são aproveitados para a reciclagem.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Número de campanhas realizadas 2. Aumento percentual do volume aproveitado após triagem (percentil)	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Promover campanhas de conscientização e orientação para ampliação dos índices de coleta seletiva e redução da quantidade de rejeitos.	Promover campanhas de conscientização e orientação para ampliação dos índices de coleta seletiva e redução da quantidade de rejeitos.	Promover campanhas de conscientização e orientação para ampliação dos índices de coleta seletiva e redução da quantidade de rejeitos.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
5.1.	Promover campanhas de conscientização e orientação para ampliação dos índices de coleta seletiva e redução da quantidade de rejeitos.	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	6	Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Promover ações para incentivar a adesão de catadores informais à Cooperativa	
FUNDAMENTAÇÃO	Alto número de catadores informais que não aderem à Cooperativa	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Número de ações para incentivar à adesão de catadores informais 2. Número de novos catadores informais associados à cooperativa (percentil)	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Aumentar o número de cooperados em 15%	Aumentar o número de cooperados em 15%	Aumentar o número de cooperados em 25%

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
6.1.	Realizar ações conjuntas com as Secretarias Municipais para incentivar à adesão de catadores informais à Cooperativa de Materiais Recicláveis.	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS
6.2.	Promover ações de assessoramento à Cooperativa para gestão e valorização dos resíduos	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

PROGNÓSTICO	7	Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Atualizar sistema de coleta de resíduos e de varrição	
FUNDAMENTAÇÃO	A atualização e ampliação da programação da coleta de resíduos e limpeza urbana em ruas, parques e praças, considerando o crescimento urbano verificado.	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Extensão de ruas com serviço de variação realizado (km) 2. Quantitativo de praças e parques com prestação regular de serviços de limpeza e coleta de resíduos 3. Número de ouvidorias registradas com reclamações da prestação do serviço	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Atualização do cronograma de coleta de resíduos e limpeza urbana em ruas, parques e praças Ampliação da extensão de ruas com serviço de variação, adotando varrição mecanizada.	Ampliação da extensão de ruas com serviço de variação, adotando varrição mecânica. Ampliação da prestação de serviços com prestação regular de limpeza e coleta de resíduos.	Prestação de serviços de limpeza e coleta de resíduos periódicas semanais em todas as praças e parques municipais.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
7.1.	Revisão e estabelecimento de novo cronograma para realização periódica de coleta de resíduos sólidos e varrição de ruas, parques e praças.	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS
7.2.	Ampliação de equipes de limpeza em praças e parques municipais	R$ 775.766,68	R$ 853.343,34	R$ 2.816.033,03	RECURSOS PRÓPRIOS
7.3.	Ampliação de equipes de varrição de ruas				RECURSOS PRÓPRIOS
7.4.	Adoção de varrição mecanizada na área central da cidade	R$ 1.733.873,76	R$ 1.733.873,76	R$ 5.201621,28	RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	8	Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Modernização dos mapas de coleta, varrição e poda.	
FUNDAMENTAÇÃO	Mapas de coleta, varrição e poda desatualizados	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Número de ouvidorias registradas com reclamações dos serviços de coleta, varrição e poda	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Atualização de mapas de coleta, varrição de rua e poda Modernização e aperfeiçoamento os canais de comunicação entre autarquia e munícipes	Revisão periódica dos mapas de coleta, varrição de rua e poda.	Revisão periódica dos mapas de coleta, varrição de rua e poda.

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
8.1.	Atualização de mapas de coleta, varrição de rua e poda	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS
8.2	Modernização e aperfeiçoamento dos canais de comunicação entre autarquia e munícipes para divulgação quanto aos dias e horários de coleta, varrição, poda e capina.	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	9	Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Criação de legislação que estabeleça regramento quanto aos resíduos de estabelecimento comerciais e grandes geradores	
FUNDAMENTAÇÃO	Os resíduos comerciais e os grandes geradores não são quantificados e separados dos resíduos comuns, necessitando de legislação específica que regulamente a obrigatoriedade do desenvolvimento de logística reversa e/ou contraprestação pelos serviços de coleta	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Aprovação de legislação específica para implantação da contraprestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Aprovação de legislação específica para implantação da contraprestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de grandes geradores.		

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
9.1.	Estudo e aprovação de legislação específica que trate da contraprestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de grandes geradores.	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	10	Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Aumentar a capacidade de compostagem da Nova Vida e reduzir o volume de resíduos orgânicos destinados ao aterro sanitário.	
FUNDAMENTAÇÃO	O Projeto Compostagem Nova Vida realiza compostagem de volume muito pequeno considerando a geração de resíduos orgânicos no município, resultando em grande volume de resíduos orgânicos destinados aos aterros sanitários	
PRIORIDADE	Alta	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Número de unidades em que a coleta de resíduos orgânicos é coletada 2. Massa de resíduos orgânico coletado (Kg) 3. Massa de composto produzido (Kg)	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Ampliação da capacidade da usina de compostagem do Projeto Compostagem Nova Vida em 25%	Ampliação da capacidade da usina de compostagem do Projeto Compostagem Nova Vida em mais 25%	Ampliação da capacidade da usina de compostagem do Projeto Compostagem Nova Vida em mais 50%

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
10.1.	Ampliação da capacidade da usina de compostagem do Projeto Compostagem Nova Vida	R$ 250.000,00			CONSÓRCIO CINORP
10.2	Ampliar parcerias com estabelecimentos comerciais para a coleta e aproveitamento de resíduos orgânicos com o Projeto Compostagem Nova Vida	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS
10.3	Desenvolvimento de projeto piloto para instalação de composteiras em unidades escolares	R$ 153.945,00	-	-	CONSÓRCIO CINORP
10.4	Incentivos para que empresas adotem práticas de separação e destinação correta de resíduos orgânicos.				RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	11 Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Promover campanhas de conscientização e orientação sobre práticas para gestão, redução e reutilização de resíduos provenientes da construção civil
FUNDAMENTAÇÃO	Os resíduos de construção civil representam a segunda maior categoria de resíduos gerados no município. Dado o alto volume gerado, é necessário buscar alternativas para aumentar a capacidade de manejo e destinação adequada, bem como instituir campanhas de conscientizam e treinamento sobre práticas sustentáveis
PRIORIDADE	Alta
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Número de campanhas e treinamentos realizados 2. Implantação da Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (RCC) 3. Volume de RCC processado para reaproveitamento.

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Promover campanhas, treinamentos e capacitação sobre gestão, redução e reutilização de resíduos da construção civil	Promover campanhas, treinamentos e capacitação sobre gestão, redução e reutilização de resíduos da construção civil Implantação da Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil	Promover campanhas, treinamentos e capacitação sobre gestão, redução e reutilização de resíduos da construção civil

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
11.1.	Promover campanhas, treinamentos e capacitação sobre gestão, redução e reutilização de resíduos da construção civil	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS
11.2	Buscar parcerias público-privadas para a gestão sustentável de RCC.	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS
11.3	Instituir, a nível local, a responsabilidade compartilhada com os fabricantes e comerciantes de insumos para a construção.	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

11.4.	Implantação da Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil	R$ 2.171.303,51	-	-	CONSÓRCIO CINORP
11.5.	Operação da Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil	-	R$ 3.090.235,88	9.270.707,64	CONSÓRCIO CINORP

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

PROGNÓSTICO	12 Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Implantar a Usina de Triagem de Resíduos Sólidos Recicláveis e promover campanhas de conscientização e orientação à população sobre práticas importantes na separação de resíduos recicláveis.
FUNDAMENTAÇÃO	A cooperativa responsável pela triagem de resíduos recicláveis não possui a estrutura necessária operação, fato que se verifica pela baixa capacidade de separação de resíduos. Aliado à isso, percebe-se a necessidade de orientar melhor à população tendo em vista o alto volume de resíduo que é descartado após a triagem e encaminhado ao aterro.
PRIORIDADE	Média
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Número de campanhas e treinamentos realizados 2. Implantação da Usina de Triagem de Resíduos Recicláveis 3. Massa de resíduos separados na triagem para reciclagem (Kg) 4. Massa de resíduos descartados na triagem e encaminhados ao aterro (Kg)

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Promover campanhas de conscientização e orientação da população sobre práticas de reciclagem e separação de resíduos para coleta seletiva Implantar a Usina de Triagem de Resíduos Sólidos	Promover campanhas de conscientização e orientação da população sobre práticas de reciclagem e separação de resíduos para coleta seletiva	Promover campanhas de conscientização e orientação da população sobre práticas de reciclagem e separação de resíduos para coleta seletiva

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
12.1.	Promover campanhas de conscientização e orientação da população sobre práticas de reciclagem e separação de resíduos para coleta seletiva	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

12.2	Implantação da Usina de Triagem de Resíduos Sólidos de Votuporanga	R$ 544.995,00	-	-	CONSÓRCIO CINORP
12.2	Operação da Usina de Triagem de Resíduos Sólidos de Votuporanga	R$ 1.996.800,00	R$ 1.996.800,00	R$ 5.990.400,00	CONSÓRCIO CINORP

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

PROGNÓSTICO	13 Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Implementar sistema para destinação e trituração de resíduos de poda
FUNDAMENTAÇÃO	Não há processamento (trituração) dos resíduos sólidos de poda, que são levados à uma área rural e sem nenhum manejo, fica suscetível à focos de incêndios como já ocorreram.
PRIORIDADE	Alta
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Aquisição de um triturador de galhos 2. Volume de galhos triturados (m³) 3. Redução da quantidade de material triturado destinado ao aterro sanitário (Kg)

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Estudo e desenvolvimento de projeto para implantação da estrutura necessária para trituração de galhos. Triturar e destinar adequadamente de todo o volume existente no Depósito de Galhos Reduzir em 10% o montante de material triturado destinado ao aterro sanitário	Manter a trituração continua para evitar acúmulo de galhos. Reduzir em 10% o montante de material triturado destinado ao aterro sanitário	Manter a trituração continua para evitar acúmulo de galhos Reduzir em 30% o montante de material triturado destinado ao aterro sanitário

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
13.1.	Elaborar projeto para trituração e utilização dos resíduos verdes.	-	-	-	RECURSOS PRÓPRIOS
13.2.	Aquisição de triturador de galhos	R$ 1.500.00000	-	-	
13.3.	Trituração de galhos e destinação do material triturado	R$ 397.920,00	R$ 397.920,00	R$ 1.193.760,00	
13.4.	Buscar parcerias público-privadas para destinação do resíduo triturado.	-	-	-	

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	14 Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Implantação de um ponto de entrega voluntária de resíduos na zona leste do município (Ecotudo Leste)
FUNDAMENTAÇÃO	Durante o diagnóstico foi verificado alta concentração de entrega voluntária de resíduos no Ecotudo Norte, sendo necessária a criação de mais um ponto de entrega voluntária para melhorar a distribuição geográfica e melhorar a logística.
PRIORIDADE	Alta
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Implantação do Ecotudo Leste 2. Volume de resíduos destinados ao Ecotudo Leste (Kg / m³) 3. Volume de resíduos destinados aos demais ecotudos (Kg / m³) 4. Percentual de redução de resíduos destinados ao Ecotudo Norte (%)

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Implantação e Operação do Ecotudo Leste	Operação do Ecotudo Oeste	Operação do Ecotudo Oeste

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
14.1.	Implantação do Ecotudo Leste	R$ 386.197,14	R$ 156.000,00	R$ 468.000,00	RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

PROGNÓSTICO	15	Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
OBJETIVO	Criação do Centro de Educação Ambiental no Horto Florestal	
FUNDAMENTAÇÃO	O Centro de Educação Ambiental localizado no Bosque não comporta a realização de atividades como treinamentos, cursos, palestras com alunos da rede de ensino e até mesmo sociedade. O espaço também não comporta a realização de atividades práticas relacionadas à educação ambiental, reciclagem e redução de resíduos.	
PRIORIDADE	Média	
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Construção do Centro de Educação Ambiental no Horto Florestal 2. Número de atividades desenvolvidas com unidades escolares e sociedade	

METAS		
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
	Criação do centro educacional no Horto Florestal	

AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
15.1.	Construção do Centro de Educação Ambiental no Horto Florestal		R$ 2.000.000,00		RECURSOS PRÓPRIOS

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

7.8. CRONOGRAMA FÍSICO-FINACEIRO

Nº CÓDIGO DA AÇÃO	DESCRIÇÃO DA AÇÃO	CURTO PRAZO: ATÉ 4 ANOS (2025 A 2029)	MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS (2029 A 2032)	LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS (2033 A 2044)	TOTAL DO INVESTIMENTO	FONTE DE RCURSOS
PRIORIDADE ALTA						
5.1.	Aumentar o número de equipes de coleta seletiva	R$ 1.200.000,00	R$ 2.400.000,00	R$ 10.800.000,00	R$ 14.400.000,00	RECURSOS PRÓPRIOS
8.2.	Ampliação de equipes de limpeza em praças e parques municipais e de varrição de ruas	R$ 775.766,68	R$ 853.343,34	R$ 2.816.033,03	R$ 4.445.143.05	RECURSOS PRÓPRIOS
8.3.	Adoção de varrição mecanizada na área central da cidade	R$ 1.733.873,76	R$ 1.733.873,76	R$ 5.201.621,28	R$ 8.669.368,80	RECURSOS PRÓPRIOS
11.1.	Ampliação da capacidade da usina de compostagem do Projeto Compostagem Nova Vida	R$ 250.000,00	-	-	R$ 250.000,00	CONSÓRCIO CINORP
11.3	Desenvolvimento de projeto piloto para instalação de composteiras em unidades escolares	R$ 153.945,00				CONSÓRCIO CINORP
12.4.	Implantação da Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil	R$ 2.171.303,51	-	-	R$ 2.171.303,51	CONSÓRCIO CINORP
12.5.	Operação da Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil	-	R$ 3.090.235,88	R$ 9.270.707,64	R$ 14.532.247,03	CONSÓRCIO CINORP
13.2.	Implantação da Usina de Triagem de Resíduos Sólidos Recicláveis	R$ 544.995,00	-	-	R$ 544.995,00	CONSÓRCIO CINORP
13.3.	Operação da Usina de Triagem de Resíduos Sólidos Recicláveis	R$ 1.996.800,00	R$ 1.996.800,00	R$ 5.990.400,00	R$ 9.984.000,00	CONSÓRCIO CINORP

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

14.2.	Aquisição de triturador de galhos e móveis	R$ 1.500.000,00	-	-	R$ 1.500.000,00	RECURSOS PRÓPRIOS
14.3.	Trituração de galhos e destinação do material triturado	R$ 397.920,00	R$ 397.920,00	R$ 1.193.760,00	R$ 1.989.600,00	RECURSOS PRÓPRIOS
15.1.	Implantação e operação do Ecotudo Leste	R$ 156.000,00	R$ 156.000,00	R$ 468.000,00	R$ 780.000,00	RECURSOS PRÓPRIOS
PRIORIDADE MÉDIA						
3.1.	Realização de ensaios de gravimetria	R$ 68.000,00	-	-	R$ 68.000,00	RECURSOS PRÓPRIOS
16.1.	Construção do Centro de Educação Ambiental no Horto Florestal	-	R$ 2.000.000,00	-	R$ 2.000.000,00	RECURSOS PRÓPRIOS
TOTAL		**R$ 10.794.658,95**	**R$ 12.628.172,98**	**R$ 35.740.521,95**	**R$ 59.163.353,88**	

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

7.9. FONTES DE INVESTIMENTOS

A seguir são apresentadas as possíveis fontes de investimentos para melhorias da prestação do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Contraprestação dos serviços de manejo de resíduos e limpeza urbana -Art. 29 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007:

Além disso, com a aprovação do novo marco legal do saneamento (Lei n° 14.026, de 15 de julho de 2020), a existência de mecanismos de cobrança que garantam a sustentabilidade econômico-financeira da gestão de resíduos, nos termos do art. 29 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, em conjunto com a elaboração de plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, é condição para que os municípios disponham de novo prazo para assegurar a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Para os casos em que tais condições não foram atendidas, o prazo final foi 31 de dezembro de 2020, conforme nova redação do artigo 54 da PNRS.

Programa Nacional Lixão Zero:

O Programa Nacional Lixão Zero, do Ministério do Meio Ambiente, é uma iniciativa que visa erradicar os lixões e promover a gestão adequada dos resíduos sólidos no Brasil. Este programa oferece suporte técnico e financeiro aos municípios para a implementação de políticas de gestão de resíduos sólidos, alinhadas à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Programa De Implementação E Ampliação Da Logística Reversa:

O Programa de Implementação e Ampliação da Logística Reversa, também do Ministério do Meio Ambiente, incentiva a criação de sistemas de logística reversa para diversos tipos de resíduos, incluindo embalagens, eletrônicos, pneus e lâmpadas. A logística reversa é uma responsabilidade compartilhada entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, que devem garantir o retorno dos produtos pós-consumo para tratamento e disposição final adequada.

Orçamento Geral da União (OGU): A Ação 116I tem como objetivo principal promover a gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos, abrangendo desde a coleta, transporte, tratamento, e destinação final dos resíduos, até a implementação de sistemas de coleta seletiva, reciclagem, compostagem, e aproveitamento energético dos resíduos. Além disso, a ação busca incentivar a redução da geração de resíduos na fonte, promovendo práticas sustentáveis de consumo e produção. Essa ação faz parte de um conjunto mais amplo de

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

políticas e programas federais voltados para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, que estabelece diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos em todo o território nacional.

Fundo Nacional Do Meio Ambiente: O Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) tem como missão contribuir para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). O FNMA visa promover o uso racional e sustentável dos recursos naturais, a manutenção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, com o objetivo de elevar a qualidade de vida da população brasileira. Os objetivos do FNMA incluem o apoio a projetos que visem à conservação e ao uso sustentável dos recursos naturais, a recuperação de áreas degradadas, a educação ambiental, o desenvolvimento institucional e a pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Além disso, o fundo prioriza iniciativas que promovam o controle ambiental e o manejo sustentável da flora e fauna nativas. Para pleitear recursos do FNMA, é necessário que os projetos estejam alinhados com os objetivos do fundo e sejam apresentados por órgãos públicos dos níveis federal, estadual e municipal ou por entidades privadas sem fins lucrativos.

Destaca-se por exemplo o Edital nº 02/2023 que tinha como finalidade promover a seleção de propostas para financiamento da implementação de centros de educação e cooperação socioambiental e o Edital nº 01/2024 que selecionou propostas apresentadas por cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis que tenham como objetivo a implantação, ampliação ou aperfeiçoamento dos sistemas de coleta seletiva, triagem e tratamento (beneficiamento) de resíduos recicláveis secos e orgânicos.

Programa Integra Resíduos: O programa do Governo Estadual de São Paulo, tem como foco aprimorar a gestão dos resíduos visando ao atendimento às necessidades regionais e locais de manejo de resíduos sólidos urbanos, em todo seu ciclo, até a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, por meio de projetos sustentáveis sob os aspectos econômico, social e ambiental, alinhando-se, assim, às metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) e Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (PERS/SP), visando a otimização e eficiência no ciclo completo de manejo de resíduos sólidos, incluindo coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

8. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS SOLUÇÕES ADOTADAS

Este estudo visa apresentar a viabilidade econômico-financeira das soluções propostas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, limpeza pública urbana e manejo de resíduos sólidos bem como para o sistema de drenagem urbana no horizonte de planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Votuporanga.

8.1. ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

8.1.1. ESTIMATIVA POPULACIONAL E VOLUME FATURÁVEL DE ÁGUA

Para determinação do volume anual de água faturável, inicialmente foi realizada a projeção populacional para o município de Votuporanga de acordo com as estatísticas consideradas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) que indicam crescimento da população até o ano de 2041, seguido por decrescimento populacional, conforme Tabela 62.

Tabela 62: Previsão populacional do município de Votuporanga

ANO	POPULAÇÃO BRASIL (HAB)	VARIAÇÃO POPULACIONAL (%)	POPULAÇÃO VOTUPORANGA (HAB)
2022	203.080.756*	-	96.334*
2024	212.583.750**	4,679	100.159**
2041	220.425.299**	3,688	103.854***
2070	199.228.708**	-9,6162	93.867***

* Dados Censo 2022 IBGE
** Dados projetados pelo IBGE
*** Dados projetados pela SAEV Ambiental
Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Tendo sido projetada a população total do município, foram considerados os dados disponíveis no SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) de 2018 a 2023, para determinar o percentual médio da população urbana, conforme Tabela 63.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 63: Previsão da população urbana do município de Votuporanga

ANO	POPULAÇAO TOTAL (HAB)	POPULAÇÃO URBANA (HAB)	POPULAÇÃO URBANA (%)	VARIAÇÃO POPULAÇÃO URBANA (%)
2018	94.128	91.110	96,794	-
2019	94.830	91.898	96,908	0,865
2020	95.538	92.667	96,995	0,837
2021	96.251	93.413	97,051	0,805
2022	96.634	94.083	97,360	0,717
2023	98.397	94.876	96,422	0,843
		MÉDIA	96,922	0,813

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Considerando a população urbana e o consumo total de água, é apresentado na foi calculado o consumo médio per capita observado no período.

Tabela 64: Consumo per capita anual (m³/hab)

ANO	POPULAÇÃO URBANA (HAB)	CONSUMO TOTAL (M³)	CONSUMO PER CAPITA ANUAL (M³/HAB)	VARIAÇÃO CONSUMO PER CAPITA (%)
2018	91.110	6.390.318	70,138	-
2019	91.898	6.632.464	72,172	2,90
2020	92.667	6.939.230	74,883	3,76
2021	93.413	7.093.376	75,935	1,41
2022	94.083	6.979.774	74,187	-2,30
2023	94.876	7.045.477	74,259	0,10
		MÉDIA	73,596	1,17

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Por fim, foi calculado também a relação entre o volume consumido e o volume faturável entre os anos de 2018 e 2023, conforme Tabela 65.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 65: Relação entre consumo total e volume faturável de água

ANO	CONSUMO TOTAL (M³)	CONSUMO FATURAVEL (M3)	RELAÇÃO CONSUMO TOTAL/CONSUMO FATURÁVEL
2018	6.390.318	7.343.370	1,149
2019	6.632.464	7.598.642	1,145
2020	6.939.230	7.953.913	1,146
2021	7.093.376	8.141.289	1,147
2022	6.979.774	8.067.319	1,155
2023	7.045.477	8.141.956	1,155
		MÉDIA	1,150

Fonte: SAEV Ambiental

Desta forma, a partir do percentual médio da população urbana, do consumo per capita anual e a da relação entre o volume consumido e faturável, foi possível realizar a projeção para todos os anos de vigência do plano, conforme Tabela 66.

Tabela 66: Volume faturável de água

ANO	POPULAÇÃO TOTAL (HAB)	POPULAÇÃO URBANA (HAB)	VOLUME MEDIDO (M³)	VOLUME FATURÁVEL (M³)
2025	100.376	97.286	7.159.875	8.234.109
2026	100.594	97.497	7.175.404	8.251.968
2027	100.812	97.709	7.191.006	8.269.911
2028	101.031	97.921	7.206.609	8.287.855
2029	101.250	98.133	7.222.211	8.305.798
2030	101.470	98.346	7.237.887	8.323.826
2031	101.690	98.560	7.253.637	8.341.939
2032	101.911	98.774	7.269.386	8.360.051
2033	102.132	98.988	7.285.136	8.378.164
2034	102.354	99.203	7.300.959	8.396.361
2035	102.576	99.418	7.316.782	8.414.558
2036	102.799	99.635	7.332.753	8.432.925
2037	103.022	99.851	7.348.649	8.451.206
2038	103.246	100.068	7.364.620	8.469.573
2039	103.470	100.285	7.380.590	8.487.939
2040	103.695	100.503	7.396.634	8.506.390
2041	103.854	100.657	7.407.968	8.519.425

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

2042	103.510	100.324	7.383.460	8.491.240
2043	103.167	99.991	7.358.953	8.463.056
2044	102.825	99.660	7.334.592	8.435.040
2045	102.484	99.329	7.310.232	8.407.025

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

8.1.2. VOLUME FATURÁVEL DE ESGOTO

Para a determinação do volume faturável de esgoto, foi calculada a relação entre o faturamento de esgoto e de água para os anos de 2018 a 2023, conforme dados disponíveis no SNIS, sendo os dados apresentados na Tabela.

Tabela 67: Relação entre faturamento de esgoto e água

ANO	FATURAMENTO DE ÁGUA (R$)	FATURAMENTO DE ESGOTO (R$)	RELAÇÃO ESGOTO / ÁGUA
2018	R$ 18.936.717,73	R$ 17.920.045,98	0,9463
2019	R$ 20.488.204,00	R$ 19.319.578,00	0,9429
2020	R$ 22.389.763,53	R$ 21.036.306,27	0,9395
2021	R$ 23.891.521,01	R$ 22.806.451,70	0,9545
2022	R$ 26.581.881,85	R$ 27.493.821,07	1,0343
2023	R$ 28.150.707,49	R$ 29.138.280,22	1,0350
		MÉDIA	0,9754

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

A partir dessa relação e considerando os volumes anuais faturáveis de água apresentados na Tabela 66, foram calculados os volumes faturáveis de esgoto, conforme indicado na Tabela 68.

Tabela 68: Volume Faturável de Esgoto

ANO	POPULAÇÃO URBANA (HAB)	VOLUME MEDIDO DE ÁGUA (M³)	VOLUME FATURÁVEL DE ÁGUA (M³)	VOLUME FATURÁVEL DE ESGOTO (M³)
2025	97.286	7.159.875	8.234.109	8.031.550
2026	97.497	7.175.404	8.251.968	8.048.970
2027	97.709	7.191.006	8.269.911	8.066.471
2028	97.921	7.206.609	8.287.855	8.083.974

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

2029	98.133	7.222.211	8.305.798	8.101.475
2030	98.346	7.237.887	8.323.826	8.119.060
2031	98.560	7.253.637	8.341.939	8.136.727
2032	98.774	7.269.386	8.360.051	8.154.394
2033	98.988	7.285.136	8.378.164	8.172.061
2034	99.203	7.300.959	8.396.361	8.189.811
2035	99.418	7.316.782	8.414.558	8.207.560
2036	99.635	7.332.753	8.432.925	8.225.475
2037	99.851	7.348.649	8.451.206	8.243.306
2038	100.068	7.364.620	8.469.573	8.261.222
2039	100.285	7.380.590	8.487.939	8.279.136
2040	100.503	7.396.634	8.506.390	8.297.133
2041	100.657	7.407.968	8.519.425	8.309.847
2042	100.324	7.383.460	8.491.240	8.282.355
2043	99.991	7.358.953	8.463.056	8.254.865
2044	99.660	7.334.592	8.435.040	8.227.538
2045	99.329	7.310.232	8.407.025	8.200.212

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

8.1.3. DESPESAS DE EXPLORAÇÃO E INVESTIMENTOS PREVISTOS

As despesas de exploração foram calculadas com base em um valor unitário de R$ 2,39/m³ de volume faturado, conforme o índice IN026, com data-base de 2022, publicado pelo SNIS em 2023. Esse valor contempla os custos operacionais associados tanto ao sistema de abastecimento de água quanto ao esgotamento sanitário. Considerando a atualização pelo índice IPCA até agosto de 2024, esse valor foi reajustado para R$ 2,59/m³ faturado.

Os investimentos previstos para cada ano relativos ao total das soluções coletivas foram obtidos a partir dos valores globais estimados para o período (curto, médio ou longo prazo), divididos de modo equitativo ano a ano dentro desse intervalo do horizonte de planejamento.

O enquadramento das obras segundo a tipologia emergencial, de curto, médio e longo prazo, dependerá das prioridades a serem estabelecidas pela Prefeitura Municipal e SAEV Ambiental.

Na Tabela 69 são apresentados os investimentos previstos e despesas de exploração dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 69: Resumo dos Investimentos e Despesas de exploração (DEX) dos sistemas coletivos de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Ano	Volume Anual de Água Faturável (m³)	Volume Anual de Esgoto Faturável (m³)	DEX (R$)	Investimentos (R$)	Despesas Totais R$)
2025	8.234.109	8.031.550	42.128.056,81	9.756.941,27	51.884.998,08
2026	8.251.968	8.048.970	42.219.429,42	9.756.941,27	51.976.370,69
2027	8.269.911	8.066.471	42.311.229,38	9.756.941,27	52.068.170,65
2028	8.287.855	8.083.974	42.403.037,11	9.756.941,27	52.159.978,38
2029	8.305.798	8.101.475	42.494.837,07	6.297.812,19	48.792.649,26
2030	8.323.826	8.119.060	42.587.074,74	6.297.812,19	48.884.886,93
2031	8.341.939	8.136.727	42.679.744,94	6.297.812,19	48.977.557,13
2032	8.360.051	8.154.394	42.772.412,55	6.297.812,19	49.070.224,74
2033	8.378.164	8.172.061	42.865.082,75	5.193.886,56	48.058.969,31
2034	8.396.361	8.189.811	42.958.185,48	5.193.886,56	48.152.072,04
2035	8.414.558	8.207.560	43.051.285,62	5.193.886,56	48.245.172,18
2036	8.432.925	8.225.475	43.145.256,00	5.193.886,56	48.339.142,56
2037	8.451.206	8.243.306	43.238.786,08	5.193.886,56	48.432.672,64
2038	8.469.573	8.261.222	43.332.759,05	5.193.886,56	48.526.645,61
2039	8.487.939	8.279.136	43.426.724,25	5.193.886,56	48.620.610,81
2040	8.506.390	8.297.133	43.521.124,57	5.193.886,56	48.715.011,13
2041	8.519.425	8.309.847	43.587.814,48	5.193.886,56	48.781.701,04
2042	8.491.240	8.282.355	43.443.611,05	5.193.886,56	48.637.497,61
2043	8.463.056	8.254.865	43.299.415,39	5.193.886,56	48.493.301,95
2044	8.435.040	8.227.538	43.156.077,02	5.193.886,56	48.349.963,58
TOTAL	**167.821.334**	**163.692.930**	**858.621.943,76**	**126.545.652,56**	**985.167.596,32**

Fonte: SAEV Ambiental

A Tabela 70 apresenta a formação do resultado operacional relativo aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O volume de receitas foi calculado com base na receita média, que já incorpora os domicílios com tarifa social. A tarifa média utilizada para a estimativa de receita do sistema de abastecimento de água, de R$ 3,52/m³, foi obtida por meio da correção do indicador IN005 do SNIS (R$ 3,01/m³, dado referente a 2022, publicado pelo SNIS em 2023) com um reajuste de 16,32% aplicados sobre os anos de 2023 e 2024. Já para a receita proveniente do sistema de coleta e tratamento de esgoto, foi utilizada a tarifa média de R$ 4,27/m³, obtida por meio do indicador IN006 do SNIS (R$ 3,65/m³, também dado de 2022), com as mesmas correções tarifárias mencionadas.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Estes valores de tarifa foram aplicados sobre o volume total da água e esgoto faturáveis, constituindo-se na receita operacional bruta. Nesta receita foram acrescentadas as demais:

- De acordo com o cálculo médio dos últimos 5 anos (2018 a 2022), tem-se que as receitas indiretas da SAEV Ambiental com relação a água e esgotos estão em 10,68% da receita operacional bruta;
- Para projeção utilizada na coluna de devedores duvidosos foi utilizado a taxa de 4,82% da soma da receita operacional direta + indireta, tendo em vista o relatório de projeção elaborado pelo Departamento Comercial para lançamento contábil no exercício de 2023.
- Os custos considerados foram os de investimentos e DEX.

O resultado indica que os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de forma isolada são superavitários. O total do período corresponde a um superávit de aproximadamente R$ 500 milhões.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 70: Receitas e resultado operacional dos sistemas coletivos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Ano	Volume Anual de Água Faturável (m³)	Volume Anual de Esgoto Faturável (m³)	Receitas Tarifárias Totais (R$)				Custos		Resultado Operacional (R$)
			Operacional	Demais Receitas	Dev. Duvidosos	Líquida	Investimento-soluções coletivas (R$)	DEX (R$)	
2025	8.234.109	8.031.550	63.273.874,93	6.757.649,84	3.375.519,49	66.656.005,27	0	42.128.056,81	24.527.948,46
2026	8.251.968	8.048.970	63.411.111,36	6.772.306,69	3.382.840,75	66.800.577,31	0	42.219.429,42	24.581.147,89
2027	8.269.911	8.066.471	63.548.989,30	6.787.032,06	3.390.196,23	66.945.825,13	0	42.311.229,38	24.634.595,75
2028	8.287.855	8.083.974	63.686.879,30	6.801.758,71	3.397.552,35	67.091.085,65	0	42.403.037,11	24.688.048,54
2029	8.305.798	8.101.475	63.824.757,23	6.816.484,07	3.404.907,83	67.236.333,47	0	42.494.837,07	24.741.496,40
2030	8.323.826	8.119.060	63.963.293,00	6.831.279,69	3.412.298,40	67.382.274,29	0	42.587.074,74	24.795.199,55
2031	8.341.939	8.136.727	64.102.478,05	6.846.144,66	3.419.723,61	67.528.899,10	0	42.679.744,94	24.849.154,16
2032	8.360.051	8.154.394	64.241.659,59	6.861.009,24	3.427.148,64	67.675.520,20	0	42.772.412,55	24.903.107,65
2033	8.378.164	8.172.061	64.380.844,64	6.875.874,21	3.434.573,85	67.822.145,00	0	42.865.082,75	24.957.062,25
2034	8.396.361	8.189.811	64.520.679,74	6.890.808,60	3.442.033,74	67.969.454,60	0	42.958.185,48	25.011.269,12
2035	8.414.558	8.207.560	64.660.510,56	6.905.742,53	3.449.493,40	68.116.759,69	0	43.051.285,62	25.065.474,07
2036	8.432.925	8.225.475	64.801.648,51	6.920.816,06	3.457.022,79	68.265.441,78	0	43.145.256,00	25.120.185,78
2037	8.451.206	8.243.306	64.942.125,10	6.935.818,96	3.464.516,90	68.413.427,16	0	43.238.786,08	25.174.641,08
2038	8.469.573	8.261.222	65.083.267,32	6.950.892,95	3.472.046,52	68.562.113,74	0	43.332.759,05	25.229.354,69
2039	8.487.939	8.279.136	65.224.397,47	6.965.965,65	3.479.575,50	68.710.787,62	0	43.426.724,25	25.284.063,37
2040	8.506.390	8.297.133	65.366.181,19	6.981.108,15	3.487.139,35	68.860.149,99	0	43.521.124,57	25.339.025,42
2041	8.519.425	8.309.847	65.466.345,40	6.991.805,69	3.492.482,88	68.965.668,20	0	43.587.814,48	25.377.853,72
2042	8.491.240	8.282.355	65.249.760,16	6.968.674,38	3.480.928,54	68.737.506,00	0	43.443.611,05	25.293.894,95
2043	8.463.056	8.254.865	65.033.186,97	6.945.544,37	3.469.374,85	68.509.356,49	0	43.299.415,39	25.209.941,10
2044	8.435.040	8.227.538	64.817.901,06	6.922.551,83	3.457.889,83	68.282.563,06	0	43.156.077,02	25.126.486,04
TOTAL	**167.821.334**	**163.692.930**	**1.289.599.890,87**	**137.729.268,35**	**68.797.265,47**	**1.358.531.893,74**	**0**	**858.621.943,76**	**499.909.949,98**

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

8.2. ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA

O valor previsto no plano de saneamento para a manutenção e limpeza de galerias e dispositivos de drenagem foi calculado com base em dados obtidos de contratações similares em diversas cidades. A partir da análise dessas contratações foi estimado um valor médio de R$ 31.177,49 (trinta e um mil cento e setenta e sete reais e quarenta e nove centavos) por quilometro quadrado.

A partir dessa média, foi projetado o custo para a área urbanizada total do município no valor anual de R$ 799.702,55 (setecentos e noventa e nove mil setecentos e dois reais e cinquenta e cinco centavos).

Os investimentos previstos para cada ano relativos ao total das soluções coletivas foram obtidos a partir dos valores globais estimados para o período (curto, médio ou longo prazo), divididos de modo equitativo ano a ano dentro desse intervalo do horizonte de planejamento.

A Tabela 71 apresenta os dados referentes à manutenção e investimentos necessários para a área de drenagem urbana no município de Votuporanga. Esse levantamento foi estruturado considerando as necessidades de conservação da infraestrutura já existente e a expansão do sistema de drenagem, de modo a mitigar os impactos das chuvas e garantir o adequado escoamento das águas pluviais.

Tabela 71: Resumo dos Investimentos e Despesas de exploração (DEX) dos sistemas de Drenagem Urbana.

Ano	DEX (R$)	Investimentos (R$)	Despesas Totais R$)
2025	799.702,55	4.928.928,35	5.728.630,90
2026	799.702,55	4.928.928,35	5.728.630,90
2027	799.702,55	4.928.928,35	5.728.630,90
2028	799.702,55	4.928.928,35	5.728.630,90
2029	799.702,55	4.155.857,25	4.955.559,80
2030	799.702,55	4.155.857,25	4.955.559,80
2031	799.702,55	4.155.857,25	4.955.559,80
2032	799.702,55	4.155.857,25	4.955.559,80
2033	799.702,55	1.906.055,25	2.705.757,80
2034	799.702,55	1.906.055,25	2.705.757,80
2035	799.702,55	1.906.055,25	2.705.757,80
2036	799.702,55	1.906.055,25	2.705.757,80
2037	799.702,55	1.906.055,25	2.705.757,80

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

2038	799.702,55	1.906.055,25	2.705.757,80
2039	799.702,55	1.906.055,25	2.705.757,80
2040	799.702,55	1.906.055,25	2.705.757,80
2041	799.702,55	1.906.055,25	2.705.757,80
2042	799.702,55	1.906.055,25	2.705.757,80
2043	799.702,55	1.906.055,25	2.705.757,80
2044	799.702,55	1.906.055,25	2.705.757,80
TOTAL	**15.994.051,00**	**59.211.805,40**	**75.205.856,40**

Fonte: SAEV Ambiental, 2024.

8.3. ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

A

apresenta um resumo das despesas e investimentos ligados ao sistema de limpeza pública urbana e manejo de resíduos sólidos bem como a manutenção da área Ambiental do município de Votuporanga, atualmente alocados na SAEV Ambiental, segregando as despesas passíveis de contraprestação pelos usuários bem como as despesas e investimentos ligados a manutenção ambiental da cidade. Estes últimos incluem serviços como roçadas, varrição, manutenção de ecopontos entre outros. O quadro apresenta os seguintes elementos:

- Kg de resíduos gerados

O cálculo dos quilos de resíduos gerados foi baseado na relação entre o volume de água faturada e a quantidade de resíduos sólidos coletados no município de Votuporanga no exercício de 2022. Nesta análise, observou-se que, para cada 1 metro cúbico de água faturada, há uma geração média de 3,60 kg de resíduos sólidos.

Esta relação entre o consumo de água e a produção de resíduos, serviu como base para as projeções futuras. A metodologia utilizada para o cálculo considera a continuidade das condições operacionais e a manutenção do perfil de consumo, oferecendo uma estimativa robusta para a avaliação dos impactos financeiros relacionados à geração de resíduos.

- Despesas Passível de Contraprestação.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

As despesas passíveis de contraprestação referem-se as despesas operacionais diretamente associadas à coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário, recicláveis, além de outras despesas correlatas que tem autorização legal para serem cobradas por taxa ou tarifa, e foi obtido a partir da multiplicação do volume de resíduos gerados (em quilos) pelo custo médio corrigido das despesas passíveis de contraprestação. No ano de 2022, o custo por tonelada de lixo gerado foi de R$ 295,10. Esse valor foi corrigido pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) até agosto de 2024, resulta em um custo atualizado de R$ 319,51 por tonelada de lixo gerado.

- Outras Despesas de Manutenção Ambiental

As outras despesas de manutenção ambiental incluem todas as despesas ligadas à gestão e preservação do meio ambiente na área de cobertura da SAEV Ambiental, com destaque para as atividades de manutenção urbana, como limpeza de áreas públicas, roçadas, varrição de ruas e avenidas, manutenção de ecopontos entre outros serviços essenciais para a qualidade ambiental da cidade, e que interferem diretamente na qualidade operacional dos serviços de drenagem. A partir da correlação entre as despesas passíveis de contraprestação pelo usuário final e a despesa total da área ambiental, foi possível determinar que 60,70% das despesas relacionados à manutenção ambiental não são passiveis de contraprestação pelos usuários dos serviços.

- Investimentos previstos

Os investimentos previstos para cada ano relativos ao total das soluções coletivas foram obtidos a partir dos valores globais estimados para o período (curto, médio ou longo prazo), divididos de modo equitativo ano a ano dentro desse intervalo do horizonte de planejamento.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17_3405.9195 _0800.770.1950
CEP 15.500.006 _saev.com.br _CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 72: Resumo dos investimentos e despesas de exploração (DEX) de resíduos sólidos e limpeza urbana

Ano	Volume Anual de Água Faturável (m³)	Kg de resíduos Gerados	Despesas passíveis de contraprestação (R$)	Outras Despesas Manutenção Ambiental	Investimentos (R$)	Despesas Totais R$)
2025	8.234.109	29.628.715	9.466.670,81	5.746.269,18	2.700.745,08	17.913.685,07
2026	8.251.968	29.692.977	9.487.203,12	5.758.732,29	2.700.745,08	17.946.680,49
2027	8.269.911	29.757.541	9.507.832,00	5.771.254,03	2.700.745,08	17.979.831,11
2028	8.287.855	29.822.109	9.528.462,04	5.783.776,46	2.700.745,08	18.012.983,57
2029	8.305.798	29.886.673	9.549.090,92	5.796.298,19	3.157.043,24	18.502.432,35
2030	8.323.826	29.951.543	9.569.817,53	5.808.879,24	3.157.043,24	18.535.740,01
2031	8.341.939	30.016.719	9.590.641,86	5.821.519,61	3.157.043,24	18.569.204,71
2032	8.360.051	30.081.891	9.611.465,04	5.834.159,28	3.157.043,24	18.602.667,56
2033	8.378.164	30.147.067	9.632.289,37	5.846.799,65	2.978.376,83	18.457.465,85
2034	8.396.361	30.212.545	9.653.210,27	5.859.498,64	2.978.376,83	18.491.085,74
2035	8.414.558	30.278.023	9.674.131,18	5.872.197,63	2.978.376,83	18.524.705,63
2036	8.432.925	30.344.113	9.695.247,53	5.885.015,25	2.978.376,83	18.558.639,61
2037	8.451.206	30.409.893	9.716.265,01	5.897.772,86	2.978.376,83	18.592.414,70
2038	8.469.573	30.475.983	9.737.381,36	5.910.590,49	2.978.376,83	18.626.348,68
2039	8.487.939	30.542.069	9.758.496,56	5.923.407,41	2.978.376,83	18.660.280,81
2040	8.506.390	30.608.461	9.779.709,49	5.936.283,66	2.978.376,83	18.694.369,98
2041	8.519.425	30.655.365	9.794.695,70	5.945.380,29	2.978.376,83	18.718.452,81
2042	8.491.240	30.553.947	9.762.291,69	5.925.711,06	2.978.376,83	18.666.379,57
2043	8.463.056	30.452.533	9.729.888,83	5.906.042,52	2.978.376,83	18.614.308,18
2044	8.435.040	30.351.723	9.697.679,12	5.886.491,23	2.978.376,83	18.562.547,18
TOTAL	**167.821.334**	**603.869.893**	**192.942.469,44**	**117.116.078,95**	**59.171.675,24**	**369.230.223,63**

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Atualmente, o município de Votuporanga não dispõe de um mecanismo de cobrança específico pelos serviços divisíveis de coleta, transporte, transbordo, tratamento de disposição final de resíduos sólidos, de fruição obrigatória, que incluem a coleta de resíduos orgânicos, coleta de resíduos recicláveis e destinação final em aterro sanitário. Além disso, a SAEV Ambiental não recebeu até o momento nenhuma transferência municipal de recursos dos demais impostos para o custeio direto desses serviços essenciais. Em Votuporanga, tanto os custos operacionais quanto os investimentos da área Ambiental são integralmente financiados pelas receitas oriundas da prestação dos serviços de água e esgoto.

Este arranjo financeiro apresenta desafios significativos para a sustentabilidade dos serviços de limpeza pública e para a expansão dos serviços de gestão ambiental, visto que as receitas da água e esgoto são destinadas prioritariamente à manutenção e operação do sistema de abastecimento e tratamento de esgoto. A ausência de um mecanismo de cobrança específico ou de transferências municipais compromete a capacidade da SAEV em manter a infraestrutura ambiental e expandir os serviços, impactando diretamente a qualidade do saneamento básico e da conservação ambiental urbana.

8.4. CONCLUSÕES

No quadro 5 atualizamos os resultados operacionais previstos para a SAEV Ambiental considerando a situação atual onde não há instrumentos de cobrança e nem repasses públicos para os serviços divisíveis de coleta, transporte, transbordo, tratamento de disposição final de resíduos sólidos, de fruição.

Após a análise isolada dos custos, despesas e investimentos das áreas do saneamento básico, o quadro 5 apresenta a sintetização das receitas, despesas e investimentos ligados ao saneamento básico onde podemos fazer as considerações sobre o equilíbrio econômico financeiro e a viabilidade econômica do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Tabela 73: Resumo das receitas e despesas dos serviços de saneamento básico.

	Receitas	Água e Esgotos			Meio Ambiente	Drenagem Urbana			
Ano	Líquida	DEX (R$)	Investimentos (R$)	Despesas passíveis de contraprestação	Outras Despesas Manutenção Ambiental	**Investimentos (R$)**	**DEX (R$)**	**Investimentos (R$)**	**Saldo Financeiro**
2025	66.656.005,27	42.128.056,81	9.756.941,27	9.466.670,81	5.746.269,18	2.700.745,08	799.702,55	4.928.928,35	-8.871.308,78
2026	66.800.577,31	42.219.429,42	9.756.941,27	9.487.203,12	5.758.732,29	2.700.745,08	799.702,55	4.928.928,35	-8.851.104,78
2027	66.945.825,13	42.311.229,38	9.756.941,27	9.507.832,00	5.771.254,03	2.700.745,08	799.702,55	4.928.928,35	-8.830.807,53
2028	67.091.085,65	42.403.037,11	9.756.941,27	9.528.462,04	5.783.776,46	2.700.745,08	799.702,55	4.928.928,35	-8.810.507,20
2029	67.236.333,47	42.494.837,07	6.297.812,19	9.549.090,92	5.796.298,19	3.157.043,24	799.702,55	4.155.857,25	-5.014.307,94
2030	67.382.274,29	42.587.074,74	6.297.812,19	9.569.817,53	5.808.879,24	3.157.043,24	799.702,55	4.155.857,25	-4.993.912,45
2031	67.528.899,10	42.679.744,94	6.297.812,19	9.590.641,86	5.821.519,61	3.157.043,24	799.702,55	4.155.857,25	-4.973.422,54
2032	67.675.520,20	42.772.412,55	6.297.812,19	9.611.465,04	5.834.159,28	3.157.043,24	799.702,55	4.155.857,25	-4.952.931,90
2033	67.822.145,00	42.865.082,75	5.193.886,56	9.632.289,37	5.846.799,65	2.978.376,83	799.702,55	1.906.055,25	-1.400.047,95
2034	67.969.454,60	42.958.185,48	5.193.886,56	9.653.210,27	5.859.498,64	2.978.376,83	799.702,55	1.906.055,25	-1.379.460,98
2035	68.116.759,69	43.051.285,62	5.193.886,56	9.674.131,18	5.872.197,63	2.978.376,83	799.702,55	1.906.055,25	-1.358.875,92
2036	68.265.441,78	43.145.256,00	5.193.886,56	9.695.247,53	5.885.015,25	2.978.376,83	799.702,55	1.906.055,25	-1.338.098,19
2037	68.413.427,16	43.238.786,08	5.193.886,56	9.716.265,01	5.897.772,86	2.978.376,83	799.702,55	1.906.055,25	-1.317.417,98
2038	68.562.113,74	43.332.759,05	5.193.886,56	9.737.381,36	5.910.590,49	2.978.376,83	799.702,55	1.906.055,25	-1.296.638,35
2039	68.710.787,62	43.426.724,25	5.193.886,56	9.758.496,56	5.923.407,41	2.978.376,83	799.702,55	1.906.055,25	-1.275.861,80
2040	68.860.149,99	43.521.124,57	5.193.886,56	9.779.709,49	5.936.283,66	2.978.376,83	799.702,55	1.906.055,25	-1.254.988,92
2041	68.965.668,20	43.587.814,48	5.193.886,56	9.794.695,70	5.945.380,29	2.978.376,83	799.702,55	1.906.055,25	-1.240.243,45
2042	68.737.506,00	43.443.611,05	5.193.886,56	9.762.291,69	5.925.711,06	2.978.376,83	799.702,55	1.906.055,25	-1.272.128,99
2043	68.509.356,49	43.299.415,39	5.193.886,56	9.729.888,83	5.906.042,52	2.978.376,83	799.702,55	1.906.055,25	-1.304.011,45
2044	68.282.563,06	43.156.077,02	5.193.886,56	9.697.679,12	5.886.491,23	2.978.376,83	799.702,55	1.906.055,25	-1.335.705,50
TOTAL	**1.358.531.893,74**	**858.621.943,76**	**126.545.652,56**	**192.942.469,44**	**117.116.078,95**	**59.171.675,24**	**15.994.051,00**	**59.211.805,40**	**-71.071.782,60**

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

A análise isolada da viabilidade econômico-financeira dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Votuporanga revela que os sistemas atualmente custeados pelas tarifas dos serviços prestados demonstram capacidade econômico-financeira para cobrir todas as despesas operacionais e realizar os investimentos necessários à manutenção e ampliação dessas infraestruturas.

No entanto, ao se incluir as despesas relativas à limpeza pública urbana e à manutenção ambiental no mesmo escopo de análise, observamos que essas despesas, que não possuem contraprestação direta dos usuários, estão sendo suportadas pela SAEV Ambiental por meio da receita tarifária dos serviços de água e esgoto. Esse cenário evidencia uma incompatibilidade financeira, visto que, para que a autarquia continue custeando esses serviços, seria necessário abnegar dos investimentos necessários elencos neste plano tanto para a área ambiental quanto para os sistemas de água e esgoto e drenagem urbana.

A solução para assegurar a viabilidade econômico-financeira do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) no período de 2025 a 2045 passa, necessariamente, pela instituição de mecanismos de cobrança específicos para os serviços divisíveis de coleta, transporte, transbordo, tratamento de disposição final de resíduos sólidos, de fruição obrigatória, por meio de taxa ou tarifa, conforme preconizado pelo Novo Marco Legal do Saneamento (Lei n.º 14.026/2020), ou pela destinação de recursos provenientes de impostos municipais conforme recomendado pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo.

Além disso, ao se incluir na análise as despesas de manutenção da drenagem urbana, verifica-se o mesmo desafio observado na área ambiental. As despesas operacionais e os investimentos necessários para o setor de drenagem também estão sendo custeados pela receita tarifária do sistema de água e esgotos, o que inviabiliza a realização dos investimentos em drenagem urbana e, ao mesmo tempo, fere os preceitos legais que estabelecem a segregação orçamentária entre diferentes serviços de saneamento.

Diante desse cenário, concluímos que, na configuração atual, o PMSB não apresenta viabilidade econômico-financeira. A continuidade da prestação dos serviços e a garantia de investimentos adequados para a manutenção e expansão das infraestruturas dependem de ações concretas do poder público, tais como:

Instituição de uma cobrança específica pelos serviços divisíveis de coleta, transporte, transbordo, tratamento de disposição final de resíduos sólidos, de fruição obrigatória; ou

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

Repasse de recursos financeiros provenientes de impostos municipais, para garantir o custeio adequado dessas atividades; ou

Segregação administrativa e financeira dos serviços de drenagem urbana e meio ambiente da SAEV Ambiental, transferindo a responsabilidade por esses serviços diretamente para a Administração Direta, de modo a garantir sua sustentabilidade financeira sem comprometer os sistemas de água e esgoto.

Portanto, para garantir a sustentabilidade de longo prazo do Plano Municipal de Saneamento Básico, será imprescindível a revisão dos modelos de financiamento e a criação de uma estrutura de cobrança ou de transferências públicas que assegure o custeio equilibrado de todas as atividades relacionadas ao saneamento, meio ambiente e drenagem urbana no município de Votuporanga.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71

9. REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 21/06/2024.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – "**Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**". Brasília, DF. Disponível em < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em 22/07/2024.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 – "**Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.**". Brasília, DF. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 22/07/2024.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 – "**Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.**". Brasília, DF. Disponível em <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=14026&ano=2020&ato=cfaATWE9EMZpWT417>. Acesso em 22/07/2024.

CARAVELA DADOS E ESTATÍSTICAS. [s.d.]. **Votuporanga-SP.** Florianópolis, Santa Catarina Disponível em <https://www.caravela.info/regional/votuporanga---sp>. Acesso em 12/06/2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Decreto Municipal nº 15.899, de 29 de junho de 2023 – "**Aprova a 5ª Edição do PLANO DE CONTINGÊNCIA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANCON**". Votuporanga-SP. Disponível em <https://www.votuporanga.sp.gov.br/portal/leis_decretos/1427/>. Acesso em 21/06/2024.

Decreto Municipal nº 16.423 – "**Institui e aprova o Regulamento dos Sistemas Tarifário e Técnico dos Serviços prestados pela Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente – SAEV Ambiental**". Votuporanga-SP. Disponível em <https://www.saev.com.br/file/files/2024/01/3a795fbfed820bb2b8eec706c716f0fce43c08c6.pdf>. Acesso em 21/06/2024.

Decreto Estadual n° 54.645, de 05 de agosto de 2009 – "**Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300 de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997, de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 1976**". Estado de São Paulo. Disponível em <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2009/decreto-54645-05.08.2009.html#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2054.645%2C%20DE%2005%20DE%20AGOSTO%20DE,de%201976%2Caprovado%20pelo%20Decreto%20n%C2%B0%208.468%2C%20de%201976.>. Acesso em 21/06/2024.

Habitat para a Humanidade. [s.d.]. **Problemas do déficit habitacional na sociedade.** Boa Vista, Recife, Pernambuco. Disponível em <https://habitatbrasil.org.br/problemas-do-deficit-habitacional/#:~:text=A%20falta%20de%20moradia%20digna,lavar%20as%20m%C3%A3os%20com%20frequ%C3%AAncia>. Acesso em 17/06/2024.

Lei Complementar nº 461, de 27 de outubro de 2021 – "**Institui o Plano Diretor Participativo, regulamenta o Zoneamento, o Parcelamento, o Uso e a Ocupação do Solo no Município de Votuporanga e dá outras providências**". Votuporanga-SP. Disponível em <https://votuporanga.siscam.com.br/arquivo?Id=120276>. Acesso em 21/06/2024.

Lei Estadual n° 12.300 – "**Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes**". Estado de São Paulo. Disponível em <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei-12300-16.03.2006.html>. Acesso em 21/06/2024.

MARCIAL, Elaine Coutinho; GRUMBACH, Raul José dos Santos. **Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor**. 5. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro.2008.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental

Prefeitura de Penápolis, São Paulo. **Revisão do Plano Municipal de Saneamento Ambiental do Município de Penápolis (PMSA). Volume I. Agosto de 2020**. Penápolis, SP. Acesso em 15/07/2024.

Prefeitura de Santos, São Paulo. **Revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMISB). Relatório Técnico R6 – Relatório Final**. Novembro de 2021. Santos, SP. Acesso em 13/07/2024.

VERDELHO, Rafael de Oliveira Rodrigues; CUCATO, Janaina Andréa. 2021. **Planejamento e expansão urbanos em Votuporanga – SP: Um olhar crítico sobre o papel do estado no contexto da dispersão urbana**. Disponível em https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enanpege/2021/TRABALHO_COMPLETO_EV154_MD1_SA171_ID245915112021193416.pdf. Acesso em 21/06/2024.

Rua Pernambuco, 4313 _ Patrimônio Novo _ 17 _ 3405.9195 _ 0800.770.1950
CEP 15.500.006 _ saev.com.br _ CNPJ (MF) 72.962.806/0001-71
saev ambiental