



## **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA - DEFINIÇÕES**

### **Volume I - DIAGNÓSTICO**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VOTUPORANGA  
SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE  
DE VOTUPORANGA**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB  
DE VOTUPORANGA**

**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Votuporanga  
DEFINIÇÕES**

**VOLUME I - DIAGNÓSTICO**

**Março de 2018**

**Prefeitura Municipal de Votuporanga**

**Prefeito:** João Eduardo Dado Leite de Carvalho

**SAEV – Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga**

**Superintendente:** Waldecy Antônio Bortoloti

**Superintendente Adjunto:** Marcelo Marin Zeitune

**COMISSÃO TÉCNICA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO DE VOTUPORANGA**

**Grupo técnico da Saev Ambiental e Prefeitura Municipal**

**Coordenador Geral:** Aldo Takao Okoti – Engenheiro Civil

**Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga:**

Aldo Takao Okoti

Camila Esteves da Silva

Diego Carlos Mellin Vilella

Diego Cosme Oliver do Nascimento

Elizabeth Rodrigues Dias do Prado

Gabriel Alves Dias Ferreira

José Lúcio da Silva

João Domingos Teodoro

Kayla Mariellen Okoti

Otaniel Richard P. O. Silva

**Prefeitura Municipal de Votuporanga:**

Vanderlei Carminatti

Josi Mara da Silva

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. CARACTERIZAÇÃO E DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO .....	5
2.1. RELEVO, SOLO E CLIMA .....	6
2.2. HIDROGRAFIA, ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO .....	7
2.3. RESÍDUOS SÓLIDOS .....	9
2.4. PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM .....	14
3. A EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO TERRITORIAL DE 2010 A 2016 E A SITUAÇÃO SOCIAL E ECONÔMICA ATUAL .....	15
3.2. EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO EM 2013 À 2017 .....	19
3.2.2 MALHA URBANA .....	23
3.2.3 VAZIOS URBANOS .....	24
3.2.4 DOMICÍLIOS .....	27
3.2.5 INVESTIMENTOS FEDERAIS, ESTADUAIS E MUNICIPAIS NA ÁREA DE URBANIZAÇÃO, OBRAS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO – 2010-2017 .....	29
4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE SANEAMENTO .....	33
4.1.1 CAPTAÇÃO .....	34
4.1.2 TRATAMENTO .....	44
4.1.3 RESERVAÇÃO .....	48
4.1.4 DISTRIBUIÇÃO .....	52
4.1.5 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES .....	57
4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	64

4.3	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	73
4.3.1.	INFORMAÇÕES GERAIS .....	73
4.3.2.	INFORMAÇÕES SOBRE COLETA.....	74
4.3.3	INFORMAÇÕES SOBRE COLETA SELETIVA E COLETA DE LIXO ORGÂNICO.....	78
4.3.4	PROGRAMAS E AÇÕES SUSTENTÁVEIS DESENVOLVIDAS NO MUNICÍPIO: .....	82
4.3.5	INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	86
4.3.6	INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO.....	88
4.3.7	INFORMAÇÕES SOBRE VARRIÇÃO E CAPINA .....	89
4.3.8	UNIDADES DE PROCESSAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL .....	90
4.3.9	ANÁLISE COMPARATIVA .....	90
4.4	SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANA .....	95
4.4.1	RECOMENDAÇÕES DO PLANO DE DRENAGEM E PLANO DE SANEAMENTO.....	97
4.4.2	INSTRUMENTOS LEGAIS.....	104
4.4.3	ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS.....	106
4.4.4	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	113
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	115

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Mapa de Localização do município de Votuporanga em relação à Região de Governo de São José do Rio Preto. ....	5
Mapa 2-Mapas das Curvas de Nível da área urbana do Município (2010). ....	6
Mapa 3: Mapa das Bacias Hidrográficas do Município. ....	7
Mapa 4: Bacias Hidrográficas- Perímetro Urbano ....	8
Mapa 5: Mapa Coleta Seletiva(2017).....	10
Mapa 6: Mapa de Densidade Demográfica- Município de Votuporanga-SP.....	15
Mapa 7: Mapa da Evolução Urbana do Município de Votuporanga-SP- Década de 30 à 2010. ....	17
Mapa 8: Mapa da Ampliação do Perímetro Urbano de Votuporanga-SP (2017).....	24
Mapa 9: Mapa de Localização dos grandes vazios urbanos- Plano Diretor 2017.....	25
Mapa 10: Mapa de Macrozoneamento e Zoneamento do Plano Diretor Participativo- 2017..	26
Mapa 11: Mapa de Zoneamento de 2017. ....	27
Mapa 12: Localização das fontes e tratamento de água- Perímetro Urbano (2017).....	35
Mapa 13: Mapa da rede de distribuição de água (2018).....	53
Mapa 14: Mapa da Rede de Coleta de Esgoto (2018). ....	65
Mapa 15: Mapa da Setorização da Coleta de Resíduos- Área Urbana. ....	77
Mapa 16: Mapa da Preservação Ambiental - Parques Lineares. ....	106
Mapa 17: Mapa das Bacias Hidrográficas do Município. ....	107
Mapa 18: Mapa das Bacias Hidrográficas no Perímetro Urbano. ....	108

Mapa 19: Mapa das áreas críticas- alagamentos e áreas vulneráveis..... 109

## LISTA DE FOTOS

Foto 1: Descartes Irregulares próximos ao Bairro Estação (2017).....	13
Foto 2: Imagem Aérea de Votuporanga-SP.....	16
Foto 3: Fotos da Represa de Captação. ....	37
Foto 4: Imagem e foto do poço profundo Zona Norte- localização entre as Ruas Marcelino Pires Bueno e Joaquim Inácio Nogueira .....	39
Foto 5: Imagem do poço profundo Zona Sul- localização entre as Rua Pernambuco e São Carlos.....	40
Foto 6: Imagem do poço profundo Zona Sudeste (2017).....	42
Foto 7: Imagem do Poço 01 e 02 no Distrito de Simonsen. ....	43
Foto 8: Imagem do Poço Vila Carvalho. ....	44
Foto 9: Represa de Captação do Córrego Marinheirinho e Tanque de Decantação - Estação de Tratamento de Água (ETA), área central do Município.....	45
Foto 10: Reservatório Elevado- Estação de Tratamento de Água (ETA). ....	49
Foto 11: Reservatório Elevado- Poço Profundo Zona Norte.....	50
Foto 12: Reservatório Elevado - Poço Profundo Zona Sul/ Vila Muniz.....	51
Foto 13: Mapa da Ocupação Urbana da área de drenagem da Represa Municipal entre 2002 e 2016. ....	60
Foto 14: Imagem da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Votuporanga-SP.....	67
Foto 15: Caixa de Areia - Estação de Tratamento de Esgotos. ....	69
Foto 16: Estação de Tratamento de Esgotos de Simonsen. ....	72
Foto 17: Localização da Cooperativa e imagem de uma Coleta Seletiva. ....	81



Foto 18: Foto dos Materiais Recebidos no Ecotudo.....	82
Foto 19: Cidade Limpa em Votuporanga.....	84
Foto 20: Fiscalização Ambiental.....	85
Foto 21: Manutenção de Lixeiras.....	85
Foto 22: Foto Parque Linear implantado no Jardim Marin.....	112
Foto 23: Foto do Parque Linear- Lago do Assary.....	112

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Gráfico do Grau de Urbanização- 2010, 2013 e 2016. Estado de São Paulo, Região de Governo e Município de Votuporanga-SP.....	20
Gráfico 2: Gráfico da Densidade Demográfica - 2010, 2013 e 2016. Estado de São Paulo, Região de Governo e Município de Votuporanga-SP. ....	21
Gráfico 3: Produção de Água (m <sup>3</sup> ) nos sistemas Zona Sul, Zona Norte e Captação (2016)...	55
Gráfico 4: Produção de Água (m <sup>3</sup> ) nos Sistemas Zona Sul, Zona Norte, Zona Sudeste e Captação (2017).....	56
Gráfico 5: Contribuição em % dos subsistemas na produção total de água (2016). ....	57
Gráfico 6: Contribuição em % dos subsistemas na produção total de água no Município (2012). .....	58
Gráfico 7: Gráfico Comparativo entre a coleta de 2011-2016. ....	75
Gráfico 8: Comparação entre Crescimento Populacional e a Geração de Resíduos Sólidos compreendidos entre o período de 2011-2016. ....	76
Gráfico 9: Gráfico do Crescimento da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos em 2011 à 2016. .....	76
Gráfico 10: Aumento da Coleta Seletiva no Período de 2014 à 2017.....	80

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Evolução da População segundo Situação de Domicílio - Município de Votuporanga: 2013-2017.....	20
Tabela 2: Emprego Formal - Vínculos Empregatícios -2012 e 2016.....	22
Tabela 3: Rendimento médio no emprego, Município de Votuporanga: 2012-2016.....	23
Tabela 4: Total de Domicílios Particulares no Município de Votuporanga-2010.....	28
Tabela 5: Domicílio recenseados, por espécie - Município de Votuporanga-2010.....	28
Tabela 6: Domicílio recenseados em Votuporanga-2010.....	29
Tabela 7: Quantidade e Tipo de Ligação de Água e Coleta de Esgoto-2010-2017.....	29
Tabela 8: Convênio em Execução, Infraestrutura, Urbanização e Habitação- Votuporanga-2016 à 2017. ....	30
Tabela 9: Convênio em Execução Saneamento - Votuporanga- 2016 à 2017. ....	32
Tabela 10: Captação e Origem da Água.....	35
Tabela 11: Resultados obtidos pelo controle de qualidade da água fornecida pela SAEV Ambiental em setembro/outubro2017. ....	47
Tabela 12: Quantidade e tipo de água em Votuporanga- 2000 e 2009.....	52
Tabela 13: Quantidade e tipo de ligação de água em Votuporanga- 2009 e 2017. ....	53
Tabela 14: Extensão da rede de água.....	54
Tabela 15: Relatório de Média de Produção de Água no Município (2016)-m <sup>3</sup> . ....	57
Tabela 16: Relatório de Média de Produção de Água Anual no Município (2012).....	58
Tabela 17: Análise da Coleta de Esgotos - ETE Votuporanga (2017). ....	71

Tabela 18: Aumento Populacional em Votuporanga no Período de 2011 à 2016.....	74
Tabela 19: Crescimento da Geração de Resíduos em Votuporanga no Período 2011-2016....	75
Tabela 20: Dados da Coleta Seletiva realizada durante o ano de 2016.....	79
Tabela 21: Materiais Recebidos no Ecotudo. ....	82
Tabela 22: Total de RSS coletados durante o ano de 2016. ....	87
Tabela 23: Total de RSS coletados no Município por tipo- Ano 2016 .....	87
Tabela 24: Período mensal da varrição no ano de 2011 e 2016 realizado pela Converd. ....	89
Tabela 25: Análise Comparativa e de Compatibilidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. ....	91
Tabela 26: Instrução para obtenção de dados de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. ....	96
Tabela 27: Pontos de alagamentos e áreas vulneráveis. ....	110

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Campanha " Abra a cabeça, Reciclar é Fácil". .....	78
Figura 2: Propaganda – ECOTUDO.....	83

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ABNT - Associação Brasileira de Normas e Técnicas

ACV - Associação Comercial de Votuporanga

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APM - Associação Paulista de Medicina

APP - Área de Preservação Permanente

ATT - Área de Triagem e Transbordo

CEF - Caixa Econômica Federal

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Codafavo - Cooperativa de Agricultura Familiar de Votuporanga

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

Coopervinte - Cooperativa de catadores de recicláveis

DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica

DBO - Demanda Biológica de Oxigênio

ETA - Estação de Tratamento de Água

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

IPTU - Imposto Predial Territorial Urbano

LACI - Análise de Controle Industrial

LDO - Lei de Diretrizes Orçamentárias

LOA - Lei Orçamentária Anual

NR - Nenhuma Redução

OD - Oxigênio Dissolvido

ONU - Organização das Nações Unidas

PEV - Pontos de Entrega Voluntária

PH - Potencial Hidrogeniônico

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNRS - Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PPA - Planos Plurianuais

PS - Plano de segurança da água

RED - Redução

RSS - Resíduos de Serviços de Saúde

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SEADE - Fundação de Sistema Estadual de Análise de Dados

SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

Senai/Cemad - Centro Tecnológico de Formação Profissional da Madeira e de Mobiliário

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

UGRHI - Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos

## 1. INTRODUÇÃO

### PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA

O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Votuporanga é parte integrante de um processo de planejamento e execução de políticas públicas que tem sido implementado há alguns anos, de maneira a articular as ações do Poder Público municipal, prestando melhores serviços à população.

A temática do saneamento, regida pela Lei Federal nº 11.445/2007 - que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico -, por muito tempo tratava, como saneamento básico, apenas os serviços relativos ao abastecimento de água e esgotamento sanitário. Desde o advento da referida lei, este aspecto foi ampliado, contemplando, os serviços de limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais.

Dentre as mais diversas diretrizes e ferramentas estabelecidas pela lei federal, cabe destaque aos Planos (sejam eles de âmbito nacional, estadual, regional, intermunicipal ou municipal). Os Planos de saneamento são os instrumentos principais e fundamentais para a implementação das diretrizes e objetivos da política de saneamento, pois demonstram, em seu conteúdo, todos os elementos necessários à implementação das diretrizes da política, bem como estabelece as formas e os meios, em que prazos, quais os responsáveis e quanto demandará de custos e investimentos.

Trata-se de uma ferramenta poderosa, de apoio ao planejamento do setor público, bem como orientador das ações do setor privado – quando este participar da prestação dos serviços.

Neste sentido, cabe ressaltar que os Planos devem contemplar estudos, análises e proposições para a prestação dos serviços de saneamento, em ações de curto, médio e longo prazos, bem como definir as formas para viabilização destas ações, sejam em termos técnicos ou financeiros.

Os Planos têm como objetivo, definir as formas e mecanismos para atendimento das diretrizes estabelecidas na constituição federal e na Lei nº 11.445/2007, seja em relação à universalização dos serviços, bem como de sua prestação com a garantia de qualidade, de preços justos e de forma contínua.

A referida Lei Federal estabeleceu o conteúdo mínimo de um Plano de Saneamento, que deve contemplar:



Diagnóstico situacional dos serviços de saneamento e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores de saúde, epidemiológicos, ambientais, inclusive hidrológicos, e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

- Metas de curto, médio e longo prazos, com o objetivo de alcançar o acesso universal aos serviços, admitidas soluções graduais e progressivas e observada a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- Ações para situações de emergências e contingências;
- Mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Com base nesta estrutura, a Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga - SAEV Ambiental, determinou a contratação de estudos relativos ao desenvolvimento do Plano de Saneamento Básico do Município, de forma a atender às determinações da Lei Federal, bem como manter as condições de gestão autônoma dos serviços, conforme preceitua a legislação federal em vigor, que dá, aos titulares da prestação dos serviços de saneamento, a prerrogativa de determinar os rumos desta prestação por meio de um processo de planejamento participativo.

Além disso, garante o acesso a recursos da União para a melhoria e o fortalecimento da gestão, bem como a ampliação dos serviços para atendimento das demandas da população local.

Assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Votuporanga foi elaborado, a partir de dados e informações coletadas em diversos órgãos e fontes de informação, sejam eles de âmbito federal ou estadual, inclusive os de âmbito local, em especial os componentes da administração pública cujos campos de atuação têm relação direta com a temática do saneamento, como as áreas da saúde, de urbanismo, de obras e de habitação, dentre outros.

A fase inicial de elaboração do Plano, como definida na legislação federal, consistiu na elaboração do diagnóstico situacional, cujos resultados orientaram a formulação das propostas ora apresentadas neste Relatório.

- Para orientar a leitura deste produto, foram inseridas informações consideradas importantes, geradas na fase de diagnóstico, de forma a subsidiar e facilitar o entendimento das proposições, sejam elas as estratégias de ação, as metas e os prazos estipulados para tal cumprimento.

Além das informações acima, foram definidas as estratégias de ação para cada um dos temas (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana), bem como para a melhoria da gestão do saneamento, que contemplou propostas relativas às instalações prediais, aos funcionários e pessoal operacional envolvidos, assim como dos equipamentos utilizados nos serviços – em especial, a frota de veículos e de equipamentos pesados.

Junto das estratégias, estão apresentadas as metas a serem atingidas, acompanhadas dos prazos, de acordo com sua característica e urgência – determinadas pelos espaços de tempo – curto, médio e longo prazos.

Para a apresentação das metas e dos prazos, foram geradas Fichas de Acompanhamento, que sintetizam as ações propostas, bem como indicam os prazos em que as mesmas devem ocorrer, os investimentos - inicial e total -, de forma a orientar a elaboração das peças orçamentária se de planejamento – como os Planos Plurianuais (PPA), os Orçamentos anuais; Lei de Diretriz Orçamentária e Lei Orçamentária Anual (LDO e LOA), e os Planos de Obras.

Após esta proposição, são apresentadas, de forma ordenada, os programas, planos e projetos necessários à implementação das estratégias, nos prazos e condições propostas anteriormente.

Na parte final do relatório, estão apresentados os dois últimos aspectos, sendo o primeiro deles, as ações relacionadas às situações de emergência e contingência, de maneira a buscar a melhor forma de atuação preventiva (antecipando-se às possíveis ocorrências e minimizando seus efeitos negativos) ou corretiva (minimizando sofrimentos humanos e perdas de bens, restringindo ao máximo os impactos gerados pela ocorrência).

O segundo aspecto que finaliza o relatório consiste na proposição de sistema de informações de apoio à gestão do saneamento, composto por um banco de dados e conjunto de indicadores de avaliação e monitoramento das ações previstas no Plano.

Este sistema de informações, assim como proposto no início dos trabalhos de elaboração do plano Municipal de Saneamento Básico, está estruturado por um conjunto de dados e de informações gerados a partir da experiência do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, que, além de conter informações bastante completas sobre a estrutura dos prestadores de serviços, permite a análise comparativa e o acompanhamento do desempenho dos titulares e dos órgãos prestadores de serviços de saneamento, propiciando a avaliação por todo o Brasil.

Isso justifica a escolha desta base de dados, pois permitirá, ao Município de Votuporanga, acompanhar seu desempenho ano a ano, e avaliar estes resultados comparativamente a municípios de perfil semelhante, alimentando, inclusive o banco de dados nacional – cujas informações orientam os investimentos prioritários pelo governo federal.

Este, inclusive, é um dos instrumentos de apoio à gestão federativa, sendo que o município, detentor da titularidade na prestação dos serviços de saneamento, poderá acompanhar seu desempenho frente ao cenário nacional e buscar recursos direcionados às suas necessidades.

Assim, este Relatório Final contempla todas as fases e componentes dos serviços de saneamento, previstas e determinadas pela legislação federal, bem como merece destaque seu conteúdo, que orienta as ações práticas do serviço público e de seus contratados, na busca permanente pela melhoria dos serviços prestados à população.

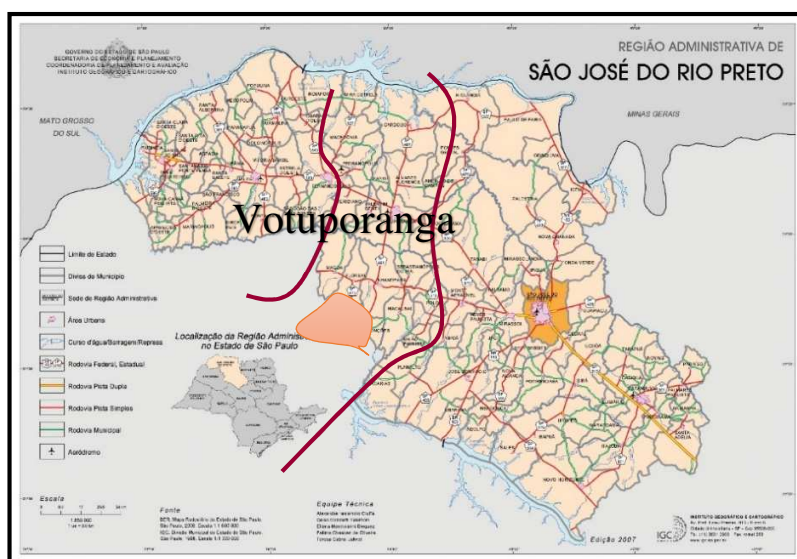
## 2. CARACTERIZAÇÃO E DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

O município de Votuporanga localiza-se no Noroeste do Estado de São Paulo, nas coordenadas geográficas: latitude 20° 25' 02" e longitude 49° 58' 22". A cidade dista 520 km da Capital - São Paulo, e 82 km de São José do Rio Preto, importante polo emergente no interior paulista e cidade - sede da Região Administrativa a qual pertence.

O acesso a capital e ao estado de Mato Grosso é realizado através das Rodovias Euclides da Cunha - SP 320; enquanto que o acesso a Minas Gerais é feito através das Rodovias Péricles Bellini - SP 461 e Miguel Jabur Elias – SP 479. Na área de transportes, o município é dotado ainda de Aeroporto com pista asfaltada, Rodoviária e Estação Ferroviária (hoje utilizada somente para transporte de carga).

Votuporanga é sede da Região de Governo, a qual abrange uma área de 4.673,76 Km<sup>2</sup> e é composta por quinze municípios: Álvares Florence, Américo de Campos, Cardoso, Cosmorama, Floreal, Macaubal, Magda, Monções, Nhandeara, Parisi, Pontes Gestal, Riolândia, Sebastianópolis do Sul, Valentim Gentil e Votuporanga, totalizando uma população de 183.173 habitantes. O município possui uma população estimada em 89.776 habitantes, possui um território com 420.703 Km<sup>2</sup> (SEADE, 2016/2017).

### Mapa 1: Mapa de Localização do município de Votuporanga em relação à Região de Governo de São José do Rio Preto

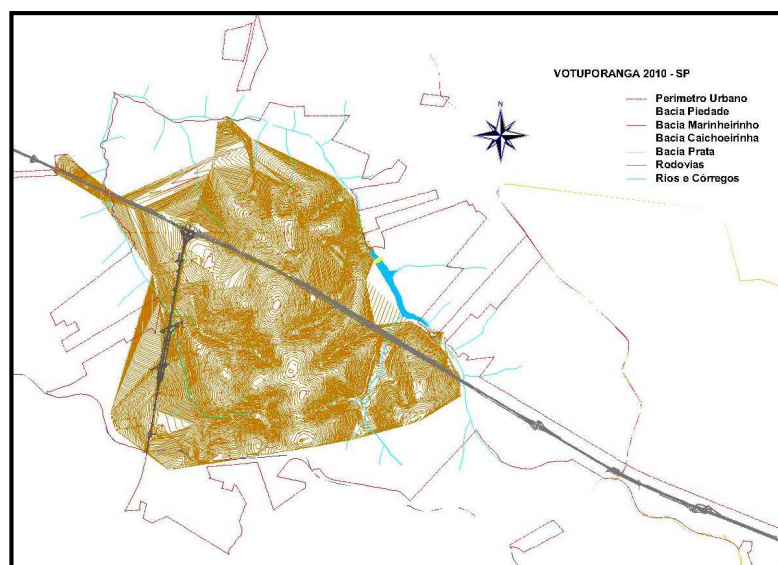


Fonte: IGC e Fundação SEADE – 2017.

## 2.1 RELEVO, SOLO E CLIMA

Quanto ao relevo, este é constituído por superfícies planas, onde o “marco zero” do município situa-se a 525 m de altitude e o seu território varia entre aproximadamente 400 e 550 m, conforme demonstrado em Mapa 02 (Mapa de Curvas).

**Mapa 2: Mapas das Curvas de Nível da área urbana do Município (2010)**



**Fonte:** Elaborado sobre mapa fornecido pela Prefeitura de Votuporanga- 2010

O solo tem características de média e alta fertilidade; segundo estudo elaborado a partir de 1985 por meio de um convênio entre o DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica) e o IPT (Instituto de Pesquisa Tecnológicas), o município de Votuporanga localiza-se sobre terrenos na qual a suscetibilidade a erosão é de alta a muito alta. Em decorrência dessa característica e da presença de muitos dos fatores que desencadeiam os processos erosivos, é um município classificado como muito crítico quanto a processos erosivos.

Os processos erosivos neste tipo de solo têm a capacidade de produzir grandes volumes de sedimentos, que tem como consequência a perda de solo arável e o assoreamento dos cursos d'água. Esse processo contribui entre outras coisas, para a diminuição da capacidade de armazenamento dos reservatórios, fato que se verifica, por exemplo, na represa da SAEV que constata aproximadamente 50% de assoreamento.

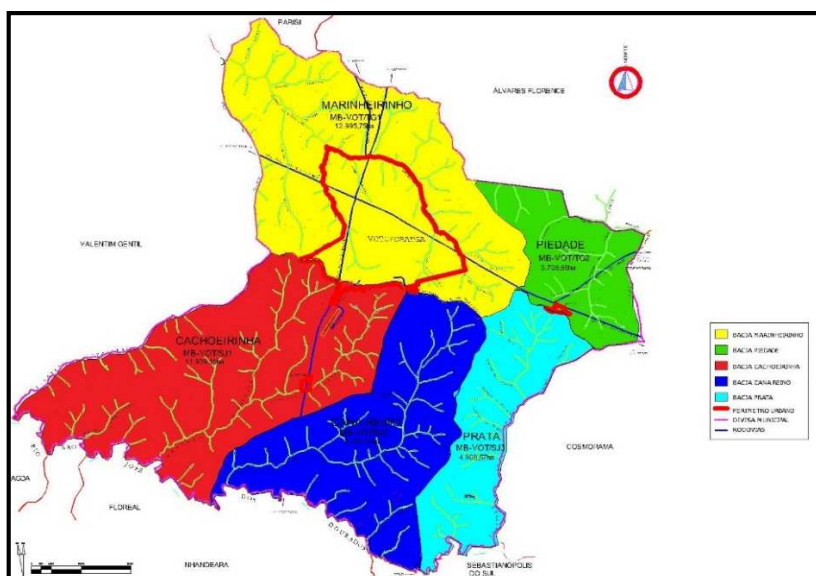
O clima é subtropical úmido com temperatura média anual de 24° C (máxima de 37°C e mínima de 10° C) e precipitação pluviométrica de 1.300 mm, segundo normas climatológicas adotadas.

## 2.2 HIDROGRAFIA, ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO

Quanto à hidrografia, o território do município é banhado pelo Rio São José dos Dourados que recebe água de 3 bacias - Bacia Cachoeirinha, Bacia Cana Reino e Bacia Prata; e pelos córregos do Marinheirinho, Boa Vista, Paineiras e Queixada, que fazem parte da Bacia do Marinheirinho e finalmente, por parte da Bacia Piedade, composta dos córregos da Lagoa, da Tapera e do Manguinho, conforme apresentado no Mapa 03.

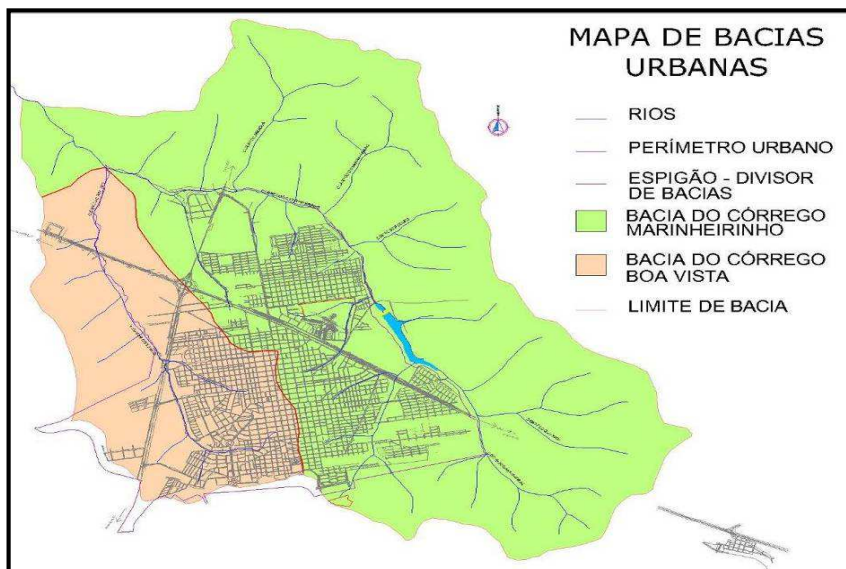
O Rio São José dos Dourados está localizado na UGRHI (Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos) no estado de São Paulo, é constituído por aproximadamente 35 afluentes. A maior parte dos municípios da bacia se abastecem por meio de águas subterrâneas. A área urbana do município ocupa duas microbacias - a do Córrego Marinheirinho e do Córrego Boa Vista.

**Mapa 3: Mapa das Bacias Hidrográficas do Município**



**Fonte:** Elaborado sobre mapa fornecido pela Prefeitura de Votuporanga – PDM 2006.

#### Mapa 4: Bacias Hidrográficas- Perímetro Urbano



**Fonte:** Elaborado sobre mapa fornecido pela Prefeitura de Votuporanga – PDM 2006

Quanto ao abastecimento de água os serviços de captação, tratamento e distribuição, assim como de coleta e tratamento de esgoto está a cargo da Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga - SAEV Ambiental; sendo uma autarquia com autonomia financeira e administrativa, fundada em 1968. O órgão consegue cobrir hoje 100% da área urbana do município e 100% dos distritos de Simonsen e Vila Carvalho com rede de distribuição de água tratada.

A SAEV, trabalha atualmente com duas fontes de abastecimento de água no perímetro urbano, sendo:

. Córrego Marinheirinho: aproximadamente 1/3 da água vem do Córrego do Marinheirinho, pertencente à bacia do Turvo-Grande, onde se localiza a represa da Saev.

. Aquífero Guarani: outros 2/3 provém das águas subterrâneas provenientes do “Aquífero Guarani”, captados por meio de 3 poços profundos, sendo o primeiro perfurado em 1986, localizado na Vila Muniz, Zona Sul da cidade com profundidade de 1.356 m; Zona Norte perfurado em 2004, no Bairro Pozzobon com profundidade de 1.420 m, e o Sistema Sudeste, perfurado em 2016, com profundidade de 1.454 m.

Quanto à coleta e o tratamento de esgoto em Votuporanga todo o seu histórico é mais recente. O município iniciou a implantação gradativa da rede coletora no perímetro urbano a partir da década de 50, partindo da área central da cidade e acompanhando a topografia.

De acordo com Plano de Saneamento Ambiental de Votuporanga, realizado em 2006, o município possuía naquele ano, rede coletora de esgotos que cobria aproximadamente 90% da área urbana e 100% do distrito de Simonsen. Atualmente já atende 100% da área urbana e 100% do Distrito de Simonsen. Neste momento o Distrito Vila Carvalho possui projeto de rede coletora de esgoto, porém ainda não possui um tratamento adequado, pois seu tratamento é feito por meio de fossas sépticas.

Quanto ao tratamento de esgoto no perímetro urbano, a SAEV Ambiental dispõe de uma Estação de Tratamento de Esgotos - ETE, denominada Estação de Tratamento de Esgotos “Antônio Aparecido Polidoro”, inaugurada em 20 de novembro de 2010.

A ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) localiza-se a 14 quilômetros de distância da cidade e ocupa uma área de 32 alqueires, na confluência do Córrego Marinheirinho à direita, e à esquerda, o Córrego da Égua. A área recebeu o plantio de 14 mil mudas de árvores nativas ao redor das lagoas de tratamento para a formação de uma reserva natural.

A obra custou aproximadamente R\$ 17 milhões, é composta por 4 lagoas tipo australiana - denominação dada para o sistema formado por lagoas anaeróbias seguidas de lagoas facultativas, e mais 7 Km de emissários.

O distrito de Simonsen está provido de uma pequena estação de tratamento, que trata 100% do esgoto ali gerado.

### **2.3 RESÍDUOS SÓLIDOS**

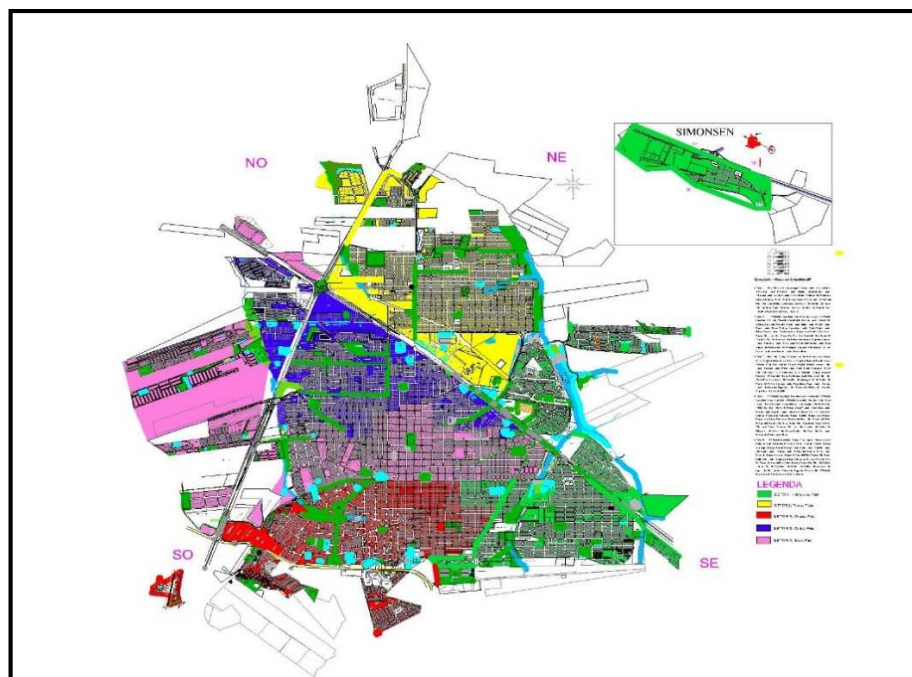
No município de Votuporanga, a responsabilidade pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é da SAEV AMBIENTAL, Autarquia Municipal, por meio do Departamento de Meio Ambiente, e da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos (Lei Orgânica Municipal nº 47 de 25 de novembro de 2002). A coleta seletiva e de coleta domiciliares de resíduos é executada pela Coopervinte (Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis), que é coordenada pela Secretaria de Assistência Social da Prefeitura Municipal de Votuporanga, em parceria com a SAEV AMBIENTAL, a Converd - responsável pela coleta



do lixo da cidade - e a empresa Mejan Ambiental – empresa responsável pela coleta de resíduos de construção civil e proprietária do aterro de inertes.

A coleta seletiva é realizada na área urbana, e tem frequência de uma vez por semana e são divididas em cinco setores; tais como mostra no mapa à seguir.

### Mapa 5: Mapa Coleta Seletiva (2017)



**Fonte:** Elaborado pela SAEV AMBIENTAL, 2017

O Setor 1 (cor verde) compõem os seguintes bairros e são coletados todas as Segundas-Feiras: Bom Clima, Conjunto Habitacional Votuporanga C, Cidade Jardim, Comerciários, Conjunto Habitacional Jamir D´Antônio, Jardim Eulália, Jaboticabeiras, Jardim Alvorada, Jardim dos Ipês, Jardim Universitário, Portal do Sol, Portal dos Lagos, Quinta do Moro, Recanto das Águas, Residencial do Lago, Residencial Bela Vista, Santa Felícia, Santa Paula, São Cosme, São Damião, São Lucas, São Vicente de Paulo, Simonsen, Vila Ana, Vila Bela, Vila Marinho Cruz, Vila Residencial Marinho Cruz, Vilar 1 e 2.

O Setor 2 (cor amarela) compõem os seguintes bairros e são coletados todas as Terças-Feiras: 1º Distrito Industrial – João Fernandes Cezare, 6º Distrito Industrial, Conjunto Habitacional João Albarello, Canaã, Célio Honório Júnior, Cohab Chris, Colinas, Comercial Ramalho Matta, Jardim Itália, Jardim Morini, Jardim Prado, Jardim Nossa Senhora Aparecida,

Jardim Santa Maria, Jardim Brisas Suaves, Jardim Santa Iracema, Parque das Nações, Pozzobon, Parque Rio Vermelho, Prado, Pró-Povo, Residencial Bortoloti, Residencial Morini II, Santa Amélia, Vila Formosa, Vila Residencial Orlando Nogueira Cardoso, Jardim Barcelona, Jardim Roma, Jardim Residencial Moreira, Jardim Belas Águas, Vila Residencial José Rodrigues, Conjunto Habitacional José Nunes, Jardim Ouro Branco, Jardim Monte Líbano.

O Setor 3 (cor vermelha) compõem os seguintes bairros e são coletados todas as Quartas-Feiras: Bela Vista, Cecap I, Chácara Vera, Cia Melhoramentos, Cidade Nova, Conjunto Habitacional José Esteves, Conjunto Habitacional Ranulfo Carros Antônio, Conjunto Habitacional Antônio Alvares Esquirel, Estação, Garden Ville, Jardim Eldorado, Jardim Estela, Jardim Marin, Marão, Matarazzo, Monte Alto, Palmeiras I e II, Patrimônio Novo, Planalto, Parque Guarani, Progresso, Residencial Athenas, Roselândia, Santos Dummont, São João, Sonho Meu, Umarama, Vila Carvalho, Vila Ipiranga I e II, Vila Marin, Vila Muniz, Loteamento Nelson Camargo, Jardim Residencial Figueiras, Vila Residencial Divina Carvalho Nogueira, Vila Carvalho I e II.

O Setor 4 (cor azul) compõem os seguintes bairros e são coletados todas as Quintas-Feiras: 2º Distrito Industrial – Francisco Carlos Castrequini, 3º Distrito Industrial – Pedro Cerântula, 4º Distrito Industrial – Ronaldo Abrão David Sayed, polo Comercial e Industrial de Votuporanga, Alberto Honório, Albino Zan, Boa Vista I e II, Botura, Cecap II, Jardim Carobeiras, Jardim Ferrari, Jardim Paraíso, Jardim Vila Lobos, Loteamento José Silva Melo, Orlando Mastrocola, Paineiras, Parque Brasília, Parque dos Estados, Parque das Brisas, Primavera, Residencial Boa Vista, Residencial Ester, Residencial Sanches, San Remo, Santa Alice, Santa Luzia, Santo Antônio, São Judas Tadeu, Jardim Terras de São José, Vila América, Vila Dutra, Vila Filomena, Vila Lions, Vila Nasser Marão, Vila Paes, Vila Sá, Jardim Residencial Moriá, Jardim Flora.

O Setor 5 (cor rosa) compõem os seguintes bairros e são coletados todas as Sextas-Feiras: 5º Distrito Industrial, Parque 8 de Agosto, Alfredo Gorayeb, Bairro do Café, Bandeirantes, Campo Limpo, Chácara Aviação, Chácara Camargo, Chácara Ferrari, Chácara Santa Maria, Jardim Paulista, Jardim São Paulo, Jardim Yolanda, Jardim Residencial Dharma, Monte Verde, Noroeste, Parque Kennedy, Parque Residencial Friosi, Parque São Pedro, Patrimônio Velho, Portal das Brisas, Primavera, Recanto dos Esportes, Residencial Parque Saúde, Residencial Max, Saint Raphael, Santa Eliza, São João Batista, Vale do Sol, Vila

Aureliano, Vila Budim, Vila Ercília, Vila Guerche, Vila Lupo, Vila Vicente, Waldomiro Nogueira, Dharma Ville, 8º Distrito Empresarial, Belo Horizonte I e II, Ana Munhoz.

A empresa é a encarregada da destinação de resíduos orgânicos e animais mortos para o aterro sanitário localizado no município de Meridiano. A varrição também é realizada pela empresa e vem atendendo a região satisfatoriamente.

A prefeitura possui ainda iniciativas para a realização da coleta seletiva, a qual é executada pela Coopervinte (Cooperativa de catadores de recicláveis), a qual tem a coordenação da Secretaria de Assistência Social da Prefeitura Municipal de Votuporanga, em parcerias com a SAEV Ambiental, a Converd (empresa que coleta o lixo da cidade), e a empresa “Mejan Ambiental” (empresa de coleta de resíduos da construção civil e proprietária do aterro de inertes).

Além do apoio da Prefeitura Municipal de Votuporanga, SAEV AMBIENTAL, Senai/Cemad (Centro Tecnológico de Formação Profissional da Madeira e do Mobiliário), SENAC (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial), Ecotudo, Postos de Conveniência, Supermercados, Farmácias e Bancos para a coleta de pilhas e baterias.

O objetivo dessas parcerias é a redução dos pontos de descarte irregulares no município. Segundo levantamento realizado no ano de 2009, no perímetro urbano e na área rural, constatou-se a existência de 35 pontos de descarte irregular de lixo, sendo 21 considerados de nível crítico<sup>1</sup>.

Segundo a informação da prefeitura de Votuporanga segue-se intensificando a fiscalização para cessar a prática de descarte de lixo em áreas públicas ou de preservação ambiental. A atividade é totalmente irregular e prejudicial à saúde pública. A equipe da Secretaria de Obras identificou mais um ponto no cruzamento com a linha férrea, nas proximidades do bairro Estação. (Ano 2017).

---

<sup>1</sup> Informações retiradas do Jornal “Diário de Votuporanga”, Seção Cidades, de 28/01/2010. <[Http://www.diariodevotuporanga.com.br/mm/index.php?\\_path=noticias\\_det&id=4826](http://www.diariodevotuporanga.com.br/mm/index.php?_path=noticias_det&id=4826)>

**Foto 1: Descartes Irregulares próximos ao Bairro Estação(2017)**



**Fonte:** Prefeitura Municipal de Votuporanga, 2017.

Os programas ambientais traçados pela SAEV Ambiental para o município e que fazem parte da Política Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos tem no Ecotudo a sua essência. São exemplos de programas ambientais realizados pela Saev: Ecotudo; Ecoponto - junto com o Ecotudo; Centro de triagem da Zona Norte.

Os resíduos hospitalares das instituições públicas (Postos de Saúde e Santa Casa de Misericórdia de Votuporanga) e privadas (farmácias, consultórios, clínicas, hospital, entre outros) são coletados por empresas especializadas: “Mejan Ambiental”, e pela empresa CLH-A.F. Fernandes, Prestação de Serviços de Coleta de Lixo - ME, assim como de animais de grande porte. Tais resíduos são tratados (autoclavagem), incinerados ou dispostos em aterro especial licenciado por empresa localizada no município de São José do Rio Preto.

Por intermédio da Secretaria Municipal de Saúde, por meio do serviço de inspeção da Vigilância Sanitária, o município mantém o controle dos estabelecimentos de saúde privados e filantrópicos (Santa Casa de Misericórdia de Votuporanga), que anualmente devem apresentar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde, segundo os dispositivos da Resolução ANVISA nº. 306.

## 2.4 PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

Segundo dados da prefeitura, o município está praticamente com 100 % de suas ruas asfaltadas (dados da Prefeitura Municipal do ano de 2017).

A drenagem de águas pluviais na área urbana do município é feita por rede de drenagem que acompanha aproximadamente a extensão da malha viária pavimentada. Observa-se que o cadastro existente das galerias de águas pluviais, é parcial, e assim sendo, não é possível a estimativa segura da cobertura da rede de drenagem.

Existe um plano de macrodrenagem, elaborado por meio de convênio assinado entre a Prefeitura de Votuporanga e a FEHIDRO, que está sendo implementados com projetos que preveem a solução dos problemas de enchentes e alagamentos, porém não são implementados como deveria.

No decorrer de 6 (seis) anos passados do Plano nota-se que foram poucas as execuções relacionadas à Drenagem

De acordo com o Plano de Saneamento Ambiental, as áreas críticas em relação a alagamentos ou enchentes eram:

1. - Córrego Santa Amélia;
2. - Córrego Boa Vista;
3. - Córrego da marginal da Rod. Euclides da Cunha até a Rod. Péricles Bellini;
4. - Loteamento Colinas até o Córrego Marinheirinho.

No entanto, várias obras de Canalização e Urbanização das margens de Córrego estão em andamento no município, como as do Jardim Marim, do bairro Santa Amélia e do Córrego Boa Vista, próximo à Estação.

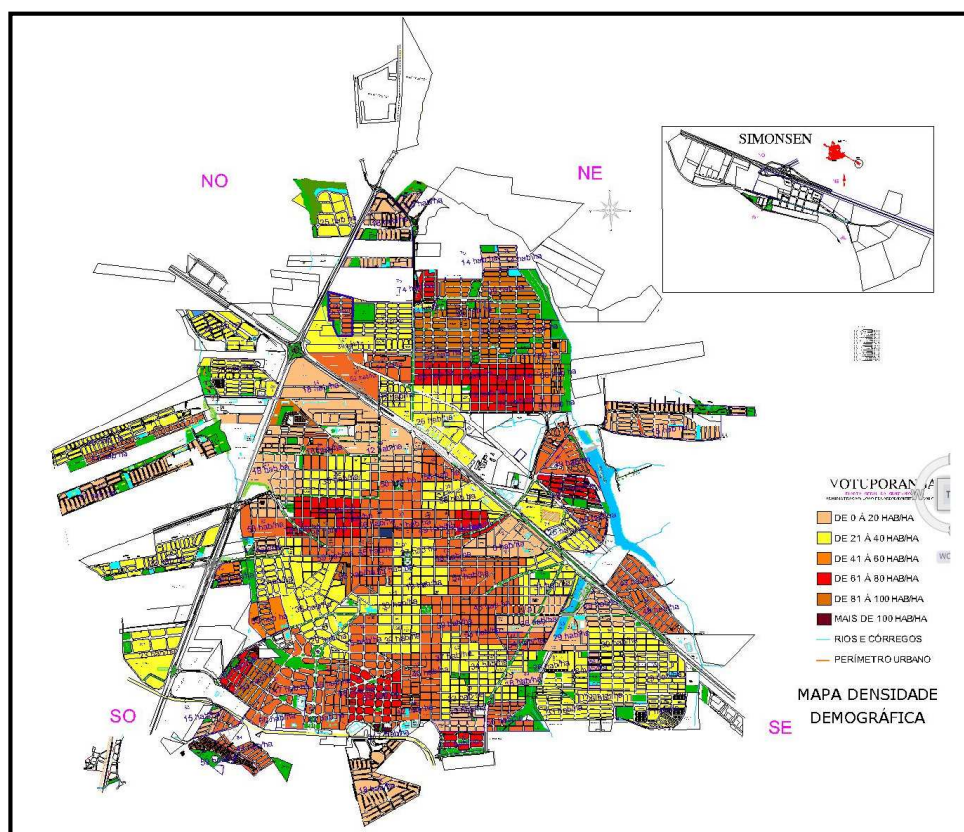
### 3. A EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO TERRITORIAL DE 2010 A 2016 E A SITUAÇÃO SOCIAL E ECONÔMICA ATUAL

#### 3.1 EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO TERRITORIAL DE 2010-2016

O desenvolvimento das indústrias, comércio e serviços de Votuporanga se tornou entre os anos de 2010, algumas das atividades econômicas do município e que constituiu-se como elementos dominantes para a estruturação urbana.

Segundo o SEADE, a cidade de Votuporanga atualmente possui 89.776 habitantes (2017) e em 2016 o número foi de 89.124 habitantes, o que representa um crescimento de 0,80%.

#### Mapa 6: Mapa de Densidade Demográfica- Município de Votuporanga-SP



Fonte: Elaborado sobre mapa fornecido pela Prefeitura de Votuporanga -2017

As maiores área com alta densidade demográfica, como demonstra o mapa 06, encontra-se localizadas nas zonas de expansão norte, onde predominavam os conjuntos

habitacionais para a população de baixa renda, de constituição mais recente e onde a infraestrutura, equipamentos públicos e serviços urbanos estão disponíveis em menor escala e ainda assim de forma assistemática, abrangendo basicamente os bairros mais próximos ao I Distrito Industrial.

Atualmente existem algumas áreas com médias e altas densidades demográficas como por exemplo: Loteamento Belo Horizonte II com 41 hab./ha; Jardim Nogueira do Prado com 59 hab./ha; Jardim Vivendas: 44 hab./ha; Jardim das Palmeiras II com 93 hab./ha; Conjunto Habitacional Sonho Meu: 63 hab./ha; Jardim Residencial Dharma: 55hab/ha; Dharma Ville com 60hab/ha; Chácara das Paineiras com 53 hab./ha; Jardim Belas Águas: 74hab/ha, entre outros.

### **Foto 2: Imagem Aérea de Votuporanga-SP**



Fonte: Acervo da Prefeitura Municipal de Votuporanga,2016.

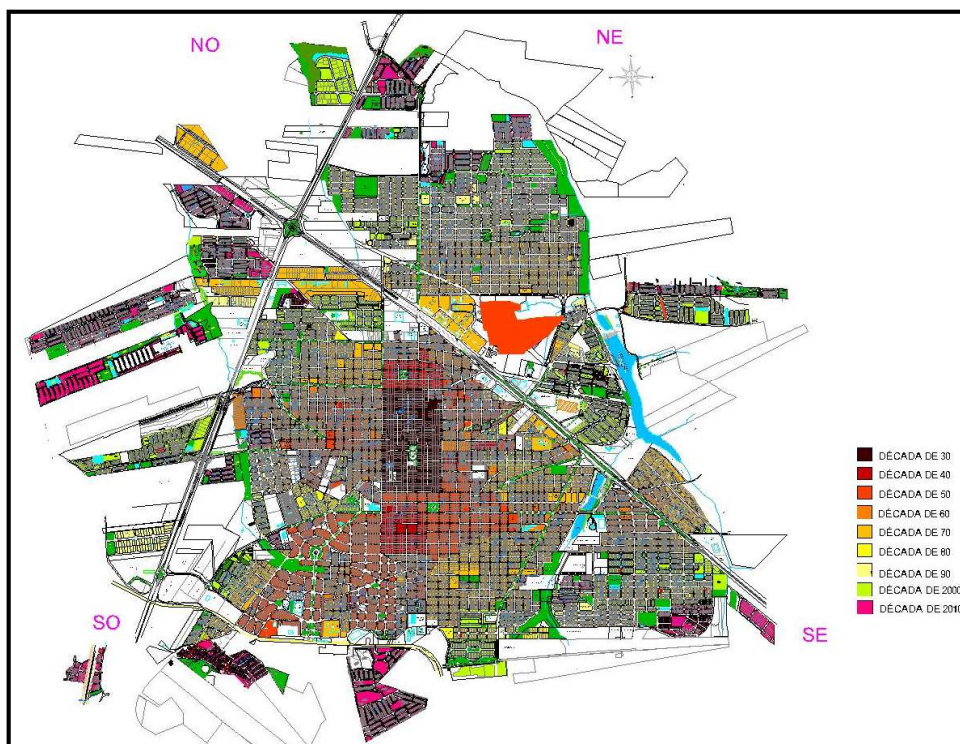
Durante a década de 90 o adensamento do núcleo central e a expansão física do centro tradicional geraram uma paulatina valorização imobiliária das áreas mais próximas do centro expandido, delineando uma discreta alteração no perfil socioeconômico dos moradores da área, especialmente daqueles bairros mais antigos, que contavam com uma infraestrutura urbana de melhor qualidade.

Essa valorização das áreas residenciais localizadas no entorno do centro expandido e o entorno do I Distrito Industrial geraram a expulsão dos mais pobres para loteamentos mais

distantes, em localizações menos privilegiadas – e, não raro, em espaços clandestinos de moradia, que a prefeitura tem procurado solucionar. A valorização das áreas mais próximas do centro tradicional permaneceu nessa década e a expansão radial do centro tradicional é acompanhada pela expansão radial da ocupação na direção do extensor norte.

“Efetivamente, a centralidade do núcleo tradicional se mantém na década de 2000, muito embora a dilatação do centro expandido, formando um corredor na direção norte, já prenuncie a conformação de uma nova centralidade na área norte, nas próximas décadas.” (Rodrigues, 2005). Atualmente há uma expansão territorial nas áreas onde estão localizadas próximas as Indústrias , portanto o que era considerado um vazio urbano, hoje não é considerado mais , pelo fato do crescimento populacional e o aumento de loteamentos de interesse social como por exemplo o: Belo Horizonte I e II, Carobeiras, Loteamento Monte Verde, Noroeste, Parque Boa Vista I e II , Loteamento Moriá, Loteamento Monte Alto, Jardim Monte Líbano, Jardim Residencial Ouro Branco, Jardim Roma, Parque Cidade Jardim I e II, Jardim De Bortole.

### Mapa 7: Mapa da Evolução Urbana do Município de Votuporanga-SP- Década de 30 à 2010



Fonte: Elaborado sobre mapa fornecido pela Prefeitura de Votuporanga – PDM 2017.



O mapa da evolução urbana do Município de Votuporanga-SP, (Figura 08) apresenta a distribuição espacial da população segundo o número médio de habitantes dos domicílios, fornecendo-nos um panorama aproximado da localização diferencial das classes sociais no perímetro-urbano.

No mapa podemos notar que com o passar dos anos Votuporanga expandiu-se com novos loteamentos, essa expansão teve início nas décadas de 60,70,80,90,2000 e 2010.

Na década de 60 teve um significativo número de loteamentos pelo início de seu crescimento territorial: Bairro Marão, Jardim Umarama, Parque Guarani, Parque Roselândia, Chácara Vera, CECAP I, Parque 8 de Agosto, Loteamento Bandeirantes, Vila Guerche, Chácara Camargo, Chácara das Paineiras, Jardim Paraíso, Jardim Santo Antônio, Albino Zan, Nova Boa Vista, Parque Brasília, Jardim São Judas Tadeu, Parque dos Estados, Vila São João Batista, Vila Lupo, Jardim Alvorada, Parque São Pedro e Jardim Yolanda (cor laranja).

Década de 70 é destacada pelo início da expansão territorial de Votuporanga: São Cosme e São Damião, Jardim Bom Clima, Jardim Bela Vista Jardim Marim, Jardim Planalto, Estela Parque Residencial, Jardim Eldorado, Jardim Santos Dumont, Jardim Progresso, Jardim das Palmeiras I, Jardim das Palmeiras II, Campo Limpo, Chácara Ferrari, Jardim Terras de São José, Parque Residencial San Remo, 2º Distrito Industrial, 3º Distrito Industrial – Pedro Cerântula, Polo Comercial e Industrial de Votuporanga- Industrial Francisco Carlos Castrequini, Parque Rio Vermelho, 1º Distrito Industrial João Fernandes Cezare, Vila São Vicente de Paula, Bairro Pozzobon, Jardim Santa Maria, Jardim Pró-Povo, Loteamento Vale do Sol, Jardim Paulista, Jardim Botura, Vila Lions e Prol. Chácara Santa Maria e Jardim Progresso (cor amarelo-laranja).

Expansão na década de 80: Parque Residencial do Lago, Parque Residencial Santa Felícia, Jardim Residencial Santa Paula, Parque Residencial Santa Paula, Parque Residencial Friosi, Vila Aureliano, Loteamento Residencial Max, Bairro do Café, Prolongamento Jardim Primavera, Parque das Brisas, CECAP II, Parque Residencial Santa Amélia e Parque das Nações I e II (cor Amarelo).

Na década de 90 : Conjunto Habitacional Jamir D´ Antônio, 5º Distrito Industrial – Alcides Alves da Silva, Parque Residencial Waldomiro Nogueira Borges- DUDA, 4º Distrito Industrial – Ronaldo Abrão David Sayed, Jardim Nossa Senhora Aparecida, Jardim Santa Iracema, Jardim Morini, Conjunto Habitacional Brisas Suaves, Jardim Residencial Prado,

Conjunto Habitacional João Albarello, Conjunto Habitacional Vereador José Nunes, Jardim Canaã e Conjunto Habitacional Votuporanga C, Conjunto Habitacional José Esteves - (Cor amarelo pastel).

A expansão na década de 2000 ganhou destaque por possuir vários loteamentos novos em Votuporanga tais como: Jardim Residencial Vilar I e II, Jardim Residencial Portal do Sol, Vila Residencial Francisco Marin Cruz, Jardim dos Ypês, Jardim Residencial Atenas, Conjunto Habitacional Sonho Meu Jardim Monte Alto, Jardim Residencial Dharma, Vila Residencial Parque Saúde, Jardim Residencial Eulália, Jardim Residencial Baldissera, Jardim Universitário, Parque Cidade Jardim I, Park Residencial Colinas, Vila Célio Honório Júnior, 6º Distrito Empresarial Valdevir Davanço, Vila Residencial Morini II, Vila Residencial Bortoloti, Vila Comercial Ramalho Matta, Vila Residencial Nogueira Cardoso, Vila Filomena, Villaggio San Remo, Vila Residencial Esther, Jardim Villa Lobos, Jardim Portal das Brisas, Jardim Residencial Noroeste, Monte Verde, 8º Distrito Empresarial, Orlando Mastrocola, Jardim Residencial das Carobeiras e Jardim Residencial São Lucas (cor verde).

Atualmente na Década de 2010, temos alguns novos loteamentos: Parque Cidade Jardim II, Jardim Residencial Ouro Branco, Jardim Monte Líbano, Jardim Belas Águas, Vila Residencial José Rodrigues, Jardim Residencial Moreira, Jardim Itália, Jardim Roma, Jardim Barcelona, Jardim Roma, Parque Boa Vista I e II, Jardim Residencial Moriá, Jardim De Bortole, Parque Residencial Anna Munhoz, Belo Horizonte I e II, Parque Residencial Ferrarez, Dharma Ville, Jardim São Rafael, Vila Residencial Divina de Carvalho Nogueira, Jardim Nogueira do Prado, Jardim Vivendas, Vila Carvalho I e II, Parque Residencial Figueira, Vila Residencial Santa Helena, Jardim Quinta do Moro, Jardim Residencial Vilar III, Jardim Residencial Flora e Comercial Nova Alvorada (cor rosa).

## **3.2. EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO EM 2013 À 2017**

### **3.2.1. DEMOGRAFIA E GERAÇÃO DE RENDA:**

O município possui em 2017 uma população estimada de 89.776 habitantes, distribuídos em uma área de 420,70km<sup>2</sup>, compreendendo a área urbana e rural. (SEADE- Perfil Municipal 2017). Em 2013 a população era de 86.910 habitantes.

Conforme podemos notar na tabela 01, o incremento populacional se instabilizou nos últimos anos com 0,85%.

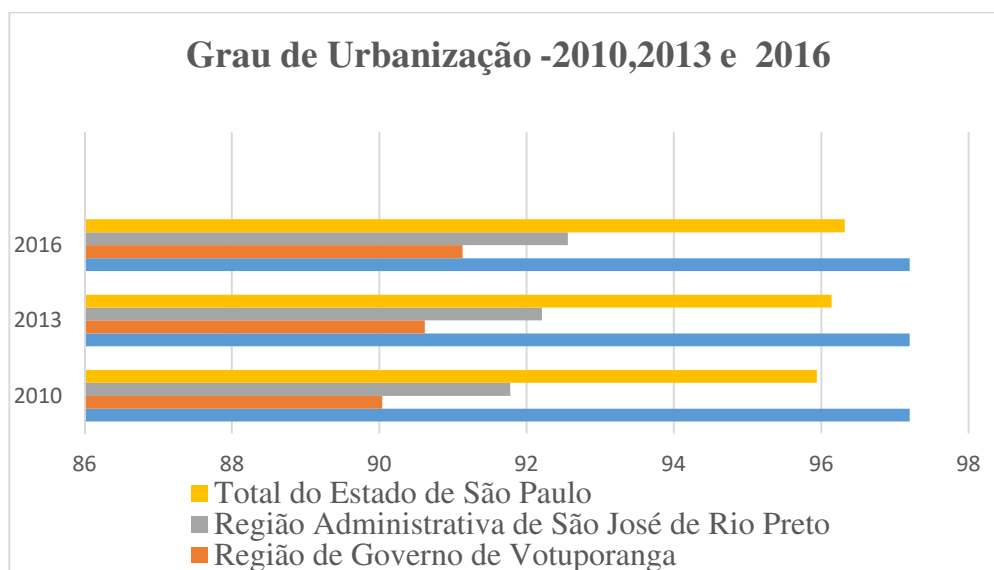
**Tabela 1: Evolução da População segundo Situação de Domicílio - Município de Votuporanga: 2013-2017**

VOTUPORANGA	2013		2016		2017	
Situação de Domicílio	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana
População	2.435	84.475	2.497	86.627	2.515	87.261
<b>POPULAÇÃO TOTAL</b>	<b>86.910</b>		<b>89.124</b>		<b>89.776</b>	
Incremento Pop. (%)	<b>0,85</b>		<b>0,85</b>		<b>0,85</b>	
Grau de Urbanização <sup>2</sup> (%)	<b>97,20</b>		<b>97,20</b>		<b>97,20</b>	

Fonte: Elaborado a partir de Seade, 2017 – Informações dos municípios paulistas

Em contrapartida, o fluxo de munícipes que saem do campo em busca de uma vida melhor na cidade ainda continuou a crescer e o grau de urbanização que estava em 93,46% em 1991, salta para 97,20% em 2010 e que permanece até o ano de 2016, superando os índices da sua Região de Governo, Região Administrativa de São José do Rio Preto e do Governo de São Paulo com 91,13%, 92,56%, 96,32%, respectivamente.

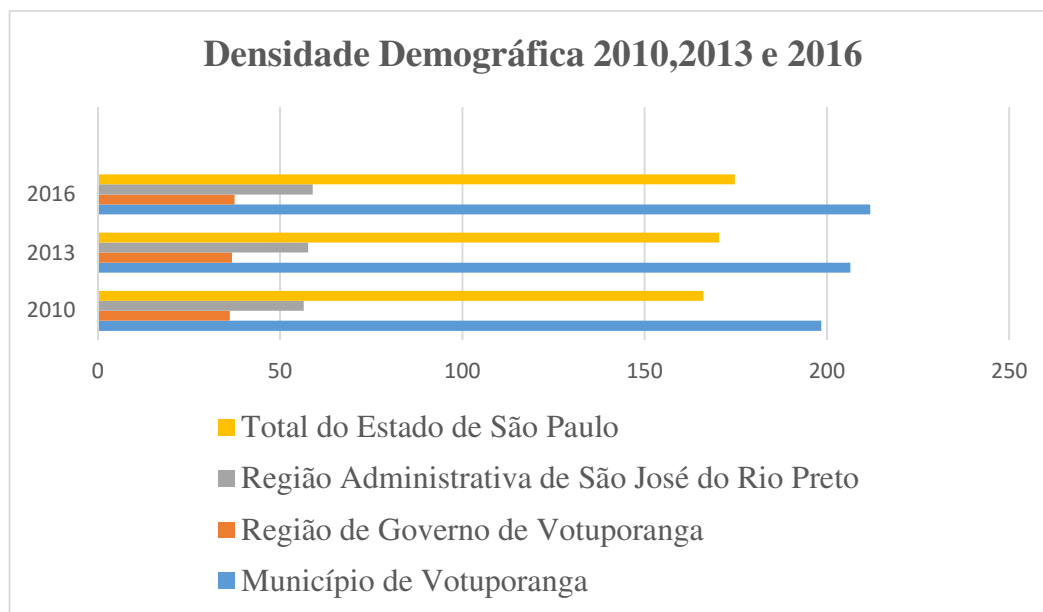
**Gráfico 1: Gráfico do Grau de Urbanização- 2010,2013 e 2016. Estado de São Paulo, Região de Governo e Município de Votuporanga-SP**



<sup>2</sup> Grau de Urbanização: Percentual da população urbana em relação à população total. Dados da Fundação SEADE - <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfil.php>.

Também a Densidade Demográfica do Município que alcança o valor de 211,85hab./km<sup>2</sup> em 2016, supera o índice do Estado de São Paulo – 174,68 hab. /Km<sup>2</sup>, e está muito acima do índice de sua Região de Governo – 37,47 hab./Km<sup>2</sup>, conforme os dados do IBGE e Fundação SEADE.

**Gráfico 2: Gráfico da Densidade Demográfica - 2010,2013 e 2016. Estado de São Paulo, Região de Governo e Município de Votuporanga-SP**



Fonte: IBGE – Fundação SEADE

A força de atração que o município exerce sobre os municípios de sua região de governo é ainda muito grande no fim da década e renovou-se nos últimos anos, como podemos notar no setor de comércio e serviços. A população dos municípios vizinhos continua recorrendo a Votuporanga em busca de serviços na área da Saúde e Educação, por exemplo, ou para usufruir do pujante comércio local (fazer compras nos fins de semana ou nas datas comemorativas).

Economicamente o município se adequa a situação atual. O setor de Serviços continua sendo o maior incremento no número total de pessoas empregadas, aumentando sua participação no total dos vínculos empregatícios, permanecendo na liderança, enquanto que o comércio no ano de 2012 e 2016 o comércio representou 29,01 (2012) e 25,46 (2016), portanto há decréscimos. Nas indústrias apresenta seu incremento empregatício de 29,81 (2012) e 24,69 (2016).

**Tabela 2: Emprego Formal - Vínculos Empregatícios -2012 e 2016**

VOTUPORANGA	2012		2016	
SETOR	População	%	População	%
Agropecuária	371	1,53	307	1,28
Construção Civil	898	3,71	1.724	7,2
Industria	7.217	29,81	5,916	24,69
Comércio	7.023	29,01	6.100	25,46
Serviços	8.701	35,94	9.911	41,37
<b>Total de Vínculos Empregatícios</b>	<b>24.210</b>	<b>100</b>	<b>23.958</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Elaborado a partir de Seade, 2016 – Informações dos municípios paulistas

Outro ponto a destacar são os salários pagos pelos setores que tiveram aumento consideráveis, com destaque para a Construção Civil, Indústrias e Serviços, que alcançaram aumentos de 140,96%, 130,57% e 140,68% respectivamente, entre o ano de 2012 e 2016. Comparando as tabelas de Vínculos Empregatícios com a de Rendimento Médio no Emprego (Tabela 03), verifica-se que essas maiores altas ocorreram justamente nos setores que menos empregam, enquanto que a menor taxa de valorização salarial (144,87 %) ocorreu no setor que emprega maior número de pessoas – Serviços. Essa diferença de aumento no salário da maior fatia de empregos reflete na capacidade de sobrevivência da população no município e consequentemente, na situação habitacional.

**Tabela 3: Rendimento médio no emprego, Município de Votuporanga: 2012-2016**

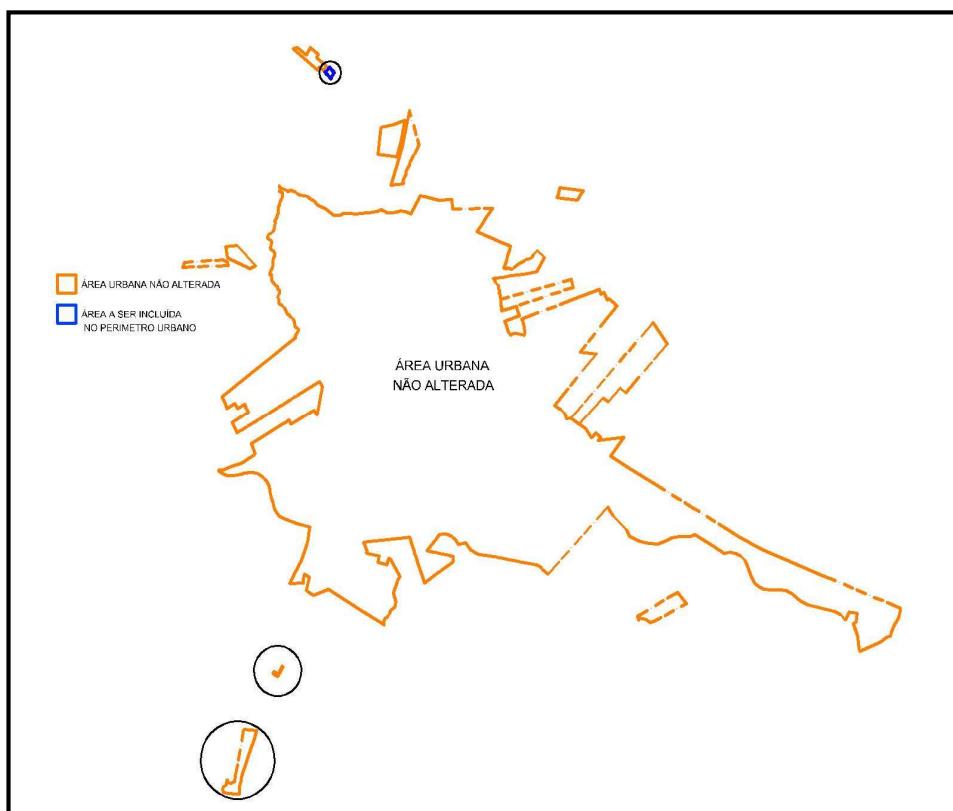
VOTUPORANGA	2012	2013	2014	2015	2016
SETOR	Em reais	Em reais	Em reais	Em reais	Em reais
Agropecuária	1.176,46	1.235,04	1.369,50	1.455,57	1.704,36
Construção Civil	1.460,52	1.566,52	1.703,78	1.952,46	2.058,89
Indústria	1.567,61	1.650,55	1.812,20	1.902,34	2.046,96
Comércio	1.374,26	1.554,25	1.636,85	1.762,62	1.932,94
Serviços	1.527,41	1.676,42	1.809,84	1.990,65	2.148,94
Rendimento Médio no Total de Vínculos Empregatícios	1.641,87	1.821,37	1.964,06	2.224,17	2.364,41

Fonte: Elaborado a partir de Seade, 2016 – Informações dos municípios paulista.

### 3.2.2 MALHA URBANA

O aumento da densidade demográfica reflete no adensamento da malha urbana e a ocupação dos vazios urbanos.

Foi verificado no mapa 08, os novos loteamentos (aprovados e em aprovação) estão distribuídos por toda a malha urbana já consolidada, favorecendo o adensamento do perímetro urbano. Esse adensamento pode ser considerado também como uma importante estratégia de otimização dos recursos públicos.

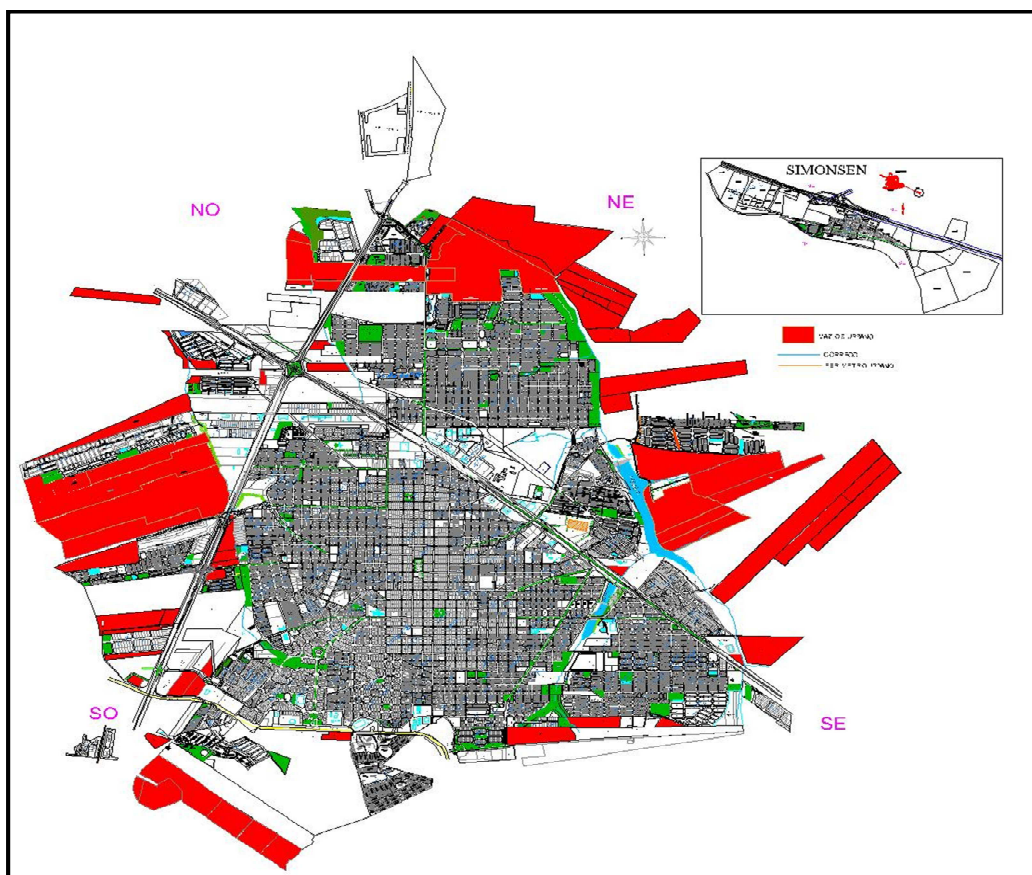
**Mapa 8: Mapa da Ampliação do Perímetro Urbano de Votuporanga-SP (2017)**

**Fonte:** Mapa fornecido pela Prefeitura de Votuporanga – Secretaria de Desenvolvimento Urbano

### 3.2.3. VAZIOS URBANOS

Em que pese a importância do conhecimento das áreas não edificadas no município, existem poucos estudos sobre os vazios urbanos de Votuporanga.

O Plano Diretor de 2017 apresentou um mapa onde há alguns vazios urbanos em seu perímetro urbano (Mapa 09), contudo não era intuito do trabalho aprofundar na elaboração de um levantamento preciso das áreas.

**Mapa 9: Mapa de Localização dos grandes vazios urbanos- Plano Diretor 2017**

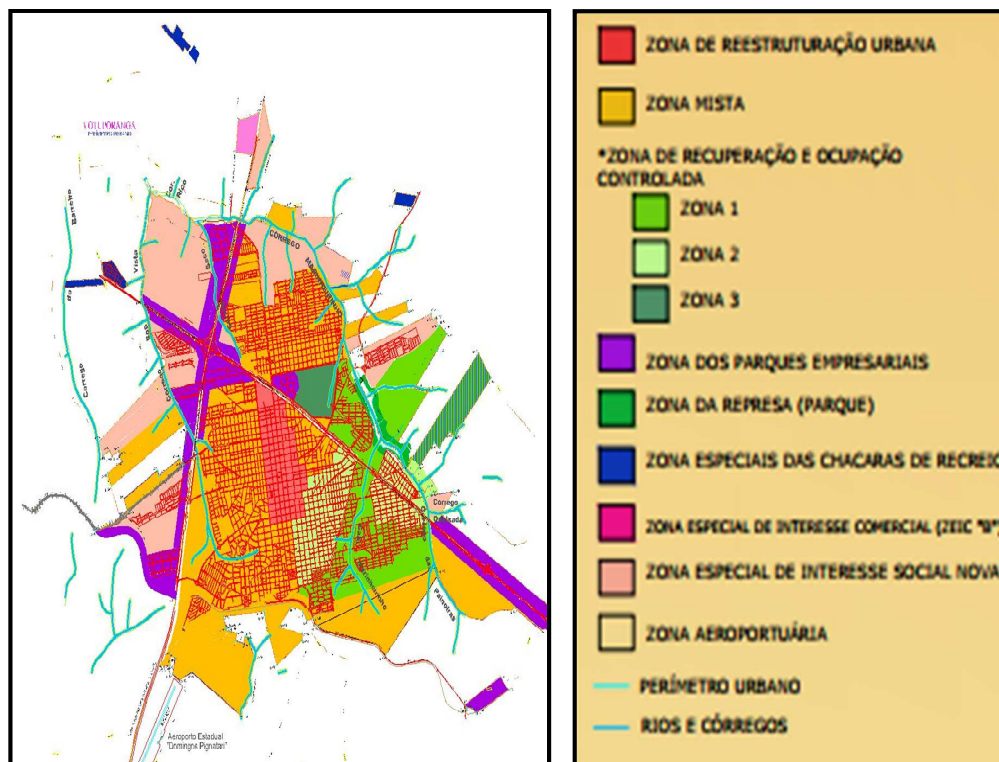
**Fonte:** Elaborado sobre mapa fornecido pela Prefeitura de Votuporanga – PDM 2017.

A Secretaria de Desenvolvimento Urbano iniciou um estudo sobre o tema; porém, este estudo não detalha as condições e viabilidade dos terrenos, apenas o identifica. Apesar de o município possuir um Sistema de Informações Geográficas, esse sistema ainda não está sendo usado para elaboração de um levantamento mais profundo dos vazios.

Dadas as limitações encontradas, este diagnóstico realizou um estudo preliminar de vazios onde buscou-se analisar a cidade como um todo, identificando as áreas não edificadas conforme levantamento realizado pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano, demonstrado na peça gráfica denominada “Mapa do Zoneamento” e cruzando com outros mapas do Plano Diretor como: Mapa 2 – Macrozoneamento; Mapa 3 – Zoneamento; e foto aérea do Município. Segundo Plano Diretor do Município de Votuporanga – 2017 - esses vazios estão inseridos na área urbana legal e possuem previsão de atendimento de água e esgoto, além de estarem fora de áreas de preservação ambiental (Mapa 10).



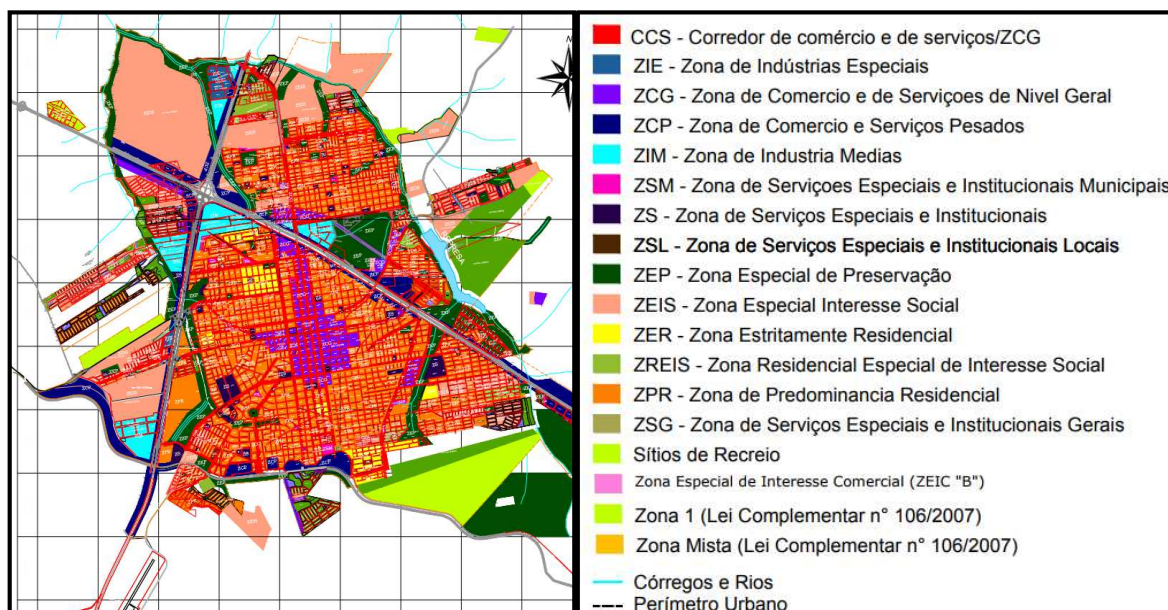
**Mapa 10: Mapa de Macrozoneamento e Zoneamento do Plano Diretor Participativo-2017**



Fonte: Elaborado sobre mapa fornecido pela PMV

Este aspecto demonstra que possivelmente, deverá haver demanda para expansão de infraestrutura básica para esses espaços da cidade, visto que todos os dados apresentados até o momento demonstram um grande aumento populacional na cidade. Desta forma, os gestores deverão ficar atentos à essa expansão, pois cruzando as informações e sobrepondo o perímetro urbano atual, temos um mapa de Vazios Urbanos (Mapa 09) onde demonstra claramente as novas áreas de possíveis ocupações e que necessitarão de novos investimentos de infraestrutura e saneamento.

Mapa 11: Mapa de Zoneamento de 2017



Fonte: Elaborado sobre mapa fornecido pela PMV

OBS:

- Jardim Residencial Eulália – Até 30% do Loteamento pode ser caracterizada como ZREIS e os lotes na ZPR e ZCG deverão ter área mínima de 250,00 m<sup>2</sup>. Na ZEP serão admitidos lotes se forem ZER conforme o Decreto de Diretriz Mínima, n° 7.126/2005.

- Jardim Portal das Brisas- Na porção entre a marginal e o prolongamento da Avenida Olívio Commar será ZCP os lotes voltados para a marginal e ZCG os lotes voltados para a área restante conforme o Decreto de Diretriz Mínima n° 7.887/2009.

- Vila Recanto das Águas – O Proprietário poderá implantar empreendimento atendendo aos índices das ZREIS (Zona Residencial Especial de Interesse Social) conforme estabelecido na Lei n° 2830/96 e conforme o Decreto de Diretriz Mínima n° 7642/2007.

### 3.2.4. DOMICÍLIOS

Quanto aos domicílios, temos como referência os levantamentos realizados pelo Censo IBGE 2010 que identificou uma população de 84.692 habitantes e um total de 29.161 domicílios particulares permanentes (ocupados), e 2950 domicílios foram identificados como não

ocupados e 18 domicílios coletivos, totalizando 32.129 domicílios, gerando uma média 2,90 moradores por domicílio.

**Tabela 4: Total de Domicílios Particulares no Município de Votuporanga-2010**

INFORMAÇÃO	População	Domicílios	% morador /domicilio
Domicílios Particulares Permanentes (2010)	84.692	29.161	2,90
Domicílios Particulares Ocupados <sup>1</sup> (2010)	84.692	29.161	2,90

Fonte: IBGE Censo 2010.

Além dos dados do IBGE é relevante a identificação pela Prefeitura de Votuporanga em 2010, que contabiliza o número de 47.931, cadastrados no IPTU, sendo que deste total, 34.564 são imóveis com uso residencial (estão incluídos nesse total, apartamentos e edificações comerciais e de serviços com residência).

**Tabela 5: Domicílio recenseados, por espécie - Município de Votuporanga-2010**

MUNICÍPIO	DOMICÍLIOS RECENSEADOS, POR ESPÉCIE				
	Total	Particulares			Coletivos
		Total	Ocupados	Não-ocupados	
Votuporanga	32.129	32.111	29.161	2.950	18

Fonte: IBGE Censo 2010.

Dos domicílios não-ocupados recenseados, destaca-se ainda o número de domicílios de uso ocasional<sup>3</sup> - 960 em Votuporanga, segundo IBGE Censo 2010. O número de domicílios vagos<sup>4</sup> identificado é também relevante, totalizando 1.990 domicílios, superior inclusive ao déficit habitacional básico do município projetado para 2007 pela Fundação João Pinheiro, a ser detalhado a seguir.

<sup>3</sup> O IBGE (2010) considera domicílio particular de uso ocasional” o domicílio particular permanente que, na data de referência, servia ocasionalmente de moradia, ou seja, era o domicílio usado para descanso de fins de semana, férias ou outro fim, mesmo que seus ocupantes ocasionais estivessem presentes”

<sup>4</sup> Domicílio que não tinha morador na data do recenseamento.

**Tabela 6: Domicílio recenseados em Votuporanga-2010**

DOMICÍLIOS RECENSEADOS, POR ESPÉCIE								
Total	Particulares					Coletivos		
	Total	Ocupados	Não-ocupados			Total	Com Moradores	Sem Moradores
			Total	Uso Ocasional	Vago			
32.129	32.111	29.161	2.950	960	1.990	18	10	8

Fonte: IBGE Censo 2010.

As informações do Censo 2010 permitem a identificação da situação de habitacional com um nível de detalhamento importante de ser investigado, servindo de parâmetro para a discussão sobre as características e situações de necessidades por infraestrutura em Votuporanga.

### 3.2.5 INVESTIMENTOS FEDERAIS, ESTADUAIS E MUNICIPAIS NA ÁREA DE URBANIZAÇÃO, OBRAS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO – 2010-2017

Durante os anos de 2010 é importante destacar as ações voltadas para a ampliação da cobertura de água e esgoto no município. Os dados de ligações totais e ativas de 2010, comparativamente com os dados de 2017 demonstraram um crescimento de cerca de 25,67% das ligações totais e de cerca de 18,05% de ligações ativas de água; ligações totais 24,19 % e 30,19% das ligações ativas de coleta de esgoto implementadas pela SAEV AMBIENTAL (Tabela07).

**Tabela 7: Quantidade e Tipo de Ligação de Água e Coleta de Esgoto-2010-2017**

Tipo de ligação	2010	2017	Crescimento em unidades	Crescimento em %
Nº de ligações totais de água	32.142	40.393	6.251	25,67%
Nº de ligações ativas de água	31.662	37.523	5.861	18,05%
Nº de ligações totais de esgoto	31.935	39.662	7.727	24,19%
Nº de ligações ativas de esgoto	30.456	39.652	9.196	30,19%

Intensificado a partir de 2009, o novo governo municipal tem se empenhado sistematicamente em encontrar soluções para as situações precárias.

Utilizando os levantamentos das áreas e elaborando novos planos, como demonstrados anteriormente, foram empregados recursos municipais de forma a viabilizar os projetos e garantir a contrapartida financeira necessária como complementação dos financiamentos acessados através dos programas existentes principalmente do Ministério das Cidades.

Vale nesse momento destacar os financiamentos acessados para a implantação de Infraestrutura, Urbanização de áreas degradadas, canalização de córregos, construção e revitalização de praças, pavimentação e recapeamento de ruas, implantação de iluminação pública, assim como para a implantação de infraestrutura de saneamento básico - implantação de sistemas de tratamento de esgoto, resíduos sólidos e/ou drenagem de águas pluviais.

**Tabela 8: Convênio em Execução, Infraestrutura, Urbanização e Habitação-Votuporanga-2016 à 2017**

	Órgão	Objeto	Repasso	Contra partida	Total	Obs.
1	Min. das Cidades / CEF	Recapeamento Asfáltico em diversas ruas do Município	493.100,00	4.980,81	991.180,81	Em Execução
2	Min. das Cidades/ CEF	Implantação da Praça Pública do Bairro da Estação	245.850,00	30.963,83	276.813,33	Em execução
3	Min. da Saúde	Ampliação da Resolutividade da Saúde Bucal	198.000,00	198.000,00	396.000,00	Execução
4	Ministério da Educação	Apoio à Alimentação Escolar na Educação Básica	2.093.433,60	2.093.433,60	4.186.867,20	Execução

	Órgão	Objeto	Repasse	Contra partida	Total	Obs.
5	Ministério da Educação	Apoio à Implantação de Escolas na Educação Infantil	1.101.232,41	1.101.232,41	2.202.464,82	Execução Fonte: IBGE Censo 2010.
6	Assistência Social	Apoio à Implantação e qualificação de Equipamentos e Serviços Públicos	224.750,00	224.750,00	449.500,00	Execução
7	Minist. Saúde	Apoio à Manutenção das Santas Casas de Misericórdia	23.854,43	23.854,43	47.708,86	Execução
8	Urbanismo	Apoio à Política Nacional de Desenvolvimento Urbano	843.571,59	843.571,59	1.687.143,18	Execução
9	Comércio e Serviços	Projeto de Infraestrutura Turística	222.264,90	222.264,90	444.529,80	Execução
10	Ministério da Educação	Apoio ao Transporte Escolar	33.550,92	33.550,92	67.101,84	Execução
11	Assistência Social	Apoio Financeiro Suplementar à Manutenção da Escola Infantil	37.199,60	37.199,60	74.399,20	Execução
12	Minist. Saúde	Construção e Ampliação – das UBS	307.200,00	307.200,00	614.400,00	Execução

	Órgão	Objeto	Repasse	Contra partida	Total	Obs.
Total			5.824.007,45	5.614.101,59	11.438.109,04	

Fonte: Ministério das Cidades -2017.

**Tabela 9: Convênio em Execução Saneamento - Votuporanga- 2016 à 2017**

	ÓRGÃO	OBJETO	REPASSE- (Finan. Caixa Econômica Federal)	CONTRA PARTIDA	TOTAL	OBS.
1	Min. das Cidades / CEF	ETE – Estação de Tratament o de Esgoto	12.000.000,00	3.342.363,15	15.342.363,15	Em execução Term. 05//2018
2	Min. das Cidades / CEF	Sistema Completo de Captação – Poço	19.528.591,23	3.446.221,96	22.974.813,19	Em execução Term. Set/2018
TOTAL			31.528.591,23	6.788.585,11	38.317.176,34	
TOTAL (TAB. 8 + 9)			37.352.598,68	12.402.686,70	49.755.285,38	

Fonte: SAEV AMBIENTAL

#### **4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE SANEAMENTO**

Como citado na introdução deste Relatório, para a estruturação e implementação do PMSB, é imprescindível a realização de um diagnóstico do município, que englobe a análise da prestação dos serviços de saneamento. Esta obrigação está expressa no artigo 19 da Lei Federal nº 11.445 de 2007, que estabelece, no caput e em seu inciso I, que “a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará o plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo: I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida”.

Também citado no início deste Relatório, foram sistematizadas planilhas de forma a subsidiar o preenchimento com os dados necessários à análise e construção do cenário atual. As planilhas foram baseadas na estrutura do SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento.

Com as informações coletadas, promoveu-se a análise crítica destas informações, bem como a análise comparativa com os resultados de outros estudos existentes, como o Plano de Saneamento elaborado nos anos anteriores, sendo possível, assim, formular o diagnóstico para os temas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, identificando os aspectos positivos (favoráveis) e negativos (à serem melhorados).

Os resultados alcançados neste processo de análise estão apresentados a seguir, divididos por cada um dos temas.

##### **4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

A SAEV AMBIENTAL (Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga), é uma Autarquia Municipal responsável pela captação, tratamento, reservação e distribuição de água no município.

Conforme enunciado no Plano de Saneamento Ambiental do Município de Votuporanga realizado em 2012, o abastecimento de água do município tem duas fontes: a microbacia do Córrego Marinheirinho, pertencente à bacia do Turvo-Grande e as águas subterrâneas provenientes do Aquífero Guarani, retiradas através de 3 poços profundos, na sede



do município, e do Aquífero Bauru retiradas por 2 poços no distrito de Simonsen e por 1 poço no distrito da Vila Carvalho.

O sistema de abastecimento de água do município é composto de 4 etapas distintas, que serão apresentadas a seguir:

- . Captação;
- . Tratamento;
- . Reservação e;
- . Distribuição

#### **4.1.1 CAPTAÇÃO**

O sistema existente na sede do município consiste na captação junto ao Córrego do Marinheirinho, represa de captação da SAEV, formada por meio de uma barragem de nível, estação de bombeamento e adutora, a qual interliga a captação com a Estação de Tratamento de Água (ETA) localizada dentro da zona urbana. Conforme dados levantados pela SAEV Ambiental referentes ao ano de 2016, a captação superficial foi responsável por 35,00% do total de água captada na sede do município.

Esse sistema é completado com a captação em três poços profundos – Poço Zona Norte, Poço Zona Sul e Poço Zona Sudeste; os quais possuem tratamento de água individualizados. O Poço localizado na Zona Norte foi responsável por 31,00% da água produzida durante o ano de 2016, já o da Zona Sul foi responsável por 33,00%, e por fim o Poço Zona Sudeste não estava em funcionamento, iniciando a captação de água em Abril/2017.

Abaixo, temos a tabela de captação e origem da água do município de Votuporanga, assim como também dos Distritos de Simonsen e Vila Carvalho.

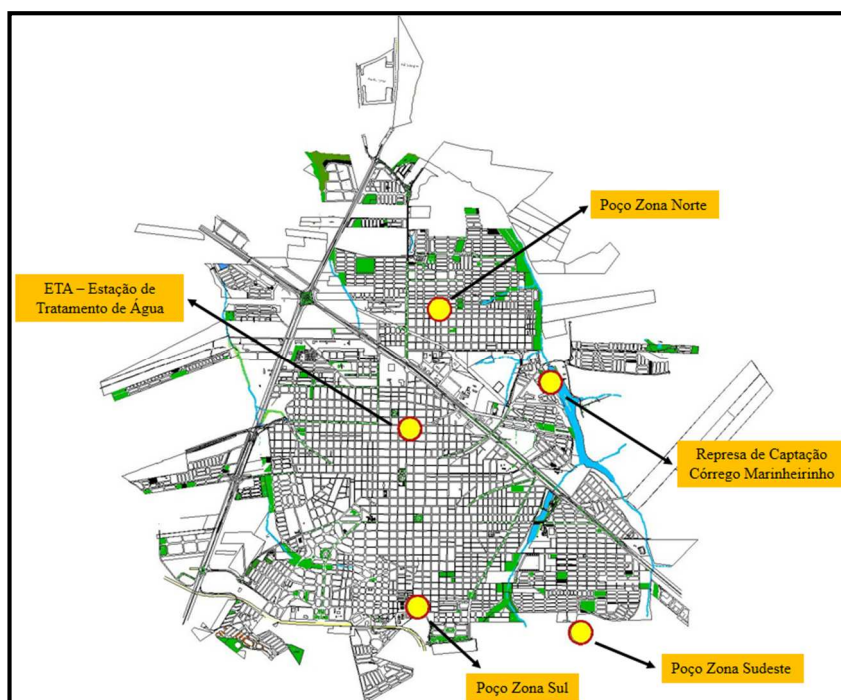
**Tabela 10: Captação e Origem da Água**

Município de Votuporanga, Distritos de Simonsen e Vila Carvalho (2017)

LOCAL	CAPTAÇÃO		CAPTAÇÃO % (MÉDIA ESTIMADA)		ORIGEM DA ÁGUA	
	Superficial	Poço	Superficial	Poço	Superficial	Poço
VOTUPORANGA						
Área Urbana	1	3	36,00%	Z. Norte – 28,53% Z. Sul – 29,70% Z. Sudeste – 5,77%	Córrego Marinheirinho	Aquífero Guarani
Simonsen	0	2	-	P1 – 49,50% P2 – 50,50%	-	Aquífero Bauru
Vila Carvalho	0	1	-	100%	-	Aquífero Bauru
Total	1	6				

Fonte: SAEV Ambiental (2017)

**Mapa 12: Localização das fontes e tratamento de água- Perímetro Urbano (2017)**



Fonte: SAEV Ambiental (2017)

## Sistema do Marinheirinho

### Captação superficial – Represa do Córrego Marinheirinho

A represa do Córrego Marinheirinho, inaugurada em 1974, está localizada na zona norte, dentro do perímetro urbano do município, nas coordenadas GPS – S 20° 24.3375' e W 49° 57.4786' e possui uma reservação de água bruta estimada em 479.286 m<sup>3</sup>. A represa não recebe efluentes urbanos e é formada por nascentes situadas, em sua maior parte, a Sudeste do município. A represa não recebe águas de outra sub-bacia ou de outros municípios.

No entanto é importante observar que a represa encontra-se já em severo processo de assoreamento, que se deve em parte às deficiências da drenagem urbana. Com o crescimento da malha urbana em direção à região da represa, esse processo de assoreamento deve ser intensificado.

A captação é realizada na represa a partir de onde a água é aduzida e tratada na Estação de Tratamento de Água - ETA localizada na região central do município.

A adução se faz através dos seguintes componentes:

- . Cabine de força - composta por um transformador de 500 KVA e um de 15 KVA. Com entrada de 13.800 V saída de 220 V; uma chave disjuntora e uma chave geral;
- . O transformador de 500 KVA alimenta as bomba 01 e 02 de 300 CV, além da bomba 3 de 250 CV;
- . O transformador de 15 KVA alimenta a iluminação e tomadas das instalações da captação;
- . Casa de bombas - composta por 3 conjunto moto-bomba com as seguintes capacidades:
  - Moto-bomba 1: 525 m<sup>3</sup>/h
  - Moto-bomba 2: 604 m<sup>3</sup>/h
  - Moto-bomba 3: 444 m<sup>3</sup>/h

O sistema opera com uma das bombas ligadas e as outras duas em “stand-by”.

**Foto 3: Fotos da Represa de Captação**



Fonte: Google Maps e SAEV Ambiental (2017)

A vazão média estimada para esse sistema é de 300 l/s ou 1.080 m<sup>3</sup>/h; enquanto que a vazão mínima esperada é de 91 l/s ou 328 m<sup>3</sup>/h conforme cálculos realizados pela Consultoria Verano & Alves (PSA 2006 – Relatório 4).

### **Sistema da Zona Norte**

#### **Captação por poço profundo – Aquífero Guarani**

Captação através de poço artesiano situado no Bairro Pozzobon, Zona Norte da cidade, que passou a produzir no final de 2003. O poço tem 1.420 metros de profundidade, com uma vazão de 125 litros por segundo (450 m<sup>3</sup>/h).

Este sistema participa em média com 31,00% da produção de água total da sede do município.

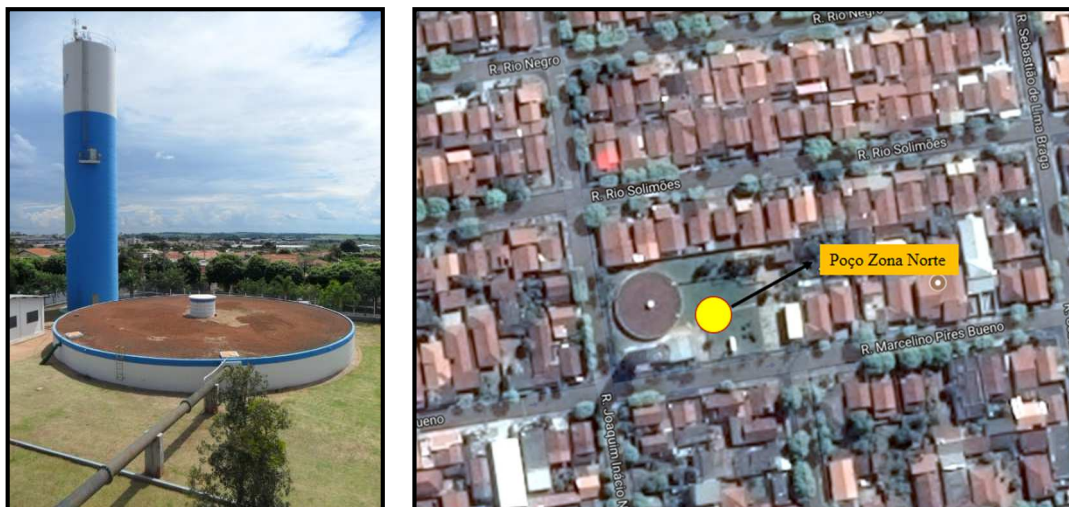
Componentes:

- Poço – profundidade = 1420 m; nível estático = 109,72 m; nível dinâmico = 160,80 m; vazão máx. = 450 m<sup>3</sup>/h; opera com conjunto moto-bomba ESCO, com motor WEG de 500 CV, com capacidade de 500 m<sup>3</sup>/h e altura manométrica de 160 m;

- Cabine de força - composta por dois transformadores, sendo um de 1000 KVA, com entrada de 13.800 V e saída de 440 V (alimenta o motor do poço, mais os 3 motores da casa de bombas) e outro transformador de 75 KVA, com entrada de 13.800 V e saída de 220 V (alimenta um dos conjuntos de moto-bomba, com motor Arno de 60 CV + sala de automação e + iluminação). Uma chave disjuntora e uma chave geral.

- . Painel de controle do poço;
- . 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 conjunto moto-bomba e um sistema de injeção de CO<sub>2</sub>, que opera concomitantemente com as bombas. Características dos conjuntos moto-bomba:
  - Moto-bomba 1: bomba Sulzer-Weise com motor Arno de 60 CV; capacidade = 265 m<sup>3</sup>/h; altura manométrica = 42 m.
  - Moto-bomba 2: bomba Sulzer-Weise com motor Arno de 60 CV; capacidade = 265 m<sup>3</sup>/h; altura manométrica = 42 m.
  - Moto-bomba 3: bomba KSB com motor WEG de 150 CV; capacidade = 300 m<sup>3</sup>/h; altura manométrica = 45 m.
- . Casa de cloração - composta por 1 tanque de 2.000 l, para armazenamento de hipoclorito de sódio. A dosagem é feita por bomba dosadora ligada diretamente ao tanque;
- . Torres de resfriamento - 2 torres de resfriamento para redução da temperatura da água antes da adução;
- . Reservatórios – 1 semienterrado e um elevado.

**Foto 4: Imagem e foto do poço profundo Zona Norte- localização entre as Ruas Marcelino Pires Bueno e Joaquim Inácio Nogueira**



Fonte: Google Maps e SAEV Ambiental (2017)

## Sistema da Zona Sul

### Captação por poço profundo – Aquífero Guarani

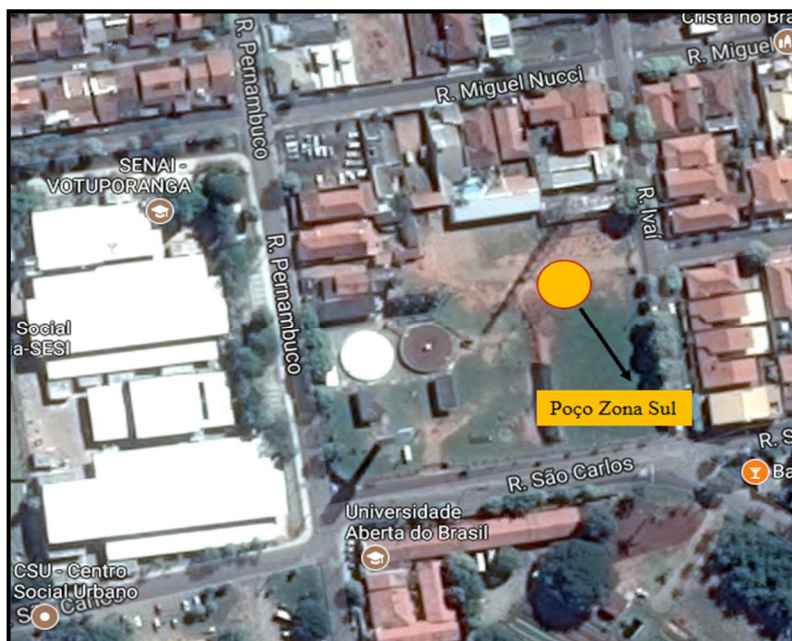
A captação é realizada através de poço artesiano situado na Vila Muniz, zona sul da cidade. O poço profundo do Aquífero Guarani possui uma vazão em torno de 440 mil litros por hora; a água recebe o tratamento necessário e após é aduzida para a rede de distribuição. Este sistema participa em média com 33,00% da água total produzida no município.

Componentes:

- Poço – profundidade = 1356 m; nível estático = 129,91 m; nível dinâmico = 179,12 m; vazão máx. = 480 m<sup>3</sup>/h; opera com conjunto moto-bomba ESCO, eixo prolongado com motor WEG de 500 CV, com capacidade de 500 m<sup>3</sup>/h e altura manométrica de 160 m;
- Cabine de força - composta por um transformador de 1000 KVA; com entrada de 13.800 V saída de 440 V. Uma chave disjuntora e uma chave geral;
- Chave soft-starter;

- . Casa de bombas - composta por 3 moto-bombas e um sistema de injeção de CO<sub>2</sub>, que opera concomitantemente com as bombas. Características dos conjuntos moto-bomba:
  - Moto-bomba 1: bomba Sulzer-Weise com motor Arno de 125 CV; capacidade = 265 m<sup>3</sup>/h; altura manométrica = 42 m.
  - Moto-bomba 2: bomba Sulzer-Weise com motor Arno de 60 VC; capacidade = 265 m<sup>3</sup>/h; altura manométrica = 42 m.
  - Moto-bomba 3: bomba KSB com motor WEG de 60 CV; capacidade = 265 m<sup>3</sup>/h; altura manométrica = 42 m.
- . Casa de cloração - composta por 1 tanque de 2.000 l, para armazenamento de hipoclorito de sódio. A dosagem é feita por bomba dosadora ligada diretamente ao tanque;
- . Torres de resfriamento - 3 torres de resfriamento para redução da temperatura da água antes da adução;
- . Reservatórios – 2 semienterrados e um elevado.

**Foto 5: Imagem do poço profundo Zona Sul- localização entre as Rua Pernambuco e São Carlos**



Fonte: Google Maps (2017)

## **Sistema Zona Sudeste**

### **Captação por poço profundo – Aquífero Guarani**

A captação é realizada através de poço artesiano situado na zona sudeste da cidade. O poço profundo do Aquífero Guarani possui uma vazão em torno de 450 mil litros por hora; a água recebe o tratamento necessário e após é aduzida para a rede de distribuição. O sistema iniciou o seu funcionamento no mês de Abril de 2017, contribuindo grandemente para a produção de água na cidade.

Este sistema participou em média com 6,69% da água total produzida no município, nos meses entre Abril à Novembro de 2017. A média é considerada baixa devido aos ajustes iniciais para o bom andamento do sistema, porém em breve deverá atingir os mesmos índices dos demais sistemas.

#### **Componentes:**

- . Poço – profundidade = 1454 m; nível estático = 114,00 m; nível dinâmico = 168,00 m; vazão máx. = 450 m<sup>3</sup>/h; opera com conjunto moto-bomba Tecnoágua, eixo prolongado com motor WEG de 500 CV, com capacidade de 500 m<sup>3</sup>/h e altura manométrica de 222 m;
- . Cabine de força - composta por dois transformadores, sendo um de 1000 KVA e outro de 225 KVA; com entrada de 13.800 V saída de 440 V. Uma chave disjuntora e uma chave geral;
- . Chave soft-starter;
- . Casa de bombas - composta por 3 moto-bombas e um sistema de injeção de CO<sub>2</sub>, que opera concomitantemente com as bombas. Características dos conjuntos moto-bomba:
  - Moto-bomba 1: bomba KSB com motor WEG de 150 CV, atualmente não está em funcionamento, pois o conjunto moto bomba faz parte do sistema booster.
  - Moto-bomba 2: bomba KSB com motor WEG de 100 CV; capacidade = 600 m<sup>3</sup>/h;



- Moto-bomba 3: bomba KSB com motor WEG de 100 CV; capacidade = 600 m<sup>3</sup>/h;
- . Casa de cloração - composta por 1 tanque de 2.000 l, para armazenamento de hipoclorito de sódio. A dosagem é feita por bomba dosadora ligada diretamente ao tanque;
- . Torres de resfriamento - 3 torres de resfriamento para redução da temperatura da água antes da adução;
- . Reservatórios – 1 semienterrado e 1 elevado.

**Foto 6: Imagem do poço profundo Zona Sudeste (2017)**



Fonte: Google Maps e SAEV Ambiental (2017)

### Sistema de Água do Distrito de Simonsen

O sistema de Água de Simonsen é um sistema isolado de captação, tratamento, reservação e distribuição, que atende exclusivamente Simonsen.

O sistema é automatizado, composto por dois mananciais subterrâneos – Aquífero Bauru, identificados como Poço 1 e Poço 2.

Componentes:

- . Poço 1 – profundidade de 90 m; opera com conjunto moto-bomba submersa com motor de 8 CV;

- . Poço 2 – profundidade de 90 m; opera com conjunto moto-bomba submersa com motor de 6 CV;
- . Painel dos poços e do sistema de telecomando;
- . Casa de química - composta por 1 tanque de 200 l de capacidade cada um, para armazenamento de hipoclorito de sódio e ácido fluorsilícico, com bombas dosadoras acionadas concomitantemente com a do poço.
- . Casa de bombas - composta por 2 conjunto moto-bomba, com motores de 5 CV, para abastecimento do reservatório elevado.
- . Reservatórios – um semienterrado e um elevado

**Foto 7: Imagem do Poço 01 e 02 no Distrito de Simonsen**



Fonte: Google Maps e SAEV Ambiental (2017)

### Sistema de Água da Vila Carvalho

O sistema de Tratamento de Água da Vila Carvalho é um sistema isolado de captação, tratamento, reservação e distribuição, que atende exclusivamente o distrito de Vila Carvalho, na zona rural do município.

O sistema é automatizado, com um poço 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.

Componentes:

- . Poço – profundidade de 90 m; opera com conjunto moto-bomba submersa com motor de 8 CV;
- . Painel do sistema de telecomando;
- . Casa de química, composta por 1 tanque de 200 l de capacidade, para armazenamento de hipoclorito de sódio e ácido fluorsilícico, com bombas dosadoras acionadas concomitantemente com a do poço.
- . Reservatórios – um elevado.

**Foto 8: Imagem do Poço Vila Carvalho**



Fonte: Google Maps e SAEV Ambiental (2017)

#### **4.1.2 TRATAMENTO**

##### **Represa do Córrego Marinheirinho**

A água proveniente da represa quando chega à Estação de Tratamento de Água – ETA, situada na área central urbana, passa por tratamento do tipo convencional, isto é, é pré-clorada com Hipoclorito de Sódio, floculada com Poli cloreto de Alumínio, decantada, filtrada, recebe Hipoclorito de Sódio e Ácido Fluorsilícico. Após a água é reservada em dois reservatórios semienterrados e um elevado localizados na mesma área, e posteriormente distribuída na malha de água potável urbana.

**Foto 9: Represa de Captação do Córrego Marinheirinho e Tanque de Decantação - Estação de Tratamento de Água (ETA), área central do Município**



Fonte: SAEV Ambiental (2017)

### **Zona Norte, Zona Sul e Zona Sudeste**

Tanto o poço profundo da zona norte, zona sul e zona sudeste possuem tratamento com hipoclorito de sódio - Cloro, com dosagem realizada por bomba dosadora ligada diretamente aos tanques.

A água proveniente dos três poços é rica em Carbonatos e Bicarbonatos, alcalina, de baixa dureza, possui pH alcalino, flúor natural, é isenta de agrotóxicos e metais pesados e sai a uma temperatura em torno de 51° C.

A SAEV instalou nos três poços, tratamento específico com Gás Carbônico para baixar o pH da água e um sistema de refrigeração para reduzir a temperatura da água antes do armazenamento e distribuição.

### **Simonsen**

O sistema de água de Simonsen é composto por dois poços, denominados de Poço 1 e Poço 2.

O Poço 1 está situado dentro do sistema de tratamento, possui uma água com características peculiares com pH discretamente alcalino, com sabor não objetável. A partir de 2.004 foi detectado o parâmetro Cromo Total que passou a ser monitorado. Atualmente sabe-se que o Cromo ali existente é o Trivalente (certificado nº 02807/2005 - LACI de Lins), que é

usado no metabolismo humano e encontra-se dentro da quantidade estabelecida pela Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde.

O Poço 2 está situado na zona rural de Simonsen e possui todas as características adequadas ao consumo humano. A água captada é clorada, fluoretada, reservada e distribuída.

### **Vila Carvalho**

O sistema de tratamento possui uma água com sabor não objetável, com pH discretamente alcalino e recebe Cloro e Flúor. Apresenta Cromo Trivalente (conforme certificado de análise 04535/2005- LACI de Lins), que é monitorado mensalmente pelos laboratórios da SAEV e está dentro dos limites preconizados pelas portarias do Ministério da Saúde.

### **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 mantêm o solo com cobertura vegetal, o que evita 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, de acordo com o que preconizava a portaria nº 518/2004, e, atualmente pela portaria nº 2914 do Ministério da Saúde.

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, flúor natural e temperatura em torno de 51° 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.

Apresentam-se a seguir um exemplo de tabela com os resultados dos ensaios de controle da água nos diversos pontos do sistema.

**Tabela 11: Resultados obtidos pelo controle de qualidade da água fornecida pela SAEV Ambiental em setembro/outubro 2017**

PARÂMETRO	VALOR NORMAL	EST. DE TRATAMENTO		ZONA NORTE		ZONA SUL		SISTEMA SIMONSEN		VILA CARVALHO	
		MÊS 09	MÊS 10	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 09	MÊS 10
PESQUISA DE BACTÉRIAS		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COR APARENTE	Até 15 Unidades Hazen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TURBIDEZ	Até 5 Unidade de Turbidez	0,34	0,38	0,19	0,15	0,20	0,16	0,18	0,15	0,19	0,13
CORO RESIDUAL LIVRE	De 0,2 a 2,0 mg/L	0,96	0,88	0,84	0,89	0,80	0,80	0,73	0,77	0,75	0,66
PH	De 6,0 a 9,5	7,46	7,36	8,50	8,53	8,71	8,53	7,80	7,75	7,96	7,92
FLUORETOS	Inferior a 1,5 mg/L	0,68	0,66	0,74	0,72	0,75	0,75	0,60	0,65	0,63	0,66

Fonte: SAEV Ambiental (2017)

Os resultados das pesquisas bacteriológicas da água demonstraram que todos os sistemas de tratamentos do município apresentam 100% de água potável.

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 dispõe de sistemas isolados de captação, tratamento e distribuição, que atende exclusivamente cada distrito

#### **4.1.3 RESERVAÇÃO**

A área urbana de Votuporanga possui 10 reservatórios com capacidade total de reservação de 9.752 m<sup>3</sup>. Apresenta-se a seguir resumo das localizações e características:

##### **Estação de Tratamento de Água – ETA**

A ETA possui dois reservatórios semienterrados, com capacidade de 1000 m<sup>3</sup> cada; e um reservatório elevado com capacidade de 750 m<sup>3</sup>.

. Semi enterrados:

- Quantidade: 2
- Capacidade: 2 x 1.000 m<sup>3</sup> = 2.000 m<sup>3</sup>
- Cotas: mín. = 519,995 m / máx. = 523,995 m

. Elevado:

- Quantidade: 1
- Capacidade: 750 m<sup>3</sup>
- Cotas: soleira = 524,057 m / inf. = 539,557 m / sup. = 546,857 m

**Foto 10: Reservatório Elevado- Estação de Tratamento de Água (ETA)**



**Fonte:** SAEV Ambiental

### **Sistema Zona Norte**

As características dos reservatórios são:

. Semienterrado:

- Quantidade: 1

- Capacidade: 2.000 m<sup>3</sup>

- Cotas: mín. = 501,193 m / máx. = 505,193 m

. Elevado:

- Quantidade: 1

- Capacidade: 300 m<sup>3</sup>



**Foto 11: Reservatório Elevado - Poço Profundo Zona Norte**



Fonte: SAEV Ambiental

### Zona Sul – Vila Muniz

As características dos reservatórios são:

. Semienterrados:

- Quantidade: 2

- Capacidade:  $2 \times 1.000 \text{ m}^3 = 2.000 \text{ m}^3$

- Cotas: mín. = 516,587 m / máx. = 520,587 m

. Elevado:

- Quantidade: 1

- Capacidade: 270 m<sup>3</sup>

- Cotas: soleira = 520,587 m / inf. = 546,537 m / sup. = 558,267 m

**Foto 12: Reservatório Elevado - Poço Profundo Zona Sul/ Vila Muniz**



**Fonte:** Saev Ambiental

### **Sistema Zona Sudeste**

As características dos reservatórios são:

. Semienterrado:

- Quantidade: 1

- Capacidade: 2.000 m<sup>3</sup>

- Cotas: mín. = 512,53 m / máx. = 540,53 m

. Elevado:

- Quantidade: 1

- Capacidade: 300 m<sup>3</sup>

### **Simonsen**

As características dos reservatórios são:

. Semienterrado:

- Quantidade: 1

- Capacidade: 82 m<sup>3</sup>
- . Elevado:
- Quantidade: 1
- Capacidade: 25 m<sup>3</sup>

### Vila Carvalho

A Vila Carvalho possui um reservatório elevado, para atender exclusivamente aos moradores desta área. As características do reservatório são:

- . Elevado:
- Quantidade: 1
- Capacidade: 25 m<sup>3</sup>

Observação: O bairro rural Cruzeiro, a título de informação, possui um reservatório elevado com capacidade para 25 m<sup>3</sup>, cuja obra faz parte do abastecimento da Codafavo (Cooperativa de Agricultura Familiar de Votuporanga).

#### 4.1.4 DISTRIBUIÇÃO

Em 2006, 100% da área urbana do município e do distrito de Simonsen estavam cobertos pela rede de distribuição da SAEV e atualmente, o índice permanece o mesmo.

As Tabelas 12 e 13 a seguir, demonstram a evolução do número de ligações totais de água e do número de ligações ativas do município de Votuporanga, entre os anos 2000 até 2009 e de 2009 até 2017, com as respectivas taxas de crescimento.

#### Tabela 12: Quantidade e tipo de água em Votuporanga- 2000 e 2009

Tipo de ligação	2000	2009	Crescimento em unidades	Crescimento em %
Nº de ligações totais de água	23.202	30.812	7.610	33
Nº de ligações ativas de água	22.073	29.995	7.922	36

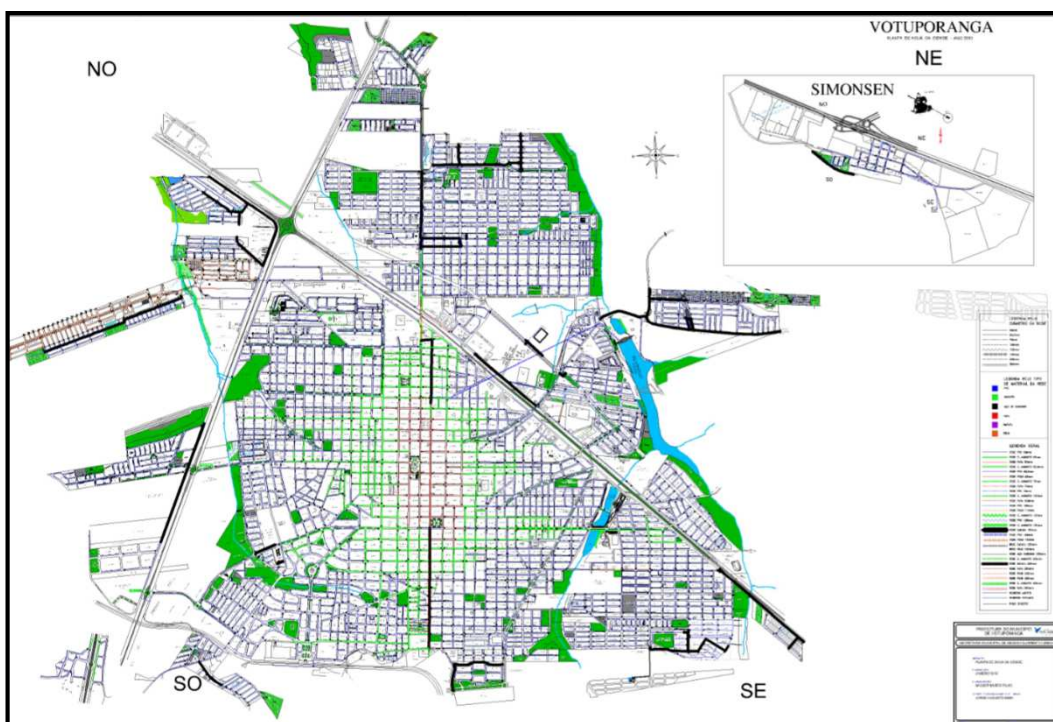
Fonte: SAEV Ambiental (2017)

**Tabela 13: Quantidade e tipo de ligação de água em Votuporanga- 2009 e 2017**

Tipo de ligação	2009	2017	Crescimento em unidades	Crescimento em %
Nº de ligações totais de água	30.812	40.393	9.581	31,00
Nº de ligações ativas de água	29.995	37.523	7.528	25,00

Fonte: SAEV Ambiental (2017)

**Mapa 13: Mapa da rede de distribuição de água (2018)**



Fonte: SAEV Ambiental (2018)

Nota-se que na região central da cidade predomina redes com materiais de Ferro Fundido (cor em vermelho) e Cimento Amianto (cor em verde), por ser uma região mais antiga, já nas regiões periféricas as tubulações em Pvc são as que mais predominam.

Atualmente a Saev Ambiental, por meio de suas diretrizes para novos loteamentos exige que as tubulações devem ser em material Pead, sendo um material que possibilita maior rapidez na execução, além de ser mais resistente a variações de pressão, intempéries, resistência a impactos e produtos químicos. Tem elevada vida útil e alto desempenho. Os diâmetros das tubulações existentes na malha de água do município variam entre 50 mm a 300 mm.

Abaixo apresentamos a extensão da rede de água no decorrer dos anos, destacamos os anos de 2010, 2012, 2014 e 2016, visto que neste período houve um aumento considerável de novos empreendimentos na cidade, com destaque aos loteamentos e conjuntos habitacionais:

**Tabela 14: Extensão da rede de água**

ANO	EXTENSÃO DA REDE DE ÁGUA (M)
2010	405.645,00
2012	418.893,45
2014	438.316,96
2016	482.793,82

Fonte: SAEV Ambiental

Analisando a tabela acima, pode-se concluir que no período destacado houve um aumento de 77.148,82 m de extensão de rede, número este bastante considerável em relação aos anos anteriores. Estima – se que nos próximos anos este número continuará crescendo, conforme a extensão urbana do município, o que demanda novos estudos para que a pressão e vazão atendam as novas moradias.

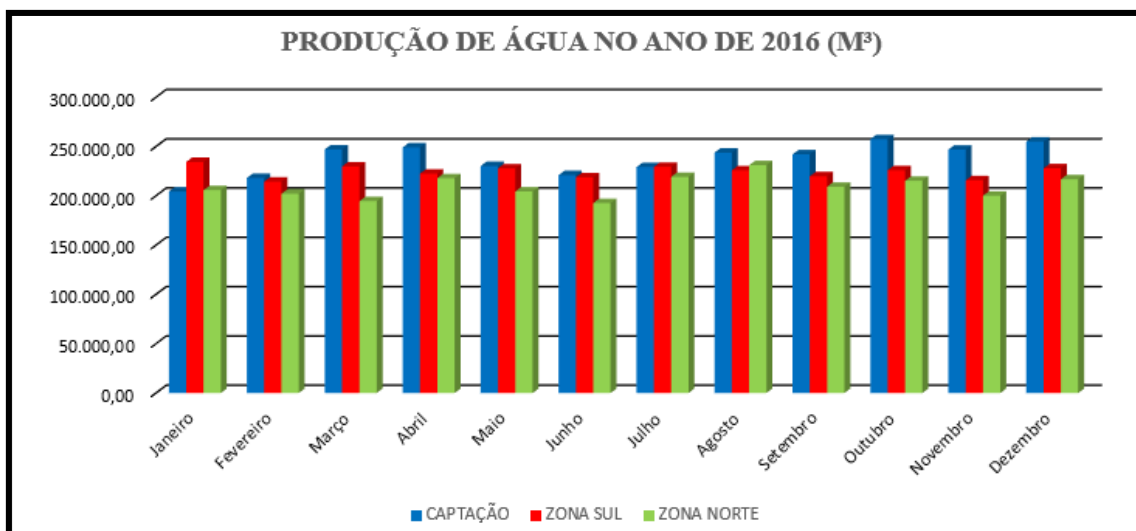
A utilização de água distribuída no município é consumida pelos diferentes usos, na seguinte proporção:

- . Indústria: 1,08%
- . Comércio: 6,59%
- . Residência: 87,68%
- . Setor Público Municipal: 0,32%
- . Outros: 4,33%

O sistema de distribuição de água da área urbana, com os quatro sistemas produtores (ETA, Zona Sul, Zona Norte e Zona Sudeste) é totalmente interligado, enquanto que os sistemas de Simonsen e Vila Carvalho são isolados.

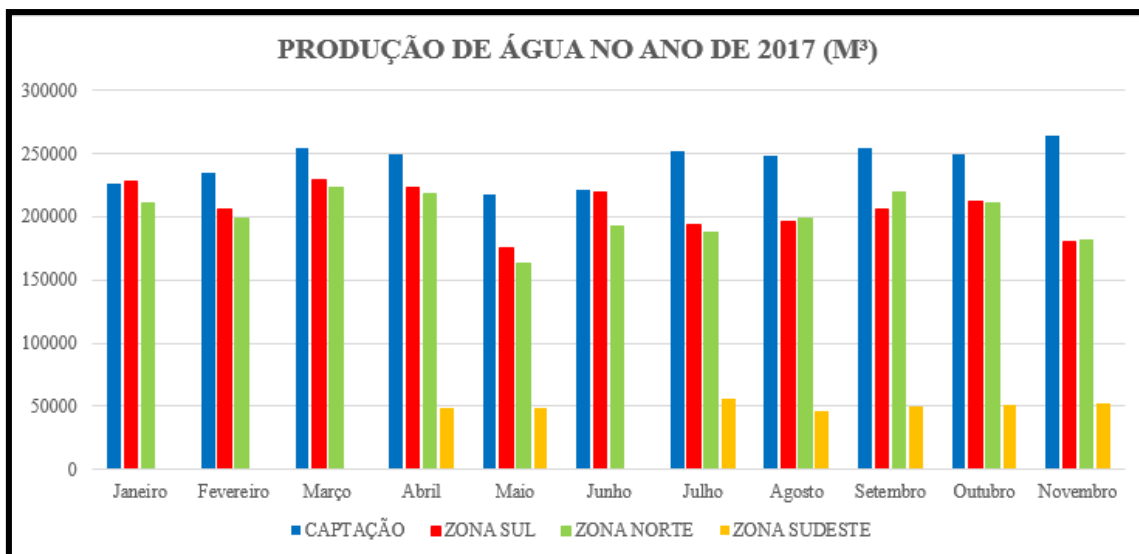
Abaixo demonstra-se a produção de água no município, com os quatro sistemas interligados nos anos de 2016 e 2017, lembrando que o Sistema Zona Sudeste iniciou a captação de água no início do mês de Abril/2017.

**Gráfico 3: Produção de Água (m<sup>3</sup>) nos sistemas Zona Sul, Zona Norte e Captação (2016)**



Fonte: SAEV Ambiental – 2017

**Gráfico 4: Produção de Água (m<sup>3</sup>) nos Sistemas Zona Sul, Zona Norte, Zona Sudeste e Captação (2017)**



Fonte: SAEV Ambiental – 2017

#### 4.1.5 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

##### Quanto a Captação/Produção e Perdas

Apresentam-se a seguir os dados de produção consolidada e das perdas no sistema da SAEV, dividida pelos seis subsistemas atualmente existentes.

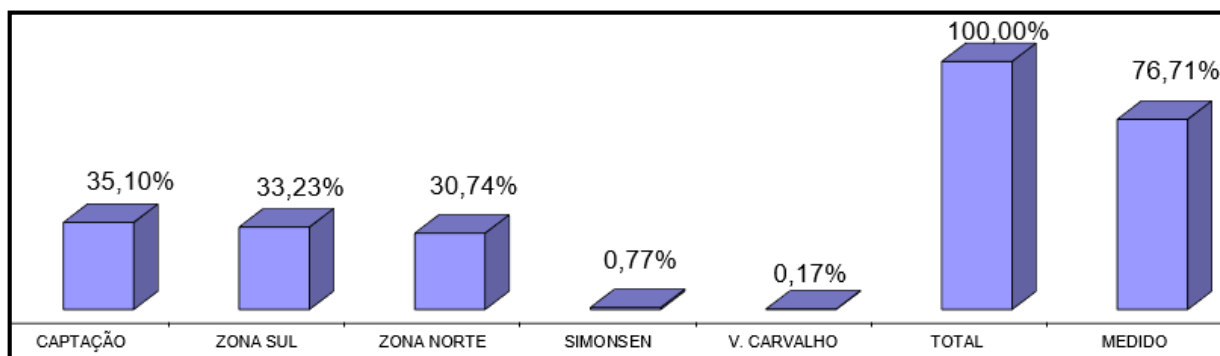
**Tabela 15: Relatório de Média de Produção de Água no Município (2016) -m<sup>3</sup>**

PRODUÇÃO DE AGUA NO ANO DE 2016							
	CAPTAÇÃO	ZONA SUL	ZONA NORTE	SIMONSEN	VILA CARVALHO	TOTAL MÊS	TOTAL MEDIDO
Janeiro	204.399	234.411	205.800	4.862	1.102	650.574	517.081
Fevereiro	218.139	214.513	202.232	4.778	1.114	640.776	544.179
Março	247.079	229.877	194.617	5.291	1.134	677.998	503.048
Abril	249.216	222.503	217.884	5.443	1.193	696.239	525.786
Mai	230.302	227.889	204.453	5.051	1.048	668.743	519.309
Junho	221.075	218.819	192.656	4.361	1.030	637.941	460.321
Julho	229.153	229.462	219.270	5.509	1.194	684.588	495.024
Agosto	243.840	225.932	213.150	5.583	1.229	689.734	520.710
Setembro	242.123	219.902	209.262	5.905	1.171	678.363	528.314
Outubro	257.548	225.989	215.355	5.192	1.171	705.255	554.332
Novembro	246.831	215.853	200.096	5.007	1.098	668.885	528.343
Dezembro	255.073	228.019	216.870	5.296	1.209	706.467	521.031
<b>SOMA</b>	<b>2.844.778</b>	<b>2.693.169</b>	<b>2.491.645</b>	<b>62.278</b>	<b>13.693</b>	<b>8.105.563</b>	<b>6.217.478</b>

PRODUÇÃO DE AGUA NO ANO DE 2016							
	CAPTAÇÃO	ZONA SUL	ZONA NORTE	SIMONSEN	VILA CARVALHO	TOTAL MÊS	TOTAL MEDIDO
<b>CONTRIBUIÇÃO (%)</b>	35,10%	33,23%	30,74%	0,77%	0,17%	100,00%	76,71%
<b>MÉDIA MENSAL EM M<sup>3</sup></b>	237.065	224.431	207.637	5.190	1.141	675.464	518.123
<b>MÉDIAS DAS PERDAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES DE 2016</b>							<b>23,29%</b>

**Gráfico 5: Contribuição em % dos subsistemas na produção total de água (2016)**



Fonte: SAEV Ambiental – 2017



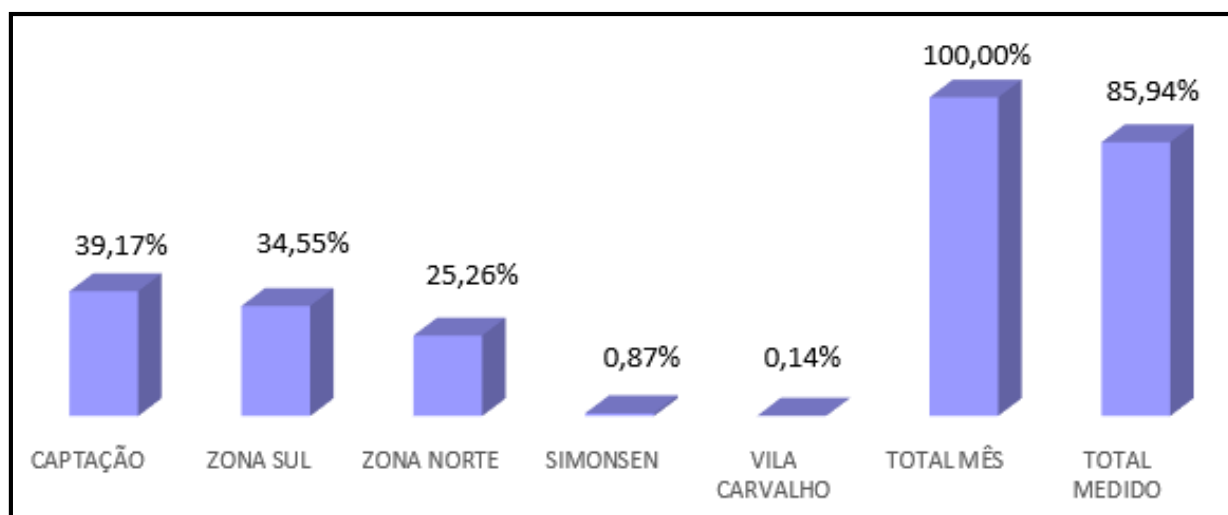
Tabela 16: Relatório de Média de Produção de Água Anual no Município (2012)

PRODUÇÃO DE ÁGUA NO ANO DE 2012							
	CAPTAÇÃO	ZONA SUL	ZONA NORTE	SIMONSEN	VILA CARVALHO	TOTAL MÊS	TOTAL MEDIDO
Janeiro	235.610	237.395	186.339	6.494	1.009	666.847	571.596
Fevereiro	254.952	229.672	192.381	5.925	829	683.759	563.242
Março	255.526	230.608	188.745	5.696	827	681.402	593.617
Abril	264.175	214.945	158.781	6.428	921	645.250	591.797
Mai	380.006	278.124	9.895	5.363	828	674.216	565.692
Junho	323.087	254.018	38.306	5.378	785	621.574	555.612
Julho	245.293	243.688	171.269	5.028	731	666.009	548.034
Agosto	236.875	247.737	238.521	5.606	910	729.649	603.058
Setembro	284.165	209.167	279.101	6.885	1.272	780.590	640.228
Outubro	281.605	242.218	200.427	6.373	997	731.620	605.597
Novembro	256.436	226.657	197.033	6.864	1.500	688.490	643.043
Dezembro	221.769	243.155	228.471	6.116	1.211	700.722	626.021
<b>SOMA</b>	<b>3.239.499</b>	<b>2.857.384</b>	<b>2.089.269</b>	<b>72.156</b>	<b>11.820</b>	<b>8.270.128</b>	<b>7.107.537</b>

PRODUÇÃO DE ÁGUA NO ANO DE 2012							
	CAPTAÇÃO	ZONA SUL	ZONA NORTE	SIMONSEN	VILA CARVALHO	TOTAL MÊS	TOTAL MEDIDO
<b>CONTRIBUIÇÃO (%)</b>	39,17%	34,55%	25,26%	0,87%	0,14%	100,00%	85,94%
<b>MÉDIA MENSAL EM M³</b>	269.958	238.115	174.106	6.013	985	689.177	605.096
<b>MÉDIAS DAS PERDAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES DE 2012</b>							<b>14,06%</b>

Fonte: SAEV Ambiental – 2017

Gráfico 6: Contribuição em % dos subsistemas na produção total de água no Município (2012).



Fonte: SAEV Ambiental – 2017

Analisando os dados acima, o município produziu durante o ano de 2012 um total de 8.270.128 m<sup>3</sup> de água, medindo 7.107.537 m<sup>3</sup>, demonstrando haver uma perda em torno de 14,06%.

Conforme os dados relatados no ano de 2016, foram necessários produzir 8.105.563 m<sup>3</sup> de água, medindo 6.217.478 m<sup>3</sup>, obtendo uma perda de 23,29%. No ano de 2012 a população de Votuporanga era de 86.138 habitantes (SEADE, 2017), tendo como média um consumo de 82,51 m<sup>3</sup> água/habitante/ano, o que daria 226,05 l/dia por habitante. Já no ano de 2016, a população de Votuporanga foi de 89.124 habitantes (SEADE, 2017), tendo como média de consumo 69,76 m<sup>3</sup> água/habitante/ano, obtendo um consumo de 191,12 l/dia.

O Plano de Saneamento Básico de 2012, destaca que o consumo de água no ano de 2010 foi de 98,05 m<sup>3</sup> água/habitante/ano, ou 268,63 l/dia. Com isso chega-se à conclusão que em relação aos anos destacados houve uma redução do consumo de água por habitante/dia significativa, em torno de 40,55% (comparado com ano de 2010 com o de 2016).

De acordo com os dados da Organização das Nações Unidas (ONU), cada pessoa precisa de 110 litros de água por dia para atender as necessidades de consumo e higiene, no entanto no Brasil, o consumo por pessoa pode chegar a mais de 200 l/dia.

Dando ênfase aos dados e a análise realizada, foi destacado que houve uma redução do consumo de água bem abaixo do índice nacional, sendo esse resultado de grande valia para a população em geral, que vem se conscientizando a economizar a água.

Comparando a produção de água por sistemas não houve muitas alterações, porém é notável que a média de perdas aumentou nos últimos anos, aumento este que pode ter sido ocasionado devido a um maior controle nos indicadores de perdas de água nas tubulações durante o período de 2013 até o momento. Outro fator importante a ser destacado foi que no ano supracitado (2013) a Autarquia deixou de fornecer água para o Frigorífico Frango Rico, o que evidenciou um aumento das perdas de água neste período, visto que o consumo de água permaneceu o mesmo com o crescimento da população em geral (no decorrer dos anos), porém o número medido foi menor. O cálculo leva em consideração a diferença entre o volume de água produzido para abastecimento e o volume de água consumido pelo morador. Os fatores que podem provocar a perda são vazamentos, ligações clandestinas, fraudes nos hidrômetros e erros de medição.

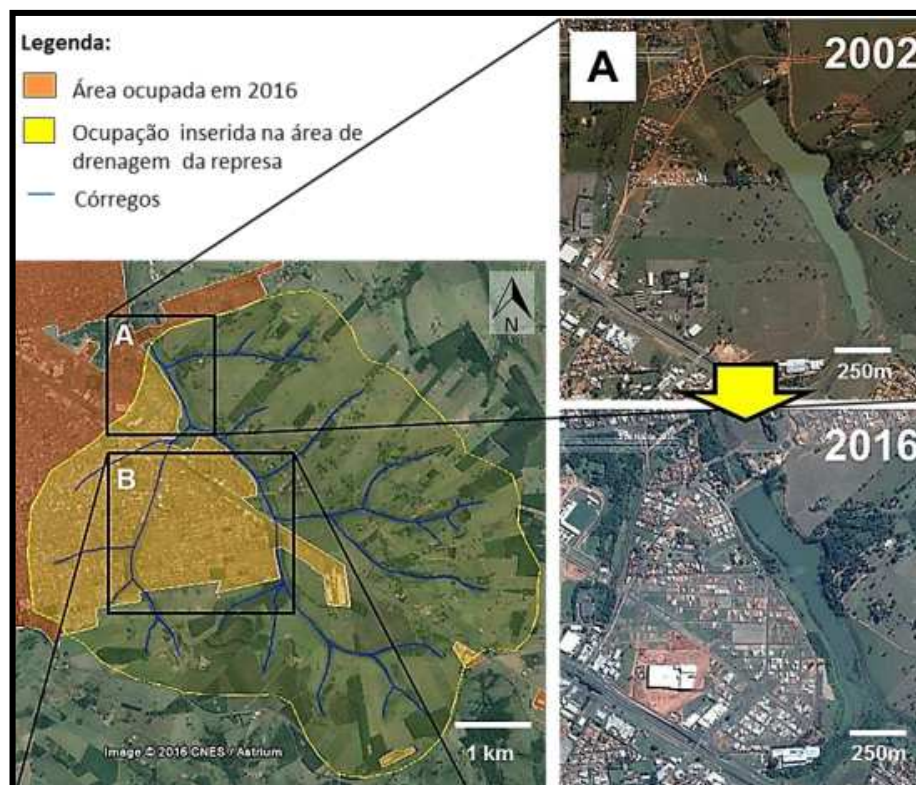
Em relação ao sistema de captação, ainda continua sendo o maior sistema de produção de água, ficando à frente de todos os outros sistemas. Porém é importante destacar a preocupação em relação a disponibilidade de água, que é insuficiente nos períodos de seca, além da manutenção da qualidade da água, visto que o processo de adensamento nesta região foi intenso nos anos anteriores, e que ainda está em constante crescimento.

Como ressaltado no PMSB (2012), faz-se necessário iniciar o processo de desassoreamento da represa, pois com o aumento da malha urbana e das obras de duplicação da SP-320 (Rodovia Euclides da Cunha), fizeram com que o assoreamento aumentasse gradativamente, o que se torna uma preocupação para o bom desempenho da produção de água, além do impacto do ecossistema local, como por exemplo o crescimento de algas que tem prejudicado o equilíbrio ambiental da represa, além de obstruir por completo o espelho d'água por meio das suas folhas, impedindo o surgimento de algas responsáveis pela oxigenação da água, causando assim a morte de organismos aquáticos, como os peixes.

Na imagem abaixo, representa o crescimento da cidade ao redor da represa de captação, no período de 2002 até o ano de 2016. O assoreamento já atinge cerca de 49% do seu volume total de armazenamento, e com isso já trouxe problemas ao fornecimento de água a população, nos anos de 2014 e 2016, com o transbordamento da represa.

**Foto 13: Mapa da Ocupação Urbana da área de drenagem da Represa Municipal entre 2002 e 2016**





**Fonte:** Navarro, A. L. S.; Piranha, J. M. Conservação e gestão das águas: conhecer para participar – Orientações para o desenvolvimento de processos formativos voltados à conservação dos recursos hídricos em Votuporanga, SP. [Online] S. J. do Rio Preto – SP, 2017.

### Quanto ao tratamento

Conforme mencionado no Plano de Saneamento 2012, a ETA possui uma capacidade de produção calculada em 590 m<sup>3</sup>/h. Em 2.009 a demanda de consumo de água tratada pela ETA alcançou 550 m<sup>3</sup>/h, já em 2016 a demanda foi de 329 m<sup>3</sup>/h, essa diminuição se deve a setorização dos sistemas (abertura e fechamento dos registros), fazendo que os sistemas trabalhem com médias de produção aproximadamente iguais.

Com o início da captação de água do Poço Sudeste, e principalmente do Poço Oeste (em fase de licitação), deve se esperar uma diminuição da produção de água do Sistema de Captação.

### Quanto à reservação

A produção de água no ano de 2016 alcançou a marca de 8.105.563 m<sup>3</sup>/ano ou 22.207 m<sup>3</sup>/dia.

Entre os anos 2010 e 2016, a capacidade total de reservação na área urbana permaneceu a mesma da calculada no PSA-2006, que era de 7.320 m<sup>3</sup>, e a partir de 2017 a capacidade de armazenamento de água aumentou para 9.752 m<sup>3</sup>, representando 44,00% de reservação do total produzido/dia.

Sendo assim, ainda torna-se imprescindível a ampliação da capacidade de reservação do sistema em níveis suficiente para suportar a continuidade do atendimento da demanda mesmo em situações de manutenção ou de emergência.

Porém a Autarquia já está providenciando a construção de um novo sistema (Oeste), o que aumentará a capacidade de reservação do sistema completo, com um reservatório elevado e outro semienterrado. O cronograma é que o mesmo esteja funcionando até o final de 2018.

### **Quanto à distribuição**

A cobertura da rede de água em 2016 atingiu 100% da área urbana, observando-se somente a necessidade de otimização para a redução de perdas (tanto de água, quanto de energia elétrica), que poderia ser obtida pela setorização da rede.

Como citado no PMSB (2012), a SAEV ainda está desenvolvendo um projeto de setorização da rede de distribuição de água urbana, para a correção deste problema; assim como para obter maior controle sobre as perdas do sistema e melhorar o atendimento operacional de rede; como por exemplo, quando em caso de ruptura; facilitar a detenção da água do sistema pertinente. Essa situação ainda permanece em função do desenho do sistema, das posições e cotas da ETA e dos reservatórios, e da falta de registros em locais estratégicos que permitam a setorização da rede, verificando-se hoje um aumento do consumo de energia para a operação do sistema.

Ainda quanto à estrutura física da rede, na região central da sede do município, área de maior circulação, encontra-se uma rede de distribuição de cimento amianto, em estado crítico de conservação, com numerosas fraturas que são reparadas continuamente.

Ainda há uma outra parte da rede composta de tubos de ferro fundido que também encontra-se em estado avançado de deterioração.

### **Questões Gerais**

A produção da água está diretamente ligada com as condições do entorno, do uso do solo e da manutenção das nascentes, dos leitos dos córregos e de suas matas ou Áreas de Proteção Permanente – APP.

Como destacado no plano de saneamento anterior, e já mencionado neste plano, nota-se uma forte pressão de implantação de loteamentos no entorno da represa de captação – Córrego Marinheirinho. Esse processo de urbanização deflagrado na última década, deve ser acompanhado de forma contínua por esta autarquia, no sentido de não permitir que se perca a qualidade da água daquele manancial.

Por outro lado, deve ainda ser incentivada a criação do Parque Municipal da Represa, e em demais locais como o da Avenida Paschoalino Pedrazzoli, com o intuito de refazer as margens da represa, gerar um grande local de lazer para o município e uma barreira natural para a poluição difusa provenientes dos novos bairros. Lembramos que o Parque Municipal da Represa é parte da Zona de Proteção Ambiental – Represa, definida no Plano Diretor em seus artigos 62 a 67.

Ainda quanto a Represa de captação de água, faz-se necessário o seu desassoreamento que, conforme já avaliado no Plano de Saneamento de 2.006, o processo de assoreamento já se encontrava bem avançado.

Outros pontos de grande importância na questão da água é a necessidade de manter o cadastramento e mapeamento atualizado dos poços artesianos e semi-artesianos no município, assim como iniciar uma discussão sobre água de reuso.

## 4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário, conforme estabelecido por técnicas de engenharia e por modelos adequados de gestão é composto por serviços, redes e instalações, voltados à coleta, afastamento e tratamento dos esgotos urbanos.

Pela análise realizada a partir dos dados coletados, foi identificado que o atendimento às diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007, em Votuporanga, está em pleno curso, com a disponibilização e prestação dos serviços citados.

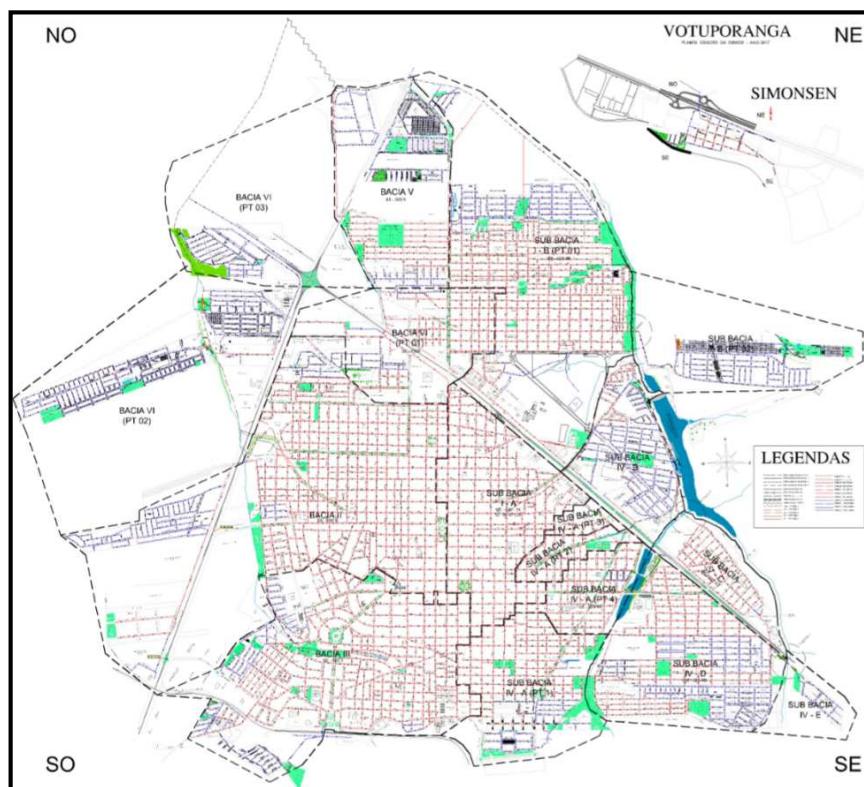
### 4.2.1 COLETA E AFASTAMENTO

Nesta fase de diagnóstico e avaliação da prestação dos serviços de saneamento, foi identificado que, quanto às características do Sistema de Esgotamento Sanitário, prevalece a solução de coleta e afastamento para tratamento dos esgotos, sendo que as soluções individuais tipo Fossas Sépticas – técnica de tratamento individualizado (por unidade residencial) caracterizada pela coleta dos esgotos, seguida de infiltração no solo -, constituem-se em poucos casos, restritas a algumas unidades existentes na Vila Carvalho.

Em relação às redes de coleta e afastamento, quase 100% da cidade – área urbana - tem cobertura pela rede coletora de esgoto, conforme demonstrado no mapa logo abaixo.

Após a coleta dos esgotos pela rede, os mesmos são encaminhados por emissário até a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) “Antônio Aparecido Polidoro”, localizada na parte noroeste do município e inaugurada em Novembro de 2010 – cuja caracterização é dada no item seguinte deste Relatório.

A configuração física da rede coletora é constituída por 06 (seis) bacias, implantadas de forma a acompanhar a topografia e a drenagem natural da região. Com o crescimento da malha urbana, já se tem a necessidade de escoar os efluentes gerados por estação elevatória de esgotos, sendo implantadas no Loteamento Cidade Jardim II e Loteamento Parque Residencial Anna Munhoz Alvares, é importante destacar que o Centro de Cultura e Turismo (Parque da Cultura), também é servido por estação elevatória.

**Mapa 14: Mapa da Rede de Coleta de Esgoto (2018)**

Fonte: SAEV Ambiental (2018)

Em relação a extensão total da rede coletora de esgotos, é importante destacar que a cidade possui cerca de 465.869,41m, tendo um aumento de 160.000 m, em relação ao destacado no Plano Municipal de Saneamento de 2006.

Com a entrada em funcionamento da ETE, é possível considerar encerrado o lançamento dos esgotos no córrego Marinheirinho, no ponto de confluência com o Córrego Boa Vista, realizado in natura à época. Aqui cabe ressaltar que, mesmo com a ocorrência desta prática, havia ações de monitoramento no referido curso d'água, com a definição de seis pontos de coleta para verificação da capacidade de autodepuração.

Em relação ao lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgotos, é importante destacar que a autarquia faz vistorias em todas as residências, com o objetivo de identificar as possíveis ligações irregulares de efluentes de qualquer natureza, garantindo-se o atendimento aos princípios de proteção à saúde e à qualidade do ambiente.

Neste sentido, há que se destacar a iniciativa da SAEV em empreender esforços em disciplinar atividades em que há potencial de interferência negativa nas redes



coletoras. Um exemplo disso é a implantação de programa voltado ao controle das fontes emissoras de óleos e graxas, e do programa de coleta de óleo de cozinha residual, cujos impactos negativos sobre o funcionamento da rede coletora de esgotos é significativa.

Para a efetivação das ações de controle foi criada metodologia própria, disciplinada através da Lei Municipal nº 4262/2007, em que o estabelecimento utilizador de graxas e óleos passassem a utilizar o Sistema Separador de Água e Óleo, eliminando o lançamento desses rejeitos na respectiva rede. Atualmente, são contabilizadas 285 empresas cadastradas, que receberam orientação e prazo de 60 dias para adequação de suas instalações e de seu funcionamento.

Este programa é um exemplo exitoso de ação de identificação, correção e coibição de práticas negativas, que podem gerar impactos negativos para o funcionamento das redes coletoras e, conseqüentemente, para o saneamento e a qualidade ambiental.

Pelas informações prestadas, cabe destacar que, para a SAEV, “as características físicas e hidráulicas das redes coletoras, o dimensionamento e a localização dos interceptores, bem como o custo de operação e de manutenção do sistema, estão adequados ao modelo tecnológico de engenharia e de gerenciamento”. Neste sentido, pode-se constatar que há adequação, inclusive, deste modelo à realidade local, considerando-se, também, a entrada em funcionamento da ETE.

Com relação à manutenção da rede de coleta e afastamento dos esgotos, foi obtida a informação de que houve, no período de 12 meses (entre 2016 e 2017), 125 desobstruções internas, e realizadas 128 desobstruções na rede, enquanto que no PMSB de 2012, destacava que no período (entre 2009 e 2010), houve 450 desobstruções internas, e realizadas 808 desobstruções na rede. É possível notar que houve uma grande redução nesses casos, evidenciando assim uma melhoria considerável neste aspecto.

Outra informação relativa a este tema – coleta de esgoto sanitário -, é que, no caso de grandes eventos, é exigido o uso de banheiros químicos, sendo que tal exigência é feita aos organizadores pela SAEV, à época da obtenção das devidas autorizações e licenças para realização do evento.

#### 4.2.2 TRATAMENTO DE ESGOTOS

Para atendimento das demandas por tratamento dos esgotos produzidos em Votuporanga, foi prevista a implantação da Estação de Tratamento de Esgotos “Antônio Aparecido Polidoro”, situada entre a confluência dos córregos Marinheirinho e da Égua.

A ETE, inaugurada em final de 2010, iniciou com operação parcial, em fase pré-operacional e entrou em funcionamento definitivo a partir de novembro de 2011.

A Estação de Tratamento de Esgotos “Antônio Aparecido Polidoro”, conforme projeto aprovado, é composta por um sistema formado por lagoas anaeróbias seguidas de lagoas facultativas, com capacidade para remover, no mínimo, 80% de DBO dos esgotos brutos, e produzir um efluente tratado com um OD mínimo de 5 mg/l.

A ETE possui dois módulos de tratamento, cada qual formado por uma lagoa anaeróbia seguida de uma lagoa facultativa. O sistema de tratamento é iniciado por unidades que executam as ações de gradeamento e desarenação (para retirada dos materiais grosseiros), unidades estas mecanizadas, em face do porte das vazões afluentes.

Para medição das vazões afluentes de esgotos brutos, foi prevista uma calha modelo Parshall, instalada a jusante das grades, cuja função é a de manter lâmina e velocidade adequadas à ação de gradeamento.

#### Foto 14: Imagem da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Votuporanga-SP



**Fonte:** Saev Ambiental (2017)

## **Tratamento preliminar**

Segundo o projeto da ETE, há previsão de que os esgotos brutos cheguem à área da Estação por gravidade, através do emissário implantado, porém como destacado anteriormente, o município já conta com algumas estações elevatórias de esgotos.

Com a chegada dos esgotos em fase bruta, há o gradeamento fino, formado por duas grades rotativas mecanizadas (sendo uma reserva), compostas por barras paralelas de 1 x 5 cm, e com espaço livre entre barras de 1,5 cm. O material retido nas grades é automaticamente removido pelo equipamento e descarregado em uma correia transportadora, sendo encaminhado para uma caçamba estacionária fechada e dotada de abertura para conexão com a descarga da correia transportadora. Nesta fase, e uma vez cheia, a caçamba é substituída por outra vazia, e o material colhido descarregado no aterro sanitário de lixo municipal.

A Calha Parshall possui a função de controlar as vazões de entrada do sistema, composta por “garganta” de 0,61 m ( $w=2'$ ), sendo pré-moldada em resina plástica reforçada com fibra de vidro, e provida de medidor ultrassônico de vazão.

Para a ação de desarenação, existem duas caixas de areia mecanizadas, de seção horizontal quadrada, contendo removedor de areia do tipo circular e parafuso extrator de areia. Estas caixas foram confeccionadas com dimensões de 6,10 m (lateral) e 0,56 m (altura útil), cada uma, com folga relativa para permitir a operação do sistema com alguma sobrecarga, quando for necessária a paralisação de uma das caixas para manutenção.

O material retido nas caixas é automaticamente removido pelos removedores circulares e parafusos extratores, e descarregado em duas caçambas estacionárias fechadas, dotadas de abertura para conexão com o final dos parafusos extratores.

Após passagem pela etapa de desarenação, os esgotos são encaminhados para um divisor de vazão, visando repartir o fluxo em duas parcelas, sendo encaminhadas, de forma homogênea, à lagoa anaeróbia 1 e à lagoa anaeróbia 2, através de vertedores de soleira fixa, com 1,6 m de largura total, instalados na mesma cota.

Foto 15: Caixa de Areia - Estação de Tratamento de Esgotos



Fonte: Saev Ambiental (2017)

### Lagoas de estabilização

Como exposto anteriormente, a ETE possui um sistema composto por dois módulos de lagoas de estabilização, cada um deles formado por uma lagoa anaeróbia seguida por uma lagoa facultativa.

O fluxo do processo de tratamento é, a partir da entrada no sistema, transferido à primeira caixa divisora de vazão, posicionada na saída do tratamento preliminar, que divide o fluxo em duas parcelas: metade para a lagoa anaeróbia 1 e a outra metade para a lagoa anaeróbia 2, através dos vertedores de soleira fixa, instalados na mesma cota.

A segunda caixa divisora de vazões, posicionada no alinhamento do eixo da lagoa anaeróbia respectiva tendo a função de repartir o fluxo de forma homogênea à mesma.

Da lagoa anaeróbia, o fluxo segue para a lagoa facultativa, sendo que a interligação é realizada por meio de três canais de concreto com 1,00 m de largura.

A partir desta fase, há a coleta de fluxo do processo de tratamento, que se dá na extremidade de jusante, através de duas caixas de saídas dotadas de vertedores reguláveis. Tal solução é parte da previsão de manutenção das unidades, com o isolamento de uma unidade, seja para manutenção, seja para remoção de lodo, serviços que poderão ser feitos através de introdução de stop-logs nas caixas divisoras de vazão.

O projeto da ETE foi executado conforme aprovação, sendo que as lagoas são formadas por diques de terra, com largura de coroamento de 4,00 m e taludes inclinados

variando de 1V:2,0H (corte) e 1V:2,5H (aterro). O coroamento é revestido com pedrisco, o talude externo com vegetação rasteira (grama), e o talude interno - do topo até 0,50 m abaixo do nível do vertedor de saída -, com concreto.

A previsão do projeto é de que o efluente tratado seja encaminhado ao córrego Marinheirinho em condições de qualidade compatíveis com as necessidades regulamentadas para corpo d'água de Classe 4, em conformidade com o estabelecido em norma legal (Resolução 430/2011 do CONAMA).

### **Tratamentos Complementares**

Para estabelecimento dos padrões de qualidade dos efluentes pós-tratamento, a serem dispostos nos cursos d'água, foram realizados estudos de autodepuração do corpo receptor, que indicaram a necessidade de que o efluente da ETE apresentasse parâmetros com, pelo menos, 5,0 mgO<sub>2</sub>/l.

Para a definição destes parâmetros, foram estudados dados do corpo d'água receptor - Córrego Marinheirinho, que possui área de drenagem de 123 km<sup>2</sup> e vazão mínima (Q<sub>7,10</sub>) estimada em 206 l/s. Este corpo d'água é enquadrado como sendo de classe 4, com base nos parâmetros de qualidade definidos nas Resoluções 357/2005 e 430/2011 do CONAMA. Para esta classificação, exige-se que as águas do corpo receptor apresentem: teor de oxigênio dissolvido igual a 0,5mg/l, segundo a legislação estadual, e 2,0 mg/l, segundo a legislação federal.

Assim, no caso das lagoas existentes na ETE, a remoção da DBO dos esgotos bruto é de 80%. Com estes resultados, foi implantada escada hidráulica, com “altura de queda” total de 3,0 m (com 6 degraus de 0,5 m), para aeração do efluente tratado e cumprimento dos padrões exigidos.

No período de Janeiro a Dezembro de 2017, o tratamento de esgotos da ETE Votuporanga + ETE Simonsen geraram aproximadamente 128,60 toneladas de resíduos, que foram destinados para o aterro sanitário de Meridiano/SP.

Abaixo foram coletadas as amostras de qualidade do tratamento nos meses de Setembro e Outubro/2017 na ETE Votuporanga. Os índices apresentados revelam a eficiência

do tratamento de esgotos, visto que os efluentes coletados ficaram bem abaixo do limite de referência, conforme as exigências do Decreto nº 8468/1976.

**Tabela 17: Análise da Coleta de Esgotos - ETE Votuporanga (2017).**

DATA	ID AMOSTRA	TEMP. AMB. (°C)	DBO (mg/L)	PH(upH)	OD (mg/L)	SS (ml/L)	EFIC. (RED. DE DBO)
Set/17	ENTRADA ETE-VOTUPORANGA	27,20	421,00	7,00	NR	NR	RED
Set/17	SAÍDA ETE-VOTUPORANGA	26,90	81,00	7,70	4,90	<1	81,00%

Set/17	ENTRADA ETE-VOTUPORANGA	27,90	478,00	7,00	NR	NR	RED
Set/17	SAÍDA ETE-VOTUPORANGA	28,20	61,00	8,40	4,10	<1	87,00%

Out/17	ENTRADA ETE-VOTUPORANGA	28,20	398,00	7,10	NR	NR	RED
Out/17	SAÍDA ETE-VOTUPORANGA	26,90	79,00	7,70	4,70	<1	80,00%

Out/17	ENTRADA ETE-VOTUPORANGA	27,90	449,00	7,00	NR	NR	RED
Out/17	SAÍDA ETE-VOTUPORANGA	27,90	68,00	8,30	4,00	<1	85,00%

**Fonte:** Saev Ambiental (2017).

### ETE de Simonsen

Quanto à ETE de Simonsen, esta foi construída para atender uma população estimada de 1.000 (mil) habitantes, foi inaugurada em 2005, sendo que uma das ações previstas para breve espaço de tempo, e com caráter de manutenção, é a retirada do lodo resultante do processo de tratamento.

Esta instalação possui, segundo avaliação da SAEV, capacidade de atendimento da demanda por alguns anos, devendo ser equacionada solução intermediária até o final do período estudado para este Plano de Saneamento – 2030 -, em caso de expansão urbana distinta das tendências de crescimento urbano previstas, de forma a garantir a continuidade do atendimento das demandas atual e futura.

**Foto 16: Estação de Tratamento de Esgotos de Simonsen**



**Fonte:** Saev Ambiental (2017)

### **Conclusões preliminares**

Com a entrada em funcionamento da ETE “Antônio Aparecido Polidoro”, a situação de coleta e tratamento de efluentes em Votuporanga pode ser considerada equacionada dentro do prazo de vigência deste Plano de Saneamento – até 2038.

A avaliação relativa à integração com o diagnóstico dos serviços públicos de abastecimento de água será objeto das conclusões finais deste Relatório Técnico, que apontará as medidas e ações necessárias ao atendimento das demandas crescentes por abastecimento e consumo, com reflexos diretos neste tema de esgotamento sanitário.

Entretanto, como dito inicialmente, as condições atuais do sistema de esgotamento sanitário remetem à pertinência e capacidade de atendimento das demandas atuais e futuras do município, no horizonte deste Plano.

### **4.3 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos no município de Votuporanga foi realizada de forma comparativa com os levantamentos efetuados no Plano de Saneamento de 2011, além da análise de compatibilidade com as diretrizes e normas da nova Lei Federal que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

O Plano de Saneamento indica a situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, apresentando informações sobre coleta de resíduos e coleta seletiva, dados sobre resíduos de serviços e de saúde, dados sobre resíduos da construção e demolição, bem como, informações sobre varrição e capina, como também, informações relativas das unidades de processamento e disposição final, utilizando-se de metodologia própria.

De acordo com os resultados e informações apontadas, é possível concluir que, conforme demonstrado na sequência do relatório, o município está de acordo com a legislação e, possui uma ampla capacidade de desenvolvimento, assim como, avanço de ações para o melhor atendimento das exigências populacionais e da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Neste ponto de vista, e em concordância com as diretrizes estabelecidas pelas Políticas Nacionais de Saneamento (Lei Federal nº 11.445/2007) e de Resíduos Sólidos, há a possibilidade de consórcio entre os municípios vizinhos, de maneira a que a prestação de serviços de saneamento, em especial a de manejo de resíduos sólidos, seja efetuada de maneira compartilhada, seja através de uma unidade de disposição final - como já ocorre hoje, mas em outras bases contratuais - seja através da gestão compartilhada de um conjunto de ações e instalações de manejo de resíduos sólidos.

#### **4.3.1 INFORMAÇÕES GERAIS**

O município de Votuporanga possui 89.776 habitantes, segundo SEADE 2016, o que constitui um dos maiores municípios da região. Em comparação aos dados de 2013, houve crescimento populacional de cerca de 2,54% como indicado na tabela à seguir.



**Tabela 18: Aumento Populacional em Votuporanga no Período de 2011 à 2016**

POPUL. TOTAL 2013	POPUL. TOTAL 2016	AUMENTO %
86.910	89.124	2,54

Fonte: SAEV Ambiental

O aumento do número de habitantes devido as mudanças do perfil socioeconômico do país neste período teve reflexo na geração de resíduos sólidos, como demonstrado no item seguinte deste tema.

Quanto à prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o município presta tais serviços por meio da Autarquia de Saneamento Básico - SAEV Ambiental - na qual não possui taxa de cobrança aos seus usuários, com exceção aos serviços concedidos às unidades de serviços de saúde.

As despesas anuais para a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é equivalente a R\$ 12.587.037,53.

Por intermédio de concessão a terceiros, os serviços de coleta e de varrição são realizados através de contratos efetivados por meio de licitação pública, em conformidade com a legislação brasileira. Entretanto, nos últimos anos, o município tem buscado recursos federais para melhoria dos serviços.

De acordo com informações de caráter geral, o município não apontou nenhum problema de descumprimento da legislação, em que houvesse a necessidade de firmar Termos de ajustamento de Conduta – algo comum em diversos municípios, em particular, quanto à inadequação da disposição final de resíduos.

#### **4.3.2. INFORMAÇÕES SOBRE COLETA**

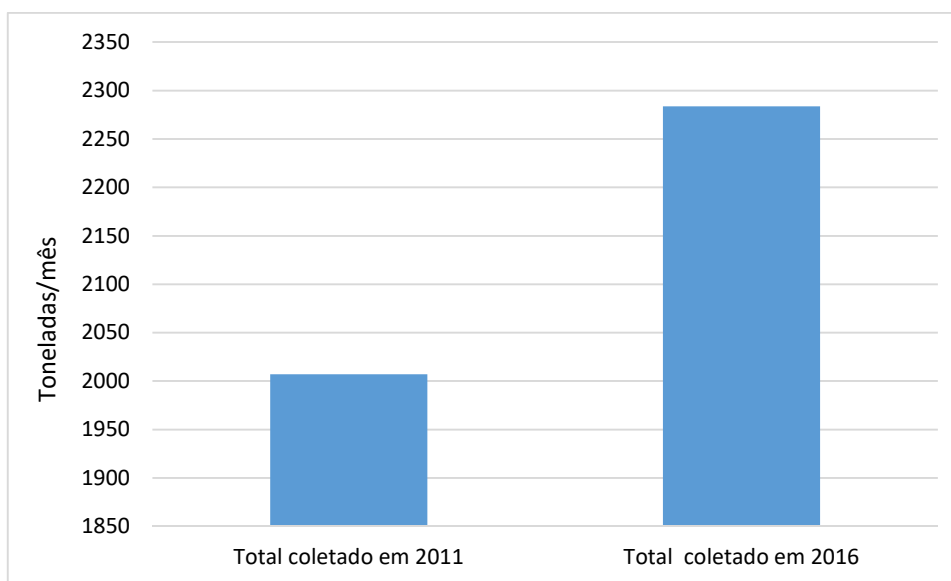
O município de Votuporanga possui um valor médio de coleta diária avaliado em 76,12 toneladas, com uma estimativa de 0,81 kg/dia/habitante. Um dado significativo é o aumento da geração de resíduos sólidos, quando comparado aos valores de 2011. Neste período, houve um crescimento 13,78%, conforme demonstra a Tabela à seguir:

**Tabela 19: Crescimento da Geração de Resíduos em Votuporanga no Período 2011-2016**

TOTAL COLETADO 2011 (T/MÊS)	TOTAL COLETADO/2016 (T/ MÊS)	AUMENTO %
2007	2283,68	13,78

Elaboração: SAEV Ambiental

**Gráfico 7: Gráfico Comparativo entre a coleta de 2011-2016**



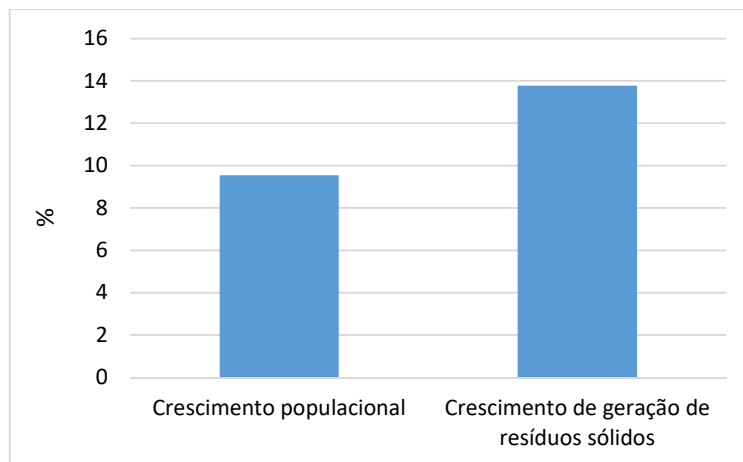
Elaboração: SAEV Ambiental

O crescimento enfático, quando comparado aos índices de crescimento populacional, pode ser evidenciado pelo crescimento econômico do país no período referente, consequência do aumento da capacidade de consumo da população – em especial as classes de perfil socioeconômico baixa da sociedade brasileira.

Nesta perspectiva, é permissível indicar a tendência de crescimento da capacidade produtiva e de consumo da população, o que poderá apontar uma atuação mais decisiva de gestores públicos de saneamento na informação e conscientização da população local, quanto ao atendimento das orientações e dos objetivos expressos na Política Nacional de Resíduos Sólidos - não geração e redução da geração de resíduos sólidos.

O gráfico à seguir, comprova as proporções visivelmente distintas entre os índices de crescimento da população e de geração de resíduos sólidos.

**Gráfico 8: Comparação entre Crescimento Populacional e a Geração de Resíduos Sólidos compreendidos entre o período de 2011-2016**

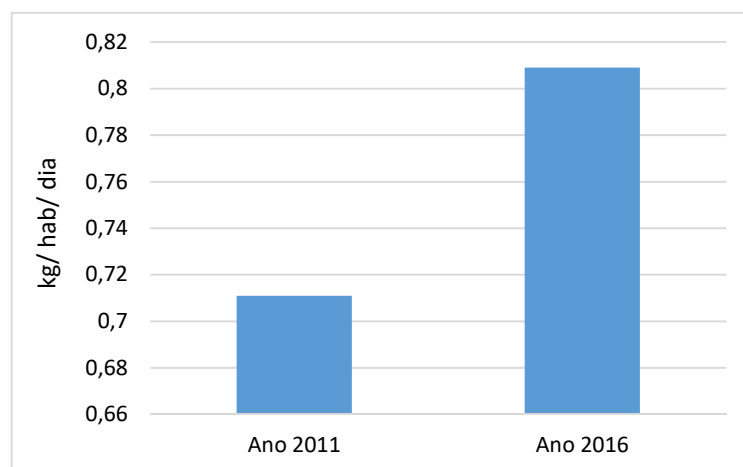


Elaboração: SAEV Ambiental.

Este dado é decorrência direta do processo econômico do país, que em determinados períodos apresentaram níveis econômicos crescentes, permitindo a elevação do consumo como também, a redução da camada mais baixa da população brasileira, reduzindo assim a miséria.

Por conseguinte, em relação a coleta de resíduos sólidos urbanos, houve de forma inevitável a ampliação gradativa da capacidade de coleta no município. Nesta perspectiva, é possível estabelecer o índice de crescimento da geração de resíduos sólidos urbanos pela população de Votuporanga, demonstrado a seguir pelo gráfico.

**Gráfico 9: Gráfico do Crescimento da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos em 2011 à 2016**



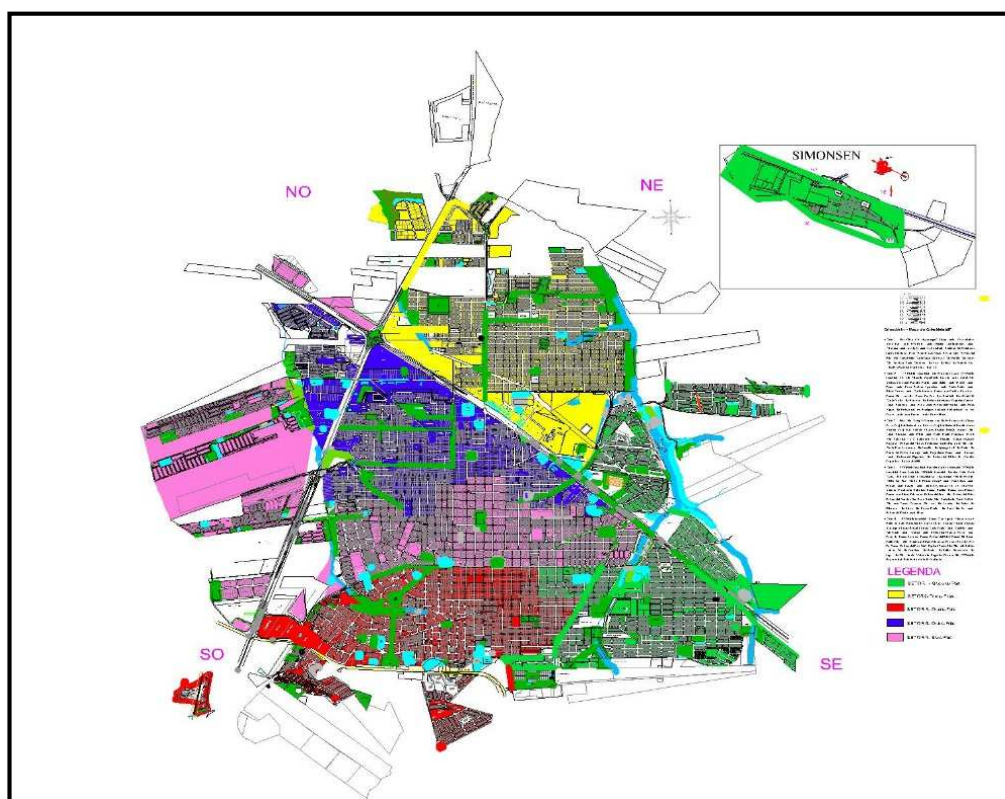
Elaboração: SAEV Ambiental

A respeito dos serviços de coleta domiciliar de resíduos, o fornecimento de serviço está sob a responsabilidade da empresa Converd, por meio de um contrato assinado com a SAEV Ambiental.

Fazendo o uso de caminhões compactadores, a coleta é realizada na área urbana, com frequência diária na área central, abrangendo as Ruas São Paulo, Pernambuco e Tibagi, bem como, a Avenida José Marão Filho. Em relação as demais localidades do município, a coleta é feita três vezes por semana.

A empresa Converd é responsável pela varrição, como também, é encarregada pela destinação de resíduos orgânicos e animais mortos para o aterro sanitário, localizado em Meridiano, município vizinho de Votuporanga. Com relação aos funcionários que prestam tais serviços, estes são vinculados à própria empresa contratada.

### Mapa 15: Mapa da Setorização da Coleta de Resíduos- Área Urbana



Fonte: SAEV Ambiental

### 4.3.3 INFORMAÇÕES SOBRE COLETA SELETIVA E COLETA DE LIXO ORGÂNICO

A administração municipal possui iniciativas para a realização da coleta seletiva, executada pela Coopervinte (Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis), coordenada pela Secretaria de Assistência Social da prefeitura Municipal de Votuporanga, em parceria com a SAEV Ambiental, a Converd – responsável pela coleta do lixo da cidade - e a empresa Mejan Ambiental - empresa responsável pela coleta de resíduos de construção civil e proprietária do aterro de inertes.

Dentre as iniciativas, a prefeitura criou a Campanha “Abra a cabeça, reciclar é fácil”. A campanha orienta que a população deixe o saco de recicláveis aberto e o saco com resíduos orgânicos fechado, facilitando assim, a coleta e colaborando com a Saev Ambiental.

**Figura 1: Campanha " Abra a cabeça, Reciclar é Fácil"**



Fonte: SAEV Ambiental.

Em Votuporanga, a coleta seletiva é realizada uma vez por semana, exceto na Vila Carvalho, onde a coleta é feita quinzenalmente. Já no distrito de Simonsen, a coleta seletiva é feita semanalmente às terças-feiras.

Com relação as parcerias, o objetivo destas é a redução dos pontos de descartes irregulares no município. Segundo levantamento realizado no ano de 2016, no perímetro urbano e na área rural, constatou-se a existência de 20 pontos de descartes irregulares de lixo. Este número quando comparado ao ano de 2011, abaixou; isto deve-se ao fato de que há uma maior conscientização por parte da população sobre a preservação ambiental, bem como, iniciativas públicas e privadas para reciclagem.

A tabela abaixo mostra os elevados valores da coleta seletiva em 2016, evidenciando e confirmando que ao longo dos anos, a coleta seletiva tem se destacado e se tornando essencial para a população e conseqüentemente, para o meio ambiente.

**Tabela 20: Dados da Coleta Seletiva realizada durante o ano de 2016**

COLETA SELETIVA MENSAL EM 2016	
Mês	Peso (Kg)
Janeiro	107.428,80
Fevereiro	113.089,00
Março	112.824,20
Abril	91.274,72
Maiο	82.587,40
Junho	10.4313,20
Julho	86.301,00
Agosto	91.991,70
Setembro	82.044,30
Outubro	89.417,00
Novembro	78.774,90
Dezembro	106.490,38
Total	1.146.536,60

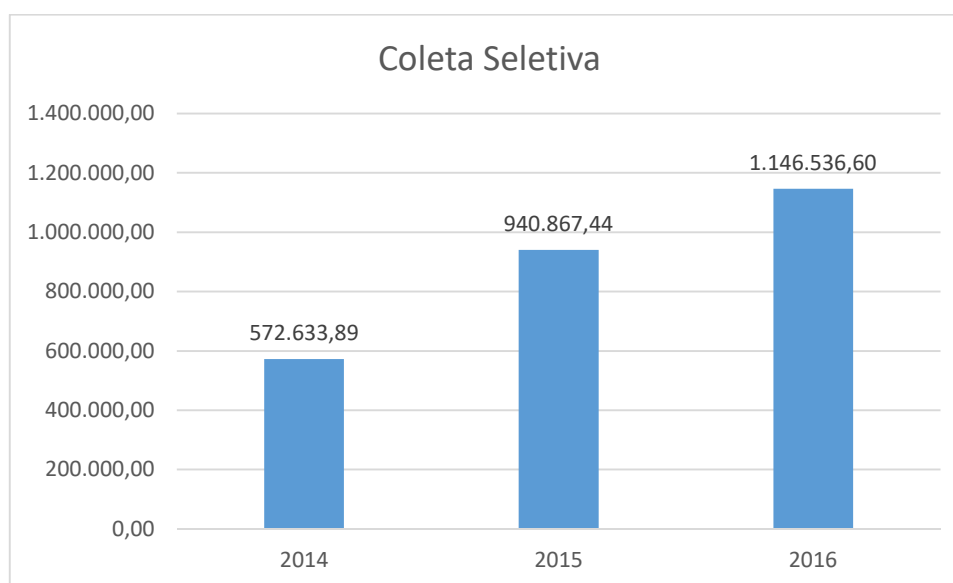
Fonte: SAEV Ambiental.

O gráfico abaixo é capaz de demonstrar o avanço da coleta seletiva do decorrer dos anos. No entanto, no município de Votuporanga, o controle e as informações sobre a coleta seletiva

iniciaram somente no ano de 2014, permitindo assim, somente comparação posteriores a tal ano.

No ano de 2014 foram coletados 572.633,89 kg. Em 2015, 940.867,44 kg, um aumento de 64,30%, e em 2016 a coleta seletiva atingiu o valor de 1.146.536,60 kg, 21,86% mais do que o ano anterior.

**Gráfico 1: Aumento da Coleta Seletiva no Período de 2014 à 2017**



**Fonte:** SAEV Ambiental.

A Cooperativa de Catadores – Coopervinte - está em atuação desde fevereiro de 2008, com o objetivo de organizar e favorecer as condições de trabalho dos catadores, bem como, disciplinar a coleta seletiva no município. A coleta é feita pelo sistema porta-a-porta através da Coopervinte e em união com a SAEV Ambiental.

As atividades relacionadas à coleta seletiva atingem resultados na média de 3,18 t/dia, obtido a partir do trabalho de 35 catadores de material reciclável, vinculados à Cooperativa. No momento atual, a instituição oferece aos cooperados uma renda líquida mensal de R\$500,00 (quinhentos reais).

Uniformizados e devidamente providos com equipamentos de proteção individual, os trabalhadores realizam a coleta seletiva durante a semana, em dias distintos da coleta normal, dispondo de cinco caminhões, duas esteiras de separação, oito prensas hidráulicas, três

empilhadeiras, três balança eletrônica de 300 kg, três balança eletrônica de 500 kg e duas fragmentadoras de papel.

### Foto 1: Localização da Cooperativa e imagem de uma Coleta Seletiva



Elaboração: SAEV Ambiental

De acordo com levantamentos da municipalidade, há noventa e dois locais de armazenamento de materiais recicláveis, dispostos por catadores autônomos, que coletam porta a porta em determinadas regiões e que armazenam na própria residência.

Outro elemento importante e que apresenta uma relação com a situação dos catadores autônomos, são os conjuntos de atividades que comercializam os materiais recicláveis coletados, como ferro-velho, sucateiro, garrafeira, dentre outros, o que totaliza de acordo com informações fornecidas, onze estabelecimentos que realizam tais atividades.

Em contrapartida, no que se refere a coleta de lixo orgânico, a Converd, empresa responsável por esta coleta, recolheu aproximadamente 28,4 mil toneladas no ano de 2017, o que representa mensalmente um valor de 2,36 mil toneladas de lixo orgânico.

Em Votuporanga, a coleta de lixo orgânico é feita três vezes por semana, dividida em setores, isto é, segunda, quarta e sexta feira, ou, terça, quinta e sábado. No entanto, na região central, a coleta é realizada todos os dias e na Vila Carvalho é feita às sextas-feiras. Já no distrito de Simonsen, a coleta ocorre na terça, quinta e sábado.



#### 4.3.4 PROGRAMAS E AÇÕES SUSTENTÁVEIS DESENVOLVIDAS NO MUNICÍPIO:

Segue abaixo alguns projetos realizados pela Saev Ambiental:

- ECOTUDO: Implantado em abril de 2010, é considerado um ponto de entrega voluntária, que tem por finalidade receber todos os tipos de resíduos inservíveis, isto é, resíduos volumosos que não são recolhidos pelo sistema de coleta comum, tais como: entulho de construção, podas de árvores, óleo de cozinha, animais mortos, móveis velhos, roupas, sapatos, lixo eletrônico, TVs, pneus, madeiras, vidros, gesso, entre outros. O funcionamento do Ecotudo está compreendido entre 8h às 20h, com três unidades, zona Norte, Sul e Oeste.

Abaixo a tabela apresenta os números de materiais recebidos pelo Ecotudo em 2017.

**Tabela 21: Materiais Recebidos no Ecotudo**

ECOTUDO	Geral (toneladas)	Número de caçambas
Sul	2.759	439
Norte	3.863	1.093
Oeste	326	84

Elaboração: SAEV Ambiental

**Foto 18: Foto dos Materiais Recebidos no Ecotudo.**



Elaboração: SAEV Ambiental

Figura 2: Propaganda – ECOTUDO



Elaboração: SAEV Ambiental

## COLETA DE ÓLEO DE COZINHA USADO

O programa de coleta de óleo de cozinha propõe-se a destinar corretamente e adequadamente o óleo de cozinha usado, gerado em domicílios e comércio do município, encaminhando-o à reciclagem. Para tanto, foi inserido nas dependências do Ecotudo, um tanque com capacidade para armazenamento de 8.000 litros, composto por um decantador, filtro e sistema de bombeamento.

Tal programa apresenta também outros projetos relacionados entre si, como: Projeto Óleo usado da Coopervinte; Projeto Olho no Óleo (APM das Escolas – Educador Ambiental); Projeto Ecovida – reviva os óleos (Lions Brisas Suaves / ACV / Unifev) com doação para a Santa Casa de Votuporanga; Projeto Óleo do Bem e, Tarifa entidade assistencial amiga do verde.

## PONTOS DE COLETA DE RESÍDUOS (E-LIXO E PEV)

O E-lixo (ou lixo eletrônico) consiste em pontos para descarte de pilhas e baterias. Em 2016 haviam 60 dispositivos dispostos para esta finalidade. Já o PEV é Pontos de entrega Voluntárias em parceria com o Rotary, que dispõe de 16 pontos ao longo da cidade.

## CIDADE LIMPA

Mutirão de limpeza que percorre o bairros da cidade, em parceria com a TV TEM. A triagem é realizada no Ecotudo Oeste e a destinação correta é feita pela Coopervinte.

### Foto 19: Cidade Limpa em Votuporanga



Elaboração: SAEV Ambiental.

Em 2017, foram recolhidos 780 toneladas, o equivalente a 388 caminhões, percorrendo 152 bairros de Votuporanga.

## FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL

Baseia-se em aviso de notificação ao morador quando este apresentar entulhos. A fiscalização acontece por meio de duas viaturas que percorrem toda a cidade nos mesmos setores da coleta seletiva e de orgânicos, reforçando a fiscalização destes serviços.

### **Foto 20: Fiscalização Ambiental**



**Elaboração:** SAEV Ambiental.

Em 2017, houve 371 casos de notificações no município de Votuporanga, compreendido no período de setembro à novembro.

### **MANUTENÇÃO DE LIXEIRAS**

Manutenção e instalação de lixeiras nos espaços públicos. Em 2017 foram instaladas 45 novas lixeiras e foram realizadas manutenção em 330 lixeiras, com coletas feitas semanalmente.

**Foto 21: Manutenção de Lixeiras**

**Elaboração:** SAEV Ambiental.

#### **4.3.5 INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

Os resíduos de serviços de saúde, oriundos de instituições públicas ou privadas, obrigatoriamente devem ser separados, coletados de maneira específica e destinados a tratamento adequado, de acordo como determinam as normas de caráter ambiental e sanitária.

No município de Votuporanga, os Resíduos de Serviços de Saúde provenientes de entidades públicas - Postos de Saúde e Santa Casa de Misericórdia – bem como de privadas – farmácias, clínicas e hospitais – são coletados por empresas especializadas para tratamento e descarte adequado, como a Mejan Ambiental.

A quantidade coletada de Resíduos de Serviços de Saúde em Votuporanga, no período de janeiro a dezembro de 2016 são apresentadas a seguir:

**Tabela 22: Total de RSS coletados durante o ano de 2016**

RELAÇÃO DE PESOS COLETADOS – 2016 EMPRESA: MEJAN		
MÊS / 2016	TIPO “A” e “E” /Kg	TIPO “B” / Kg
JANEIRO	6.189,994	110,905
FEVEREIRO	6.548,170	67,375
MARÇO	7.095,480	123,405
ABRIL	6.270,611	71,650
MAIO	6.611,088	106,455
JUNHO	6.582,659	82,395
JULHO	6.095,721	77,080
AGOSTO	6.690,181	137,490
SETEMBRO	5.962,695	40,100
OUTUBRO	6.649,283	82,855
NOVEMBRO	6.502,744	105,480
DEZEMBRO	6.681,496	81,300
<b>TOTAL</b>	<b>77.880,122 Kg</b>	<b>1.086,490 Kg</b>

Elaboração: SAEV Ambiental

De acordo com estes valores, é possível afirmar que a municipalidade coleta, anualmente, aproximadamente 79.000 kg de Resíduos de Serviços de Saúde, como demonstrado na tabela abaixo.

**Tabela 23: Total de RSS coletados no Município por tipo - Ano 2016**

TIPO “A” e “E” (KG)	TIPO “B” (KG)	TOTAL RSS (KG)
77.880,122	1.086,490	78.966,120

Elaboração: SAEV Ambiental

Para efetuar a coleta destes resíduos, o município faz o uso de veículos exclusivos, atendendo-se assim, às normas sanitárias.

É de suma importante ressaltar que, além da coleta de Resíduos de Serviços de Saúde, a Saev Ambiental implementou a gestão de Resíduos Sólidos no Cemitério Municipal, na qual resíduos tidos como perigosos – oriundos de processos de exumação – são coletados por

empresa capacitada e designados adequadamente para aterro de Classe II, destinado a materiais não inertes. No ano de 2016, foram coletadas 4,775 toneladas destes resíduos.

#### **4.3.6 INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO**

As atividades de construção, reforma e demolição de edificações e estruturas, indispensavelmente, necessitam de manejo e gerenciamento apropriado de seus resíduos, conforme estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Estes resíduos apresentam capacidade considerável para reciclagem e reaproveitamento, e sua utilização depende, inicialmente, da coleta destes materiais e posteriormente, o encaminhamento correto para seu beneficiamento.

Diante disto, os resíduos da construção e demolição, estão inclusos nas primeiras ações, isto é, a coleta é de responsabilidade do setor público quando estes resíduos são dispostos de maneira irregular nas vias públicas, fazendo assim, parte da limpeza urbana, realizado pela empresa Mejan Ambiental. No entanto, é de responsabilidade do gerador o destino apropriado dos resíduos quando atinge determinado volume, especificado por regras municipais.

Para direcionar a conduta dos munícipes, foi editada a Lei Municipal nº 2992/1997, que dispõe sobre os serviços de coleta de entulho (RCD). Para a disposição final em pequenos volumes destes resíduos, há o Ecotudo, especificado anteriormente, referente à coleta seletiva.

Para os indivíduos que geram mais de 1 m<sup>3</sup> de resíduos, o equivalente a seis “carrinhos de mão” ou a dez sacos de entulhos, há a necessidade de contratação de prestação de serviços, conhecidos popularmente como “caçambeiros”, de acordo com a lei mencionada anteriormente.

Em relação ao destino dos resíduos da construção e demolição, a legislação Brasileira ordena o uso de aterros licenciados para a disposição final de materiais considerados inertes. Em caso de processamento ou beneficiamento destes materiais, deve haver áreas denominadas como Triagem e Transbordo, bem como, usinas de reciclagem, na qual todas estas instalações devem estar em conformidade com a ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – e pela Resolução do CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente.

De acordo com informações fornecidas, o município dispõe os resíduos da construção e demolição em aterro pertencente à empresa Mejan Ambiental, cuja área é devidamente

licenciada pelo órgão ambiental estadual – CETESB - bem como, aterro de materiais inertes e ATT – Área de Triagem e Transbordo - que recebe aproximadamente 110 toneladas diárias de tais resíduos.

#### 4.3.7 INFORMAÇÕES SOBRE VARRIÇÃO E CAPINA

De acordo com a Política Nacional de Saneamento e de Resíduo Sólido, a limpeza urbana inclui serviços de varrição e capinação de vias e logradouros públicos, na qual estes serviços podem ser prestados pelo município e/ou por licitação pública.

Na cidade de Votuporanga, a varrição de ruas é feita duas vezes por semana nos bairros e diariamente na área central. Conforme análise da municipalidade, é necessário a ampliação e prolongamento do roteiro de varrição, devido à expansão e urbanização que ocasionou novas vias asfálticas, além de, novos loteamentos serem implementados, ocasionando geração e descartes de resíduos.

A tabela a seguir, mostra o período mensal, em quilômetros, do serviço de varrição realizado pela Converd durante o ano de 2011 e 2016, sendo possível constatar que houve um acréscimo de 7,46 % no serviço de varrição. A justificativa para este crescimento é a expansão e urbanização do município.

**Tabela 24: Período mensal da varrição no ano de 2011 e 2016 realizado pela Converd**

Varrição		
MÊS	2011 (km)	2016 (km)
JANEIRO	3.006,70	3.849,10
FEVEREIRO	3.277,84	3.988,92
MARÇO	3.372,13	3.613,64
ABRIL	3.194,88	3.663,10
MAIO	3.386,51	3.800,00
JUNHO	3.390,46	3.962,60
JULHO	3.412,78	3.522,10
AGOSTO	3.774,58	3.699,60
SETEMBRO	3.607,58	3.611,80
OUTUBRO	3.582,82	3.747,64



<b>NOVEMBRO</b>	3.503,64	3.787,50
<b>DEZEMBRO</b>	3.912,29	3.537,70
<b>TOTAL</b>	<b>41.422,21 Km</b>	<b>44.513,70 Km</b>

**Elaboração:** SAEV Ambiental

#### **4.3.8 UNIDADES DE PROCESSAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL**

Os resíduos coletados em Votuporanga são encaminhados para o Aterro Sanitário em Meridiano desde 2006 – data de início da operação no referido local. O mencionado aterro funciona com licença de operação concedida pelo órgão ambiental estadual (CETESB) até 2026 e está renovando sua licença, onde aumentará sua área de aterro para um melhor funcionamento nos próximos anos.

Os resíduos coletados são encaminhados para tal aterro, local estruturado que dispõe de sistema de proteção ambiental, sistemas de drenagens de gases, de águas pluviais e de líquido percolado.

Em contrapartida, no que se refere à disposição final inadequada, nos variados municípios do país, existem locais em que a população possui o hábito de descartar lixo de forma irregular, e Votuporanga também apresenta esta realidade. No Plano de Saneamento de 2006 foram apresentados quatro pontos de descarte impróprio. Em 2011 expôs quarenta e cinco pontos irregulares, e hoje podem ser identificados 20 pontos inadequados. Diante disto, a administração municipal promoveu uma iniciativa, na qual foram instaladas placas com orientações para o descarte correto destes resíduos, no caso, indicando a utilização do Ecotudo.

#### **4.3.9 ANÁLISE COMPARATIVA**

Conforme as situações descritas anteriormente, é aceitável dizer que o município de Votuporanga encontra-se em situação legal diante das diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

É possível afirmar isto, devido ao conjunto de informações obtidas e sistematizadas com os objetivos estabelecidos pela Lei mencionada anteriormente, de acordo com o 7º artigo, como

demonstrado no quadro a seguir, feito a partir das finalidades que se enquadram nas responsabilidades dos gestores locais.

**Tabela 25: Análise Comparativa e de Compatibilidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos**

Item	Objetivo	Situação de Votuporanga	
I	Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental.	Ações e instalações de apoio à gestão e manejo de RSU.	Existência de ações, como coleta regular, coleta seletiva, varrição, e de instalações de manejo de RSU, como PEVs.
II	Não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.	Ações e instalações de apoio à gestão e manejo de RSU.	Existência de ações, como coleta regular, coleta seletiva, varrição, e de instalações de manejo de RSU, como PEVs.
			Atendimento dos itens relativos à reutilização, reciclagem tratamento e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.
III	Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços.	Ações e campanhas de conscientização ambiental.	
IV	Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais.	Estímulos a legislação municipal.	
V	Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos.	Não há ação específica.	
VI	Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados.	Ações e instalações de apoio à gestão e manejo de RSU.	Coleta seletiva – com possibilidade e potencial de crescimento dos resultados.
VII	Gestão integrada de resíduos sólidos.	Ações e instalações de apoio à gestão e manejo de RSU.	Existência de ações, como coleta regular, coleta seletiva, varrição, e de instalações de manejo de RSU, como PEVs.
			Atendimento dos itens relativos à reutilização, reciclagem tratamento e disposição final

			ambientalmente adequada de rejeitos.
VIII	Articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos.	Elaboração do Plano de Saneamento Básico Municipal.	Necessidade de elaboração de diretrizes para Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
IX	Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos.	Não há ação específica.	
X	Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007.	Há regularidade, continuidade e funcionalidade na prestação dos serviços.	Há necessidade de ampliação para atingir a situação de universalização dos serviços.
		Há mecanismos gerenciais (funcionais e técnicos) para prestação dos serviços.	Não há mecanismos econômicos de sustentação dos serviços – não há cobrança específica dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
XI	Prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para: A) produtos reciclados e recicláveis; B) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis.	Lei de madeira certificada	
XII	Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.	Existência de programa de Coleta Seletiva.	Parceria com Cooperativa de Catadores de Material Reciclável.
XIII	Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto.	Não há ação específica.	
XIV	Incentivo ao desenvolvimento de sistema de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento	O órgão ambiental municipal está desenvolvendo estudos para promover a destinação final ambientalmente adequada dos RSU com o reaproveitamento destes, incluindo a geração de energia.	

	dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético.	
XV	Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.	Não há ação específica.

**Elaboração:** Saev Ambiental

Alguns dos objetivos do marco regulatório da gestão de resíduos sólidos não são cabíveis ao município, ou ainda não foram regulamentadas as regras específicas para determinadas ações. Entretanto, é possível identificar uma base consistente de ações em Votuporanga que permitirá o avanço no atendimento das diretrizes, bem como nos resultados positivos em relação a este tema.

Assim, pelo exposto, é possível ratificar a afirmação anterior de que o conjunto de ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos tem consistência na sua estrutura técnica e operacional, apresentando planejamento nas ações, com resultados efetivos, restando a organização de outras atividades e serviços, além da possível implantação de instalações complementares, acompanhada de ações diversificadas.

Com relação às ações, podem ser destacadas campanhas educativas e orientativas, voltadas ao atendimento dos objetivos relativos à não geração e à redução da geração de resíduos sólidos pela população, ampliação da coleta seletiva (incluindo o aumento de cooperados e colaboradores, bem como a melhoria tecnológica), a definição de diretrizes para os grandes geradores de resíduos sólidos (incluindo o estabelecimento de regras e normas para a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de responsabilidade do setor privado), a implantação de processos de compras sustentáveis (privilegiando os bens e serviços que permitam, propiciem ou favoreçam a reciclagem e o reaproveitamento dos materiais), a capacitação periódica e permanente dos envolvidos e responsáveis pelos serviços, dentre outros aspectos.

Quanto às instalações de apoio ao manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, cabe destacar o potencial de ampliação e melhoria do conjunto de instalações de manejo de resíduos sólidos, como as estruturas e os equipamentos para a separação e triagem de recicláveis, triagem e manejo de resíduos da construção civil, unidades de tratamento e beneficiamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos, dentre outros.

Como é possível notar, a gestão de resíduos sólidos no município de Votuporanga está preparada para abrigar todas as diretrizes e exigências do marco regulatório nacional, com plena capacidade de evoluir no atendimento dos aspectos ainda não plenamente atendidos.

#### **4.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANA**

A aquisição de informações básicas para obtenção de dados referentes à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no município de Votuporanga foi dividida em inspeção de campo e coleta de dados, a partir dos quais foi elaborado o diagnóstico da realidade do município quanto ao tema.

Foi percorrido toda a área urbana para a identificação das obras e serviços, além de efetuar consultas aos técnicos e funcionários responsáveis pela operação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais.

Toda a obtenção de dados teve como diretriz as instruções apresentadas no Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, do Ministério das Cidades, na qual direcionou a equipe para a obtenção de informações e encaminhamento dos trabalhos, sendo elas descritas abaixo:

- ✓ Informações relativas às enchentes urbanas e à drenagem urbana;
- ✓ Grau de impermeabilização do solo (construção de prédios, ruas pavimentadas, calçadas, estacionamentos, etc.);
- ✓ Obras civis: estrangulamento da seção do rio ou canal devido à construção de pilares de pontes, represamentos ou remansos gerados por barragens ou rios de maior porte, entre outras;
- ✓ Sistema de drenagem, obras de macrodrenagem e modificações substanciais na macrodrenagem;
- ✓ Manutenção da rede de drenagem - eficiência hidráulica;
- ✓ Fontes de produção de sedimentos;

Além dos aspectos descritos acima foram levantados dados indesejáveis com relação a drenagem como aumento considerável no volume e velocidade do escoamento superficial, aumento na produção de sedimentos devido à erosão e deterioração da qualidade das águas drenadas pelos esgotos pluviais. Para a obtenção de dados junto aos órgãos responsáveis, seguiu-se como diretriz a tabela abaixo:

**Tabela 26: Instrução para obtenção de dados de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**

<b>Informação necessária</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Fonte</b>
Planejamento urbano	<p>Verificar a existência de Plano Diretor Municipal e/ou do sistema.</p> <p>Verificar o conhecimento da legislação existente sobre parcelamento e uso do solo urbano.</p> <p>Verificar a existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente.</p>	Prefeitura municipal
Atuação da administração municipal	<p>Identificar o nível de atuação em drenagem urbana.</p> <p>Identificar os órgãos municipais com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e verificar suas atribuições</p>	Prefeitura municipal
Normas e regulação relativas ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	<p>Verificar a obrigatoriedade da microdrenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas e exigências para construção de imóveis e ocupação de terrenos.</p> <p>Verificar a diferenciação entre sistema de drenagem e esgotamento sanitário.</p> <p>Verificar a existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem.</p>	Prefeitura municipal
Problemas de inundações e enchentes	<p>Identificar os principais tipos de problemas (alagamentos, transbordamento de córregos, capacidade das tubulações insuficientes, etc.) observados na área urbana.</p> <p>Verificar a frequência de ocorrência desses problemas.</p> <p>Verificar a relação entre a evolução populacional, da densidade de ocupação, da expansão da área urbana e a quantidade de ocorrências de inundações.</p>	Prefeitura municipal, consulta à população
Manutenção do sistema de drenagem	<p>Verificar a existência de manutenção e limpeza da</p>	Prefeitura municipal

	drenagem natural e artificial e a frequência com que são feitas	
Croqui, se possível georreferenciado, das principais bacias contribuintes para a microdrenagem.	Análise da capacidade limite.	Prefeitura municipal
Informações sobre componentes existentes – mapas cadastros (lagoas ou barragens de retenção, galerias, bocas-de-lobo e órgãos acessórios).	Análise de pontos de estrangulamento.	Prefeitura municipal
Croqui, se possível georreferenciado, dos principais lançamentos na macrodrenagem.	Análise de pontos de estrangulamento e áreas críticas de inundação	Prefeitura municipal

**Fonte:** Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, do Ministério das Cidades

### Dados Coletados

A maior parte dos dados coletados referente à drenagem e manejo de águas pluviais teve como base o Plano de Drenagem desenvolvido em 2006, através de convênio com a FEHIDRO, e os Planos de Saneamento desenvolvido em 2006 e 2011. Os apontamentos presentes nesses relatórios foram atualizados e suas recomendações foram avaliadas quanto a sua execução. Também foram analisados instrumentos legais existentes no município e sua aplicabilidade.

#### 4.4.1 RECOMENDAÇÕES DO PLANO DE DRENAGEM E PLANO DE SANEAMENTO

A Prefeitura Municipal de Votuporanga possui inúmeros levantamentos sobre possíveis ações necessárias para minimizar problemas relacionados a Microdrenagem e Macrodrenagem na cidade, todos eles realizados para um período de retorno de 100 anos. Isto é comprovado pelo Plano de Drenagem de 2006, com a existência de levantamentos, por bacias hidrográficas, na qual detalhamos abaixo:



## MICRODRENAGEM

- **Bacia Boa Vista do Alto**

É necessário executar obras de reforço na condução de águas pluviais existentes, principalmente na área delimitada pela sub bacia G (G; G1 até G9), como indicado em projeto, mais especificamente nas imediações das Ruas Minas Gerais, Maranhão, Ercoli Sereno, Rua das Acácias, Rua José Sanches Peres. Nestes setores (Sub bacias G; G1 até G9) é importante criar medidas não estruturais de modo a incentivar a retenção de água através de poço de infiltração (vala de 1,50m de diâmetro por 1,50m de profundidade) e retardamento das águas de chuva através reservatório temporário aliado à prevenção contra a criação de mosquitos (reservatório para reter 0,50 m<sup>3</sup> de água a cada 100 m<sup>2</sup> de área de lote). Com essa medida haverá uma retenção de 3.000 m<sup>3</sup>, no lançamento da sub bacia G.

As travessias da Rua José Abdo, Rua dos Cadetes, Avenida Francisco Matarazzo, Avenida da Saudade, Avenida Onofre de Paula e Estrada Municipal VTG- 242 (Estrada do Barreiro), na medida do possível deverão ser readequadas, para permitir vazões correspondentes ao tempo de recorrência de 100 anos.

Adequar obras de condução e captação das vazões de águas pluviais advindas das áreas de montante, atualmente lançadas próximo ao trevo da Rodovia Péricles Bellini, final da Avenida Onofre de Paula.

- **Bacia Afluente Margem Direita do Córrego Boa Vista - Av. José Silva Mello**

Para Período de Retorno igual a 100 anos, verificou-se que o canal existente ao longo da Av. José Silva Mello, é insuficiente. Está sendo proposta a implantação de galeria de águas pluviais na margem direita, paralela ao canal existente, para escoar as águas da sub bacia F.

No Perímetro urbano, nas áreas de influência das sub bacia A, F e G, redefinir a taxa de permeabilidade, que deve permanecer vegetada sem pavimentação pelo menos 10% da área do lote. Principalmente nas Sub bacias A, F, G, é importante criar medidas não estruturais de modo a incentivar a retenção de água através de poço de infiltração (vala de 1,50m de diâmetro por 1,50m de profundidade) e retardamento das águas de chuva através reservatório temporário

aliado à prevenção contra a criação de mosquitos (reservatório para reter 0,50 m<sup>3</sup> de água a cada 100 m<sup>2</sup> de área de lote). Com essa medida haverá uma redução considerável da vazão no fundo de vale. Além das propostas de reforço na condução de águas pluviais das galerias existentes, e, visando o lançamento mais à jusante, recomendamos o aumento de elementos de captação através de bocas de lobo nos pontos conforme planta de Implantação de Sistema de Drenagem folha V-JSM-P02/001:

- Rua Pará com Ruas Bahia; 7 de Setembro; Guerche; Argentina e Uruguai.
- Rua Paraíba com Ruas Bahia; 7 de Setembro; Guerche; Argentina.

Visando aliviar vazões nas imediações da Rua Venezuela, recomendamos o desvio das águas provenientes da Rua Ranieri Mazili para a Rua Colômbia, onde o seu lançamento se dá no início da Av. José Silva Mello.

Para o escoamento mais eficiente das águas pluviais da sub bacia A, na Rua Amazonas, que tem início na Rua Ponta Porã, passando pela Rua Amapá, até o cruzamento com a Av. Wilson de Souza Foz, sugerimos a substituição da galeria existente por uma de maior diâmetro.

É conveniente implantar tubulação de reforço para escoar a vazão da sub bacia A, ao longo da Av. 9 de Julho, conforme proposta de fl V-JSM-P02/001.

- **Córrego Marinheirinho do Alto**

Na sub bacia que forma o fundo de vale paralelo as Ruas Roraima, Manaus e Porto Alegre, com início próximo à Rua General Ozório, impor restrições visando preservar as áreas permeáveis de forma que a taxa de permeabilidade, que deve permanecer vegetada sem pavimentação pelo menos 10% da área do lote.

Manter monitoramento constante quanto à estabilidade do tubo Armco implantado sob a travessia da Marginal da Rodovia Euclides da Cunha / Córrego Marinheirinho do Alto.

- **Afluente ME Córrego do Marinheirinho Av. Antônio Augusto Paes**

Monitorar o comportamento do escoamento superficial nas imediações sob a rodovia Euclides da Cunha, em épocas de eventos de cheia. Caso ocorra inundação frequente, recomenda-se:

1. Impor restrições visando preservar as áreas permeáveis de forma que a taxa de permeabilidade, que deve permanecer vegetada sem pavimentação pelo menos 10% da área do lote.

2. Adaptar as galerias existentes com seções necessárias conforme pré-dimensionamento mostrado em planilha.

3. Implantar dispositivo de dissipação de energia e proteção do canal natural no lançamento das galerias do Bairro Pozzobon e adjacências dentro da propriedade do Campus da Fundação.

4. Na cabeceira, próximo à área industrial, implantar pequenos reservatórios para retenção e decantação de materiais considerados grossos, visando a proteção das nascentes dentro da área do Campus da fundação.

- **Afluente ME Córrego do Marinheirinho Facchini – Córrego Olaria**

Nos loteamentos em implantação ou a implantar, prever restrições visando manter as áreas permeáveis, de forma que a taxa de permeabilidade, que deve permanecer vegetada sem pavimentação, seja de pelo menos 10% da área do lote.

Implantar dispositivo de proteção do leito do córrego.

Implantar ou monitorar dispositivos de entrada e saída de travessias visando a proteção das margens e fundo do curso d'água.

- **Córrego Marinheirinho Paineiras**

Nos loteamentos em implantação ou a implantar prever restrições visando manter as áreas permeáveis de forma que a taxa de permeabilidade, que deve permanecer vegetada sem pavimentação seja de pelo menos 10% da área do lote.

Executar um barramento à montante da ponte Euclides da Cunha, com o intuito de amortecimento de ondas de cheias e de controlar o assoreamento da cabeceira do reservatório da SAEV.

As canalizações/galerias localizadas à margem esquerda do Córrego Marinheirinho/Paineiras, além de possuir elementos de dissipação de energia, recomenda-se a implantação de caixas de retenção de areia, com manutenção constante, visando diminuir o assoreamento no reservatório da SAEV.

A travessia Córrego Paineiras/Estrada Banespinha, não tem seção suficiente para suportar uma vazão de chuvas com Período de Retorno de 100 anos, e, pelas condições topográficas locais, a inundação é frequente sem causar maiores danos. A necessidade de se substituir a seção está condicionada à estratégia do Planejamento Urbano para o setor.

## **MACRODRENAGEM**

- **Bacia Boa Vista do Alto**

No Perímetro urbano, para as cabeceiras da Avenida José Silva Mello e cabeceira do Córrego Boa Vista, redefinir a taxa de permeabilidade, que deve permanecer vegetada sem pavimentação pelo menos 10% da área do lote.

Será necessário readequar o canal de fundo de vale entre as Ruas Maria F. Leite e Rua José Abdo, de modo a escoar toda a água das áreas de montante.

À medida que se procede a desenvolvimento urbano é necessário tomar medidas no sentido de proteger as margens do Córrego Boa Vista e seu afluente da margem direita (Avenida José Silva Mello).

- **Bacia Afluente Margem Direita do Córrego Boa Vista - Av. José Silva Mello**

Visando retardar as vazões que chegam nas proximidades das Ruas Padre I C Paranhos, Venezuela e Rua Colômbia logo à montante da Av. José Silva Mello, recomendamos a reserva

de áreas para construção de pequenos reservatórios de retenção de águas pluviais nas possíveis áreas disponíveis à montante, tais como:

- Nas imediações da Rua Alfredo Rodrigues Simões e Rua Mariano Libra;
- Praça Vereador Octaviano Nogueira;
- Praça Fernando Costa;
- Estacionamento Champion.

OBS: A seção necessária para conduzir as águas pluviais no trecho entre as Ruas Argentina e Colômbia seria de  $B= 3,00\text{m}$  por  $H= 2,50\text{m}$  considerando borda livre de  $0,50\text{m}$  nas condições de escoamento livre, regime permanente e uniforme, regime crítico.

É importante a implantação de canal a céu aberto no final da Av. José Silva Mello visando a proteção de margens, ligando o canal existente até alcançar a travessia sob a Rodovia Péricles Belinni, conforme indica o dimensionamento da macrodrenagem José Silva Mello.

- **Córrego Marinheirinho do Alto**

Deixar previsto a partir do prolongamento da Rua Romani, uma área à montante em torno de  $8,00\text{ ha}$  de espelho d'água para um ou vários reservatórios visando a retenção de água para um volume d'água total estimado em  $95.000\text{ m}^3$ .

À montante da Rua Copacabana, prever a implantação de um reservatório de controle de cheias com área de espelho d'água na faixa de  $2\text{ ha}$  correspondente a um volume de  $21.000\text{ m}^3$ .

Executar obras de proteção de margens e fundo à jusante do lançamento das águas do fundo de vale ao longo da Av. Ipiranga (jusante da marginal da Rodovia Euclides da Cunha).

- **Afluente ME Córrego do Marinheirinho Facchini – Córrego Olaria**

- Implantar dispositivo de proteção do leito do córrego.

Dos problemas levantados, apenas a Sub Bacia do Santa Amélia de microdrenagem foi executada até a atualização do Plano de Saneamento. A erosão do conjunto residencial Santa

Amélia, teve sua origem causada pelo lançamento de águas pluviais sem as proteções necessárias para prevenir a erosão. À medida que a água concentrada na tubulação era lançada no fundo de vale, a erosão ia destruindo cada vez mais à montante. Algumas ações visando minimizar a incidência do escoamento superficial nas áreas de influência da erosão, adaptando ao sistema de drenagem já existente, conforme arquivo técnico da Prefeitura Municipal foram feitas, como:

1. Desvio da Galeria de Águas Pluviais (SB A6) – Rua Rio Solimões que atualmente vai até a Rua Rio Madeira, passa a ser implantada na Rua Humberto Correa Bonete com uma linha de tubo de diâmetro 1000mm, até se ligar com as demais sub - bacias na esquina com a Rua Rio Araguaia.

2. Implantação de mais uma linha de tubo de diâmetro 1000 mm a partir do cruzamento da Rua Rio Araguaia com a Rua Humberto Correa Bonete com declividade até 0,0331 m/m, até o lançamento.

3. Implantação de dispositivo de dissipação de energia no lançamento lance 1/ lance 1 (das sub bacias A e B), complementada com a proteção de margem na área de influência do lançamento.

4. Implantação de Galeria de Águas Pluviais no cruzamento da Rua Joaquim Serafim da Silva com a Rua Rio Araguaia com dispositivo de dissipação de energia, complementada com a proteção de margem na área de influência do lançamento.

5. Implantação de Galeria de Águas Pluviais estendendo 2 trechos ao longo da Rua Rio Araguaia, ligando à Galeria já existente no cruzamento da Rua João Reganin com a Rua Rio Araguaia, e também a adequação do dissipador de energia complementada com a proteção de margem na área de influência do lançamento.

6. Implantação de sistema da captação e lançamento com dispositivo de dissipação de energia, complementada com a proteção de margem na área de influência do lançamento na SB G1 – cruzamento da Rua Irene Galvani casado com Rua Joaquim Serafim da Silva.

7. Implantação de Galeria de Águas Pluviais no trecho do lançamento com dispositivo de dissipação de energia, complementada com a proteção de margem na área de influência do lançamento a partir do cruzamento da Rua Virgílio Moretti com R. Manoel Garcia Roxa (lance 4 SB H).

#### 4.4.2 INSTRUMENTOS LEGAIS

Os Planos e leis que serviram de subsidio para análise da realidade existente para a elaboração deste diagnostico estão relacionados a seguir:

- . Lei 2830/1996 – Plano Diretor;
- . Lei 2989/1997: Autoriza convênio com a Coordenadoria Estadual da Defesa Civil para a construção de galerias no bairro Pozzobon;
- . Lei 3395/2001: Autoriza convênio com a Coordenadoria Estadual da Defesa Civil para a construção de galerias no Conjunto Habitacional Ver. José Nunes;
- . Lei Complementar 106/2007 – Plano Diretor.
- . Lei Nº 5751 - Dispõe sobre Arruamentos - Zona de uso – Recuos
- . O Plano Diretor de 2007 menciona a implantação de Parques Lineares em todo o contorno do Perímetro Urbano onde haja presença de Córregos devendo respeitar a distância mínima de 60 metros de cada lado do córrego, sendo criada a Lei Complementar 150/2009, que atende as especificações solicitadas.
- . Também menciona um melhor aproveitamento das Áreas de Preservação Permanentes - APP, sendo assim criados:
  - ZONA DE USO PREDOMINANTEMENTE AGRÍCOLA
  - ZONAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
  - IMPLANTAÇÃO DO PARQUE MUNICIPAL NO ENTORNO DA REPRESA MUNICIPAL DA SAEV,
  - ZONA DE REESTRUTURAÇÃO URBANA;
  - ZONA MISTA
  - ZONA DE RECUPERAÇÃO E OCUPAÇÃO CONTROLADA;
  - ZEIA - ZONA ESPECIAL DE INTERESSE AMBIENTAL – PARQUES LINEARES
- . Com relação ao parcelamento, uso e ocupação do solo, nos parcelamentos que englobem Áreas de Preservação Permanente – APPs, as áreas públicas definidas como áreas de lazer ficaram localizadas contiguamente às APPs, com o objetivo de ampliar a faixa de proteção

ambiental dos corpos d'água, incrementar a permeabilidade do solo urbano e servir de suporte para a implantação das bacias de retenção de águas pluviais

. Na parte referente à Política de Meio Ambiente foi inserido diretriz a realização de estudos sobre concessão de incentivos tributários para proprietários de imóveis ou possuidores a qualquer título que, comprovadamente, aumentem sua taxa de permeabilidade (TP), além do percentual exigido. Tem como diretrizes específicas da Política de Meio Ambiente o monitoramento das sub - bacias, em especial a montante das captações e a jusante das estações de tratamento de esgoto, visando orientar:

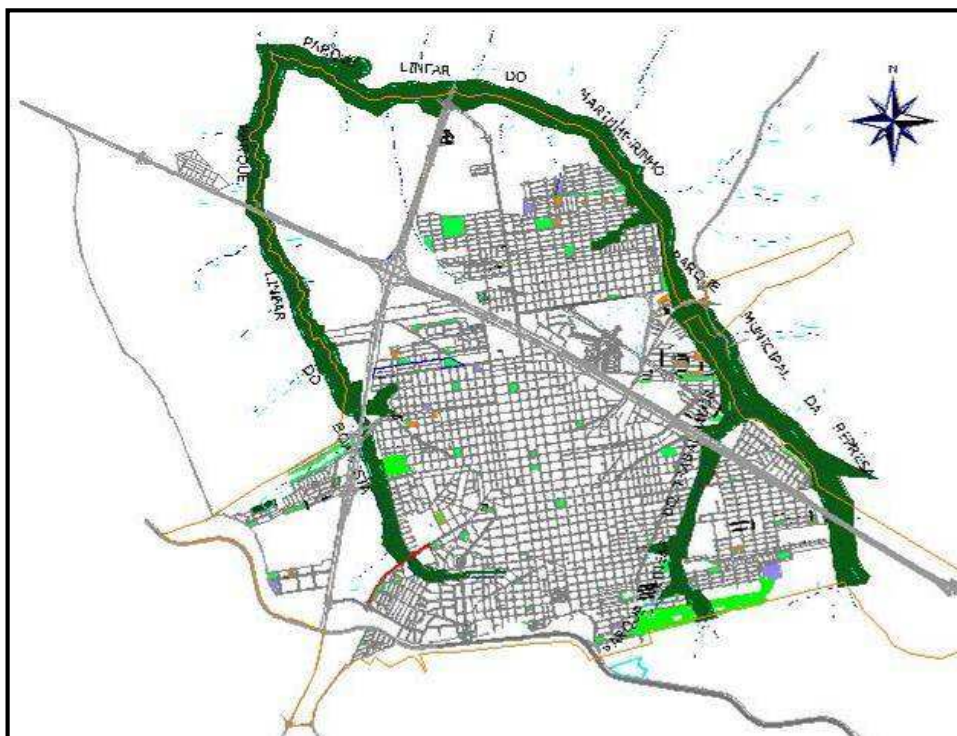
- a) a operação de reservatórios, estações de tratamento de água e esgoto;
- b) a captação para fins de irrigação;
- c) as ações de fiscalização e controle, em colaboração com as demais esferas de Governo.

A proteção das várzeas consideradas de proteção permanente, onde será permitida apenas a implantação de áreas verdes, de recreação, parques lineares, bacias de retenção, ficando proibidas a construção de edificações e de vias marginais, ou alteração da cota original. A delimitação de faixas non aedificandi de proteção às margens d'água e às nascentes, para manutenção e recuperação das matas ciliares. A promoção de campanhas educativas e de políticas públicas integradas que visam contribuir com a redução, a reutilização e a reciclagem (Grifo nosso).

A elaboração de legislação sobre o uso de águas subterrâneas estabeleceu medidas de controle e fiscalização, em conjunto com os órgãos Estaduais competentes.

Outro ponto a destacar é a priorização dos Parques Lineares, seguindo o conceito de recuperação ambiental das áreas de preservação permanente (APP) compatibilizadas com as atividades de lazer e recreação.



**Mapa 16: Mapa da Preservação Ambiental - Parques Lineares**

Fonte: Prefeitura de Votuporanga.

Desta forma, foi encaminhado à equipe da prefeitura, um questionário contendo as informações sugeridas no Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, em conjunto com as informações obtidas através de relatórios já desenvolvidos anteriormente sobre o tema e instrumentos legais.

#### 4.4.3 ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS

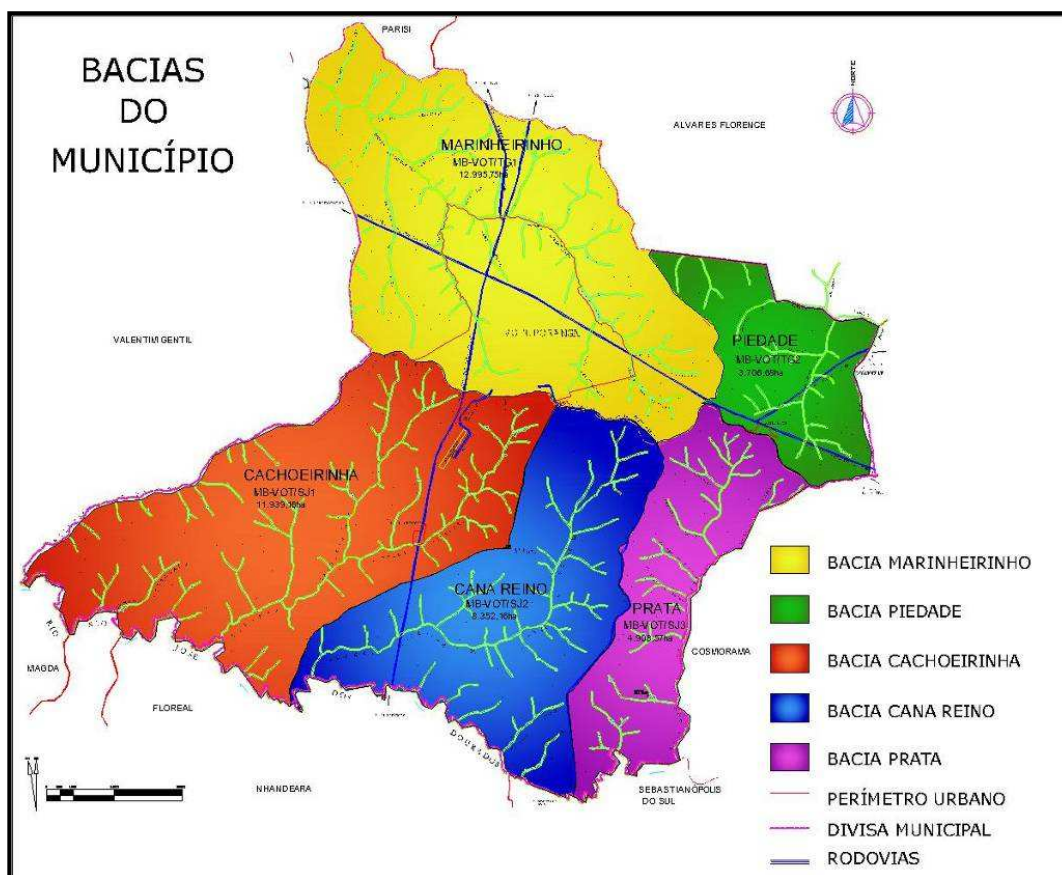
Com base nas atividades realizadas para a aquisição das informações básicas sobre os serviços básicos de saneamento foi possível realizar um diagnóstico sobre o manejo da drenagem e águas pluviais.

Para a elaboração deste diagnóstico convém ressaltar a situação hidrográfica do município, já mencionado, para o seu melhor entendimento. O território do município é banhado pelo Rio São José dos Dourados que recebe água de 3 bacias – Bacia Cachoeirinha, Bacia Cana Reino e Bacia Prata; e pelos córregos do Marinheirinho, Boa Vista, Paineiras e

Queixada, que fazem parte da Bacia do Marinheirinho e finalmente, por parte da Bacia Piedade, composta dos córregos da Lagoa, da Tapera e do Manguinho.

Apresentam-se a seguir os mapas das bacias hidrográficas do município (Mapa 17) e das bacias hidrográficas do perímetro urbano (Mapa 18).

### Mapa 17: Mapa das Bacias Hidrográficas do Município



Fonte: Prefeitura de Votuporanga.

A área urbana do município ocupa duas microbacias, a do Córrego Marinheirinho e do Córrego Boa Vista.

**Mapa 18: Mapa das Bacias Hidrográficas no Perímetro Urbano**



Fonte: Prefeitura de Votuporanga.

Segundo dados da prefeitura, o município está com 100% de suas ruas asfaltadas (dados de 2.017). A drenagem de água pluviais na área urbana do município é feita por rede de drenagem que acompanha aproximadamente a extensão da malha viária pavimentada. Observa-se que existe um cadastro parcial das galerias de águas pluviais, e assim sendo não é possível a estimativa segura da cobertura da rede de drenagem. Torna-se necessário a complementação e atualização contínua desse cadastro.

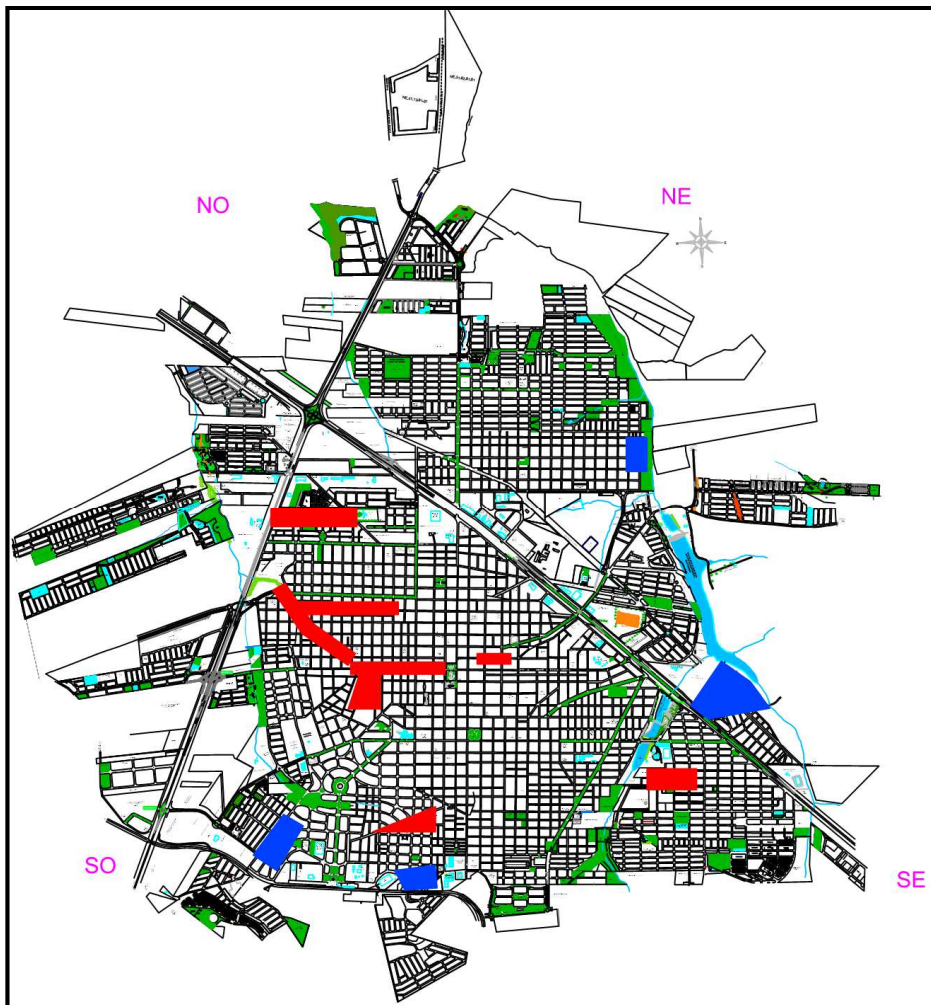
A existência de um plano de macrodrenagem, elaborado através de convênio assinado entre a Prefeitura de Votuporanga e a FEHIDRO, com projetos que preveem a solução dos problemas de enchentes e alagamentos hoje existentes é um aspecto favorável, apesar de não ser implementado como deveria. Percebe-se que passados 6 (seis) anos do Plano mencionado anteriormente poucas foram as execuções relacionadas a drenagem.

De acordo com o Plano de Saneamento Ambiental, as áreas críticas em relação a alagamentos ou enchentes, apresentadas na Figura 43, são:

1. - Córrego Santa Amélia;
2. - Córrego Boa Vista;

3. - Córrego da marginal da Rod. Euclides da Cunha até a Rod. Péricles Bellini;
4. - Loteamento Colinas até o Córrego Marinheirinho.

**Mapa 19: Mapa das áreas críticas- alagamentos e áreas vulneráveis**



Fonte: Prefeitura de Votuporanga.

**Tabela 27: Pontos de alagamentos e áreas vulneráveis**

PONTOS DE ALAGAMENTO		
MARCADOR	LOCAL	LOTEAMENTO
01	RUA CEARÁ, ENTRE SERGIPE E BANDEIRAS	PATRIMÔNIO VELHO
02	AVENIDA JOSÉ SILVA MELO	CHÁCARA FERRARI ATÉ JARDIM PAINEIRAS
03	RUA PE. IZIDORO C. PARANHOS ATÉ RUA VENEZUELA	VILA AMÉRICA
04	RUA RIOLÂNDIA E RUA MARIA DOS ANJOS MATTÁ	PARQUE DAS BRISAS
05	RUA BAHIA, AV. ANITA COSTA E RUA DOS LÍRIOS	BAIRRO SÃO JOÃO
06	RUA RIO GRANDE, RUA ARGENTINA ATÉ AV. JOSÉ SILVA MELO	JD. STO. ANTONIO E PROLONG.
07	RUA LAUREANO, JOBEY OKIMOTO, DIAULAS DE SOUZA	VILA AURELIANO
08	AVENIDA PASCHOALINO PEDRAZZOLI E RUA JOÃO DA CRUZ OLIVEIRA	JD. BOM CLIMA
PONTOS VULNERÁVEIS		
MARCADOR	LOCAL	LOTEAMENTO
01	SÃO COSME	SÃO COSME
02	IPIRANGA	SÃO JOÃO
03	ESMERALDA	ESTAÇÃO
04	PRÓ-POVO	JD. PRÓ-POVO

Fonte: Prefeitura de Votuporanga.

A análise geomorfológica da região onde foi construída a cidade, muito suscetível à erosão, demanda um sistema eficiente de drenagem urbana a fim de que se evite o surgimento de processos de degradação ambiental. Esta questão é especialmente importante nas proximidades das nascentes do Córrego Marinheirinho, que forma a represa da SAEV, responsável hoje por 100% da captação de água superficial de abastecimento. Observa-se na represa, processo severo de assoreamento, que se deve em parte às deficiências da drenagem urbana.

Percebeu-se que os problemas com relação a assoreamento na cidade são constantes, como ocorre com o Córrego Paineira, que também possui problemas como, a seção da ponte incompatível com o volume da calha do córrego. A questão dos assoreamentos dos córregos na cidade precisarão ser observadas com atenção, visto que não possui equipe suficiente para executar manutenção e limpeza das drenagens naturais e artificiais. Destaca-se que tais serviços possuem menor custo se comparadas a grandes obras de engenharia e dão retorno em um curto prazo. Para tais intervenções em córregos será necessário solicitar outorga junto ao DAEE – Departamento de Água, Esgoto e Energia do Estado de São Paulo e pode ser feita em bloco, com vários córregos do município. E necessário atentar aos procedimentos de licenciamento ambiental e possíveis compensações ambientais para a intervenção em áreas de preservação permanente.

Com relação às informações presentes no Plano Diretor do Município quanto à temática drenagem, foram constatadas poucas informações a respeito da aplicabilidade de seus instrumentos e dispositivos, desde sua aprovação. Salienta-se que nesse instrumento a temática drenagem é apresentada de forma atenciosa e com atendimento as leis federais, em alguns pontos até mais restritivos, respeitando as particularidades do município.

Seguindo o disposto no Plano Diretor do município, os Parques Lineares apresentados abaixo (Foto 13 e 14) seguem os conceitos de recuperação ambiental das áreas de preservação permanente (APP) e compatibiliza com as atividades de lazer e recreação.

**Foto 22: Foto Parque Linear implantado no Jardim Marin**



**Fonte:** SAEV Ambiental.

**Foto 23: Foto do Parque Linear- Lago do Assary**



**Fonte:** SAEV Ambiental.

Outro ponto a destacar é referente à ausência de mapeamento das ligações clandestinas de esgoto na rede de água pluvial urbana, fato este que prejudica os corpos d'água. Desta forma, será necessário dispor de atenção para a elaboração desse mapeamento em conjunto com ações de fiscalização, já desenvolvidas no município, através da Saev.

#### **4.4.4 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

##### **Microdrenagem e Macrodrenagem**

- Detectaram-se canais insuficientes ao longo de avenidas – Ex.: Av. Jose Silva Melo;
- Verificou-se a necessidade de obras de reforço na condução de águas pluviais nas galerias existentes;
- Incentivar a retenção de água através de poços de infiltração para redução da vazão dos fundos de vale;
- Necessário substituir de galerias para de maior porte e execução em pontos não existentes;
- Implantar medidas para redução de erosão através de dispositivos de dissipação de energia e proteção de canais naturais;
- Implantar pequenos reservatórios para retenção e decantação de materiais considerados grossos, visando à proteção das nascentes. Ex: Dentro da área do Campus da fundação

##### **Aspectos Gerais**

- Observa-se que o cadastro das galerias de águas pluviais, é parcial, e assim sendo não é possível a estimativa segura da cobertura da rede de drenagem.
- Fiscalização contínua e mapeamento das ligações clandestinas de esgoto na rede de água pluvial urbana, fato este que prejudica os corpos d'água.
- A existência de um plano de macrodrenagem, elaborado através de convênio assinado entre a Prefeitura de Votuporanga e a FEHIDRO, é um aspecto favorável, apesar das dificuldades de ser implementado.
- O próprio plano estabelece as prioridades de execução das intervenções.



- Percebe-se que passados 6 (seis) anos do Plano mencionado anteriormente poucas foram as execuções relacionadas a microdrenagem.
- A análise geomorfológica da região onde foi construída a cidade, muito suscetível à erosão, demanda um sistema eficiente de drenagem urbana a fim de que se evite o surgimento de processos de degradação ambiental.
- Percebeu-se que os problemas com relação a assoreamento na cidade são constantes;
- Informações presentes no Plano Diretor do Município quanto à temática drenagem é apresentada de forma atenciosa e com atendimento as leis federais, em alguns pontos até mais restritivos, respeitando as particularidades do município.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**Brasil** – Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico.

- Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Decreto Federal nº 7.404/2010 – Regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Resolução Recomendada no. 35, de 01 de março de 2.007 – Ministério das Cidades/Conselho das Cidades.
- Resolução Recomendada no. 75, de 02 de julho de 2.009 – Ministério das Cidades/Conselho das Cidades.
- Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico – 2.017/2018.
- Ministério do Meio Ambiente – Diretrizes para a Política Nacional de Resíduos Sólidos – 2010 - Disponível em [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br).
- Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Censo 2010.
- Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB – 2008 – IBGE.
- Navarro, A. L. S.; Piranha, J. M. Conservação e gestão das águas: conhecer para participar - Orientações para o desenvolvimento de processos formativos voltados à conservação dos recursos hídricos em Votuporanga, SP. [Online] S. J. do Rio Preto – SP, 2017.

**Estado de São Paulo** – Lei Estadual nº 12.300/2006 – Política Estadual de Resíduos Sólidos.

- Informações dos Municípios Paulistas – IMP – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE - <http://www.seade.gov.br/produtos>.

**Município de Votuporanga** – Sites do Jornal Local – “Diário de Votuporanga” - <http://www.diariodevotuporanga.com.br>.

- Sites do Jornal Local – “A Cidade” - <http://www.acidadevotuporanga.com.br>

**Prefeitura do Município de Votuporanga** – Lei Complementar no. 106/2007 – Plano Diretor Participativo do Município de Votuporanga.

- Lei nº. 4262/2007 – Sistema Separador de Água e Óleo.
- Lei nº. 3570/2002 – Destinação Ambiental correta dos pneus inservíveis.
- Lei no. 2992/1997 – Serviços de Coleta de Entulho.
- Estudo e Projetos de Micro e Macro drenagem Urbana/2006 – Prefeitura e FEHIDRO.
- Consultas às Secretarias de Saúde, Desenvolvimento Urbano, Obras e Habitação.
- Sites da Prefeitura - <http://www.votuporanga.sp.gov.br>

**Superintendência de Água e Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga** - Plano de Saneamento Ambiental, 2.018.

- Informações do site da SAEV Ambiental - [www.saev.com.br](http://www.saev.com.br)