



**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP**

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

---

*Revisão do Plano*

*Diretor de*

*Saneamento Básico*

---

**Agosto de 2021**

---

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	<b>01</b>
<b>2. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO</b>	<b>01</b>
<b>3. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO</b>	<b>05</b>
<b>4. DIAGNÓSTICO OPERACIONAL</b>	<b>16</b>
<b>4.1. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>16</b>
<b>4.2. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS</b>	<b>26</b>
<b>4.3. SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA</b>	<b>30</b>
<b>4.4. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>38</b>
<b>5. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL</b>	<b>44</b>
<b>6. ANÁLISE DA DEMANDA E DA OFERTA PROGNÓSTICOS</b>	<b>46</b>
<b>6.1. PROJEÇÃO POPULACIONAL</b>	<b>46</b>
<b>6.2. ASPECTOS E ESTUDO SOBRE A DEMANDA CONFIGURADA</b>	<b>48</b>
<b>6.3. AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DA OFERTA PARA SUPRIR A DEMANDA</b>	<b>50</b>
<b>7. CENÁRIOS E AÇÕES</b>	<b>52</b>
<b>8. MONITORAMENTO DAS AÇÕES E INDICADORES</b>	<b>71</b>



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório Texto sintetiza os estudos revisionistas da edição do Plano Municipal de Saneamento que data do ano de 2017. Nestes termos, o produto aqui apresentado ratifica as considerações e contextos atualmente válidos para o Relatório que o antecede e retifica e atualiza as pautas obsoletas e que demandam revisão temporal, dentro dos impositivos da legislação vigente, engloba os avanços, atualizações e propõe novas metas de trabalho nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

## 2. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

### 2.1. Contextualização e Objetivos

*“Um dos princípios fundamentais para o bom saneamento das cidades é a elaboração de um plano geral fundamentado no estudo de todas as condições físicas, ambientais e sociais presentes. É importante dirigir a expansão das cidades e a ocupação urbana”*

*Saturnino de Brito frase proferida em 1.905*

O abastecimento público de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos assim como a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas, compõem o que se denomina saneamento básico. São serviços que se devem planejar para que sejam eficientes e atinjam a universalização no menor tempo possível.

Um Plano Diretor de Saneamento é instrumento da política municipal de saneamento que abrange o conjunto de diretrizes, metas, estratégias e programa de investimentos contemplando projetos, programas e ações orientativas do desenvolvimento dos sistemas e da prestação de serviços elencados e as interfaces dos quatro elementos citados.

Objetiva integrar as ações de saneamento com as políticas públicas relacionadas, em especial, às políticas de recursos hídricos, saúde pública e desenvolvimento urbano.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

Deverá abranger toda a extensão territorial do município, com ênfase nas áreas urbanas, assim definidas por lei, identificando-se todas as localidades (distritos, comunidades rurais, etc.) a serem atendidas pelos sistemas públicos de saneamento básico, sejam integrados ou isolados.

Pode-se escrever ainda que o Saneamento Básico (ambiental) é um conceito amplo que envolve um conjunto de ações, serviços e obras que tem por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, drenagem das águas pluviais, controle de vetores de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializados.

Entendendo que PLANEJAMENTO é um procedimento técnico e político organizado com vistas a escolher a melhor alternativa para atingir determinado fim e PLANEJAR é identificar as necessidades e demandas e decidir sobre a maneira de atendê-las e identificar os problemas e as interfaces da realidade em que eles estão inseridos, assim como enumerar as soluções possíveis e escolher a melhor alternativa a ser aplicada a partir de um processo de previsão no qual a ação é baseada. A elaboração de um Plano Diretor de Saneamento é baseada no planejamento como maximização de todos os recursos disponíveis seja financeiros, humanos, tecnológicos ou ambientais nesta área.

No caso dos recursos ambientais o mais valioso é a água, um bem cada vez mais escasso para atender populações crescentes. Assim, é preciso contemplar com este planejamento, metas de expansão e de melhoria da qualidade, com vistas à universalização do saneamento básico conforme dispõe a Lei Federal 11.445/07, daí a importância de um Plano Municipal de Saneamento bem estruturado.

Neste contexto geral então, como OBJETIVOS de um Plano Diretor Municipal de Saneamento, são os de planejar o município nesta área de tal forma a resolver hoje e a longo prazo os problemas da sociedade ou coletividade, sendo que este processo deve se basear em princípios que orientem essa intervenção sobre a realidade atual, sempre em ações de conhecer, compreender, avaliar, intervir, atuar, reavaliar, rever e



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

atualizar.

O Plano Diretor Municipal de Saneamento deve então planejar o saneamento básico que é o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, compreendendo-se para cada item o seguinte:

## Abastecimento Público de Água Potável

Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

## Esgotamento Sanitário

Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos gerados no município.

## Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana das águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas das áreas urbanas.

Finalmente, para que tudo isto seja possível, o RPDSB deve abranger:

- ✓ Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, ambientais, socioeconômicos e de saúde que aponte as causas das deficiências detectadas;

- ✓ Objetivos e Metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os



demais planos setoriais;

- ✓ Programas, Projetos e Ações necessárias 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 emergências e contingências e

- ✓ Mecanismos e Procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

## **2.2. Metodologia Utilizada na Atualização do Diagnóstico**

Como Metodologia Básica utilizada na atualização deste Diagnóstico, o mesmo constitui-se inicialmente por um Diagnóstico Operacional dos Sistemas de Abastecimento Público, de Esgotamento Sanitário, de Manejo dos Resíduos Sólidos e de micro e macrodrenagem Urbana das águas pluviais.

A seguir, deverá ser desenvolvido um Diagnóstico Institucional e um Diagnóstico Econômico-financeiro dos serviços prestados, destacando investimentos realizados e programados.

A RPDSB (Revisão do Plano Diretor de Saneamento Básico), deverá contemplar então a análise da demanda e oferta nos serviços objeto deste Plano e deverá desenvolver prognóstico e avaliação macro da situação encontrada, que possibilite estabelecer Cenários e Ações de curto, médio e longo prazos.

Finalmente, após a visão dos Cenários e Ações, o RPDSB deverá indicar Ações de Monitoramento e estabelecer indicadores para o acompanhamento da eficiência e eficácia pela municipalidade, indicando ainda aspectos de divulgação e informação para os interessados.

Para a inserção de informações atualizadas sobre o sistema público de abastecimento, formou-se Grupo Técnico composto por um profissional de fora do quadro e outros dois da Prefeitura Municipal de Sales.

Nesta nova revisão, foram inseridas informações sobre a atualização da nova realidade do sistema de abastecimento público do município, assim como informações sobre obtenção de recursos para sua regularização. Para isso, foram realizadas, visitas técnicas, contatos telefônicos e e-mails.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

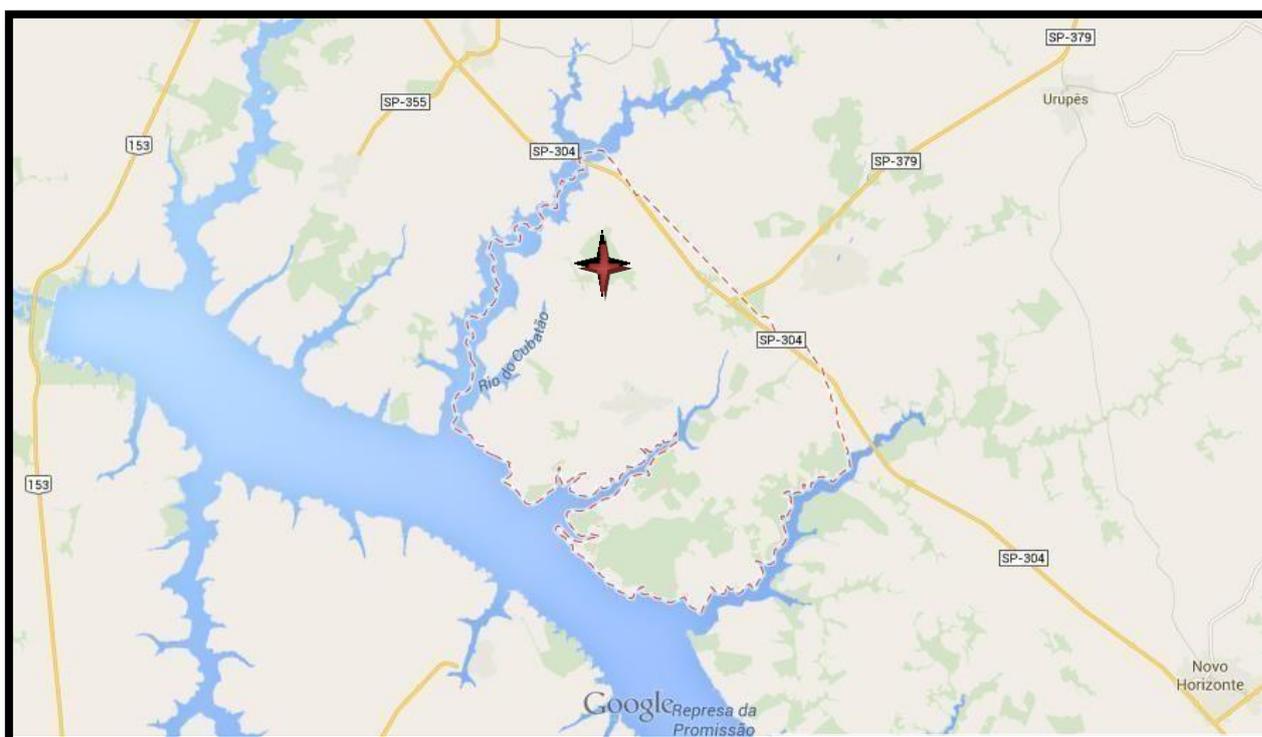
### 3. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

Sales é um município brasileiro do estado de São Paulo. Localiza-se a uma latitude 21°20'33" sul e a uma longitude 49°30'01" oeste, estando a uma altitude de 445 metros.

De acordo com instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE), o município de Sales, possuía no ano de 2020, uma população estimada em de 6.407 habitantes e uma área de 308,460 km<sup>2</sup>.

Sales está na microrregião de Novo Horizonte, Bacia Hidrográfica do Tietê Batalha. O acesso à cidade de Sales se dá pela Rodovia SP304 que liga Mendonça a Novo Horizonte e através de balsa que liga Sabino a Sales atravessando o Rio Tietê, distando 451 quilômetros da capital de São Paulo e 47,2 quilômetros de Novo Horizonte.

Seus municípios limítrofes são Adolfo, Mendonça, Irapuã, Novo Horizonte e Sabino.



**Imagem 1** - Localização do Município de Sales

Pelo Decreto-lei Estadual nº 14334, de 30 de novembro de 1944, o Distrito de Sales foi transferido do Município de Novo Horizonte para o Novo Município de Irapuã,



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

porém em 1948, por força da Lei nº 233, de 24-XII-48, voltou a ser distrito de Novo Horizonte.

Elevado à categoria de Município pela Lei Estadual nº 5285, de 18 de fevereiro de 1959, desmembrado do Município de Novo Horizonte e parte do Município de Irapuã. Sua instalação aconteceu no dia 1º de janeiro de 1960, assim permanecendo em divisão territorial datada de 01-VII1960 (IBGE).

### 3.1. Informações sobre a Dinâmica Social

O município de Sales foi desenvolvido a princípio, pela união de fazendeiros com suas famílias numerosas. Por volta de 1917, foi elaborada uma planta para a formação de um povoado, onde seria a futura cidade e que foi atraindo o povo que residia junto aos índios, às margens do Córrego Barreiro do Meio. A tribo de índios encontrada às margens do Rio Cervinho e Barreiro do Meio era da nação Guarani. Moravam em casas de sapé cobertas por folhas de bacuri e estas famílias se organizaram e ali formaram “Águas Espreadas”. No ano de 1923, reuniram-se no atual largo do jardim onde foi levantado um cruzeiro. Na mesma época, foi construída a primeira capela para o padroeiro São Benedito. Em 1924, eram grandes as dificuldades de transportes de madeiramento retirado das florestas para o abastecimento em Catanduva. Nesta época já se plantava na região o café. Tinha uma olaria e várias casas de colonos. Conforme dados obtidos, antes da criação e da instalação do município, o lugarejo contou com pessoas importantes que ajudaram no desenvolvimento da sociedade (extraído da história contada por José Amêndola). Sua organização Social prevaleceu a partir da criação da usina hidrelétrica de Promissão e a formação dos lagos, proporcionando atrativo turístico como a pesca e o banho. Sua economia gira em torno das grandes usinas produtoras de álcool e açúcar instaladas na região, gerando emprego para a população em geral e nos períodos das safras de laranja, limão e tomate. A comunidade evangélica tem uma forte representação no município, sendo aproximadamente 60% da população.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

## 3.2. Dados Socioeconômicos

A Economia do município é regida principalmente pelo setor de serviços, seguido da agropecuária e do setor industrial.

Área da unidade territorial km <sup>2</sup>	308,555
Densidade Demográfica (hab./Km <sup>2</sup> )	19,07
Grau de Urbanização em (%)	93,2
Taxa de Mortalidade Infantil 2019 (por mil nascidos vivos)	18,87
PIB per Capita - 2018 (em R\$.)	22.858,39
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	0,751
Índice Paulista de Responsabilidade Social	Grupo 4 – Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade

**Tabela 1** - Dados Gerais do Município de Sales / Fonte: Fundação Seade (2014)

**Educação:** 3 escolas sendo 1 estadual e as outras municipais

Escola Municipal Clorinda Morando Carvalho, Escola Municipal Infantil Danilo Fernandes Sachi Marques e Escola Estadual Maria Cardoso Castilho.

**Segurança pública:** Grupamento da Polícia Militar e Delegacia de Polícia Civil.

**Fontes de Informação no município de Sales:** Rádio Sales FM, jornal Voz do Povo de Urupês e jornal “Folha do Povo” regional.

## 3.3. Organização Social da Comunidade:

- **Tradições usos ecostumes**

Sales é um município turístico que entre suas principais tradições, possui um povo anfitrião, hospitaleiro e de origem do campo que possui em seus costumes trabalhar, cultivar as diversas culturas produzidas na zona urbana e rural do município, onde predomina-se pesca e venda de peixes na cidade.

- **Carências de Planejamento Físico Territorial:**

Existiam no município de Sales loteamentos que careciam de aprovação



definitiva pela Prefeitura Municipal e também sem o devido registro de suas escrituras, junto ao Serviço Registral de Imóveis da comarca. Esses loteamentos já estavam ocupados por moradores e também por turistas que visitavam a cidade nos finais de semana. Atualmente a maioria desses loteamentos graças a ação conjunta da atual administração e do Programa Cidade Legal já se encontram devidamente regularizados.

### **3.4. Sistema de Comunicação Local:**

O município de Sales possui um sistema de comunicação satisfatório, pois a cidade além da rádio comunitária, também possui dois jornais oficiais sendo: “Voz do Povo”, um seminário de distribuição gratuita destinada ao município e o “Folha do Povo”, um jornal quinzenal de tiragem regional e distribuição em vários municípios da Região Noroeste do Estado de São Paulo. Além desses meios de comunicação, o município conta com o apoio de propagandas volantes realizadas por carros de som contratados, anúncios auditivos gerados gratuitamente e realizados nas igrejas do município. Assim sendo, a possibilidade de difusão das informações sobre o plano será enorme acionando todos os meios.

### **3.5. Saúde e Saneamento básico**

A unidade de saúde do município de Sales é Posto de Pronto Atendimento em Saúde. Por se constituir como uma cidade turística, recebe esporadicamente uma população flutuante chegando a 30.000 habitantes, congestionando o sistema de saúde e saneamento, porém são tomadas todas as providências no sentido de amenizar todos esses problemas, tendo no quadro de profissionais, médicos, enfermeiros e técnicos para suprir este movimento desordenado. Também é necessário estar preparado com medicamentos e principalmente com veículos para emergência.

Em Sales é realizado o trabalho de conscientização da população através do sistema formal (escolas) e informal (agentes de saúde e prédios públicos) quanto ao controle epidemiológico e sanitário, assim como, odontológico e saúde preventiva, procurando manter inclusive os índices corretos de vacinas, cumprindo assim as metas estabelecidas pelo governo.

Na tabela 4 abaixo seguem as informações sobre o Saneamento Básico do município de Sales.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

Item	Quant (%)
Coleta de Resíduos em domicílios particulares permanentes	100,00
Abastecimento de Água em domicílios particulares permanentes	100,00
Índice de Tratamento de Esgoto	100,00

**Tabela 2** - Dados sobre o Saneamento Básico do Município de Sales - Fonte: SNIS 2019

### 3.5.1. Estatísticas Vitais e Saúde em Sales - 2019 (Fonte SEADE)

- Taxa de Natalidade (Por mil habitantes): 9,17
- Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15 e 49 anos): 36,14
- Taxa de Mortalidade na Infância (Por mil nascidos vivos): 18,18
- Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária): 165,93
- Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (Por cem mil habitantes nessa faixa etária): 4.340,12
- Mães com menos de 18 anos (Em %): 9,09
- Mães que Tiveram Sete e Mais Consultas de Pré-Natal (Em %): 78,57
- Partos Cesáreos (Em %): 79,79
- Nascimentos de Baixo Peso (menos de 2,5kg) (Em %): 8,93
- Gestações Pré-Termo (Em %): 10,71
- Índice de Envelhecimento 2014: 113,55%

### 3.6. Escolaridade

Seguem na tabela as informações adquiridas sobre o grau de escolaridade da população do município de Sales.

Escolaridade	
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade (%)	100,00
População de 18 a 24 anos com pelo menos o Ensino Médio Completo (%)	60,35
Matrículas no ensino fundamental [2020]	676
Matrículas no ensino médio [2020]	146

**Tabela 3** - Escolaridade - Fonte SEADE



### **3.6.1. Descrição dos indicadores de Educação**

O ambiente escolar deve ser entendido como um espaço de relações, um espaço privilegiado para o desenvolvimento crítico e político, contribuindo na construção de valores pessoais, crenças, conceitos e maneiras de conhecer o mundo, o que interfere diretamente na produção social da saúde.

No contexto situacional do espaço escolar, encontram-se diferentes sujeitos, com histórias e papéis sociais distintos – professores, alunos, merendeiras, porteiros, pais, mães, avós, avôs, voluntários, entre outros – que produzem modos de refletir e agir sobre si e sobre o mundo e que devem ser compreendidos pelas equipes de Saúde da Família em suas estratégias de cuidado. Segundo a Lei Básica de Diretrizes e Bases da Educação Nacional(LDB), a educação deve ser inspirada nos princípios básicos de liberdade e nos ideais de solidariedade humana e o ensino público deve centrar-se na gestão democrática, cujos princípios são a participação de profissionais da educação na elaboração do projeto político-pedagógico da escola e a participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes.

A partir da compreensão que uma ação setorial, uma parceria, existe na medida em que “ambas as partes envolvidas trabalham juntas para atingir um objetivo comum, resultando em benefícios para todos”, (ROCHA, 2.008). Assim, parece então, que os sistemas de saúde e de educação no Brasil venceram o primeiro passo para um trabalho conjunto. Portanto, a escola tem como missão, desenvolver o processo ensino-aprendizagem, portanto desempenha papel fundamental na formação de pessoas, não apenas como característica de formação intelectual, mas na sua formação social e prevenção à saúde. Neste sentido de apoio a promoção da saúde e da qualidade de vida da comunidade, em parceria com a Secretaria da Saúde, apresenta ações como:

1- Ações Atendimento psicológico; Atendimento fonoaudiólogo;

Campanha oftalmológica; Nutrição.

2- Execução

No atendimento psicológico: professores detectam problemas que, em hipóteses, necessitam de uma avaliação psicológica. A criança/adolescente é encaminhada ao profissional, que fará o atendimento, fornecendo á devolutiva e



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

orientando os profissionais da educação quanto á conduta a ser aplicada.

Atendimento fonoaudiólogo: idem ao atendimento psicológico. Campanha anual oftalmológica: - a escola faz um levantamento da acuidade visual dos alunos. Detectando problemas, as crianças/adolescentes são encaminhadas aos profissionais da saúde.

### 3.7. Emprego

Empregos Formais	864
Rendimento médio (R\$.)	2.151,00

**Tabela 4** - Nível Econômico em Sales

Principais Atividades Empregadoras	(%)
Adm. Pública, defesa e seguridade social	33,3
Comércio varejista	15,99
Agricultura, pecuária e atividades relacionadas	9,7

**Tabela 5** - Nível de Trabalho

### 3.8. Dados Físicos e Ambientais

#### 3.8.1. Hidrografia

O Município de Sales localiza-se na Bacia Hidrográfica do Tietê/Batalha com 13.149 km<sup>2</sup> de extensão territorial, localiza-se na Região Centro-Oeste do Estado de São Paulo, desde a Usina Mário Lopes Leão até a Usina de Ibitinga, numa extensão aproximada de 100 km.

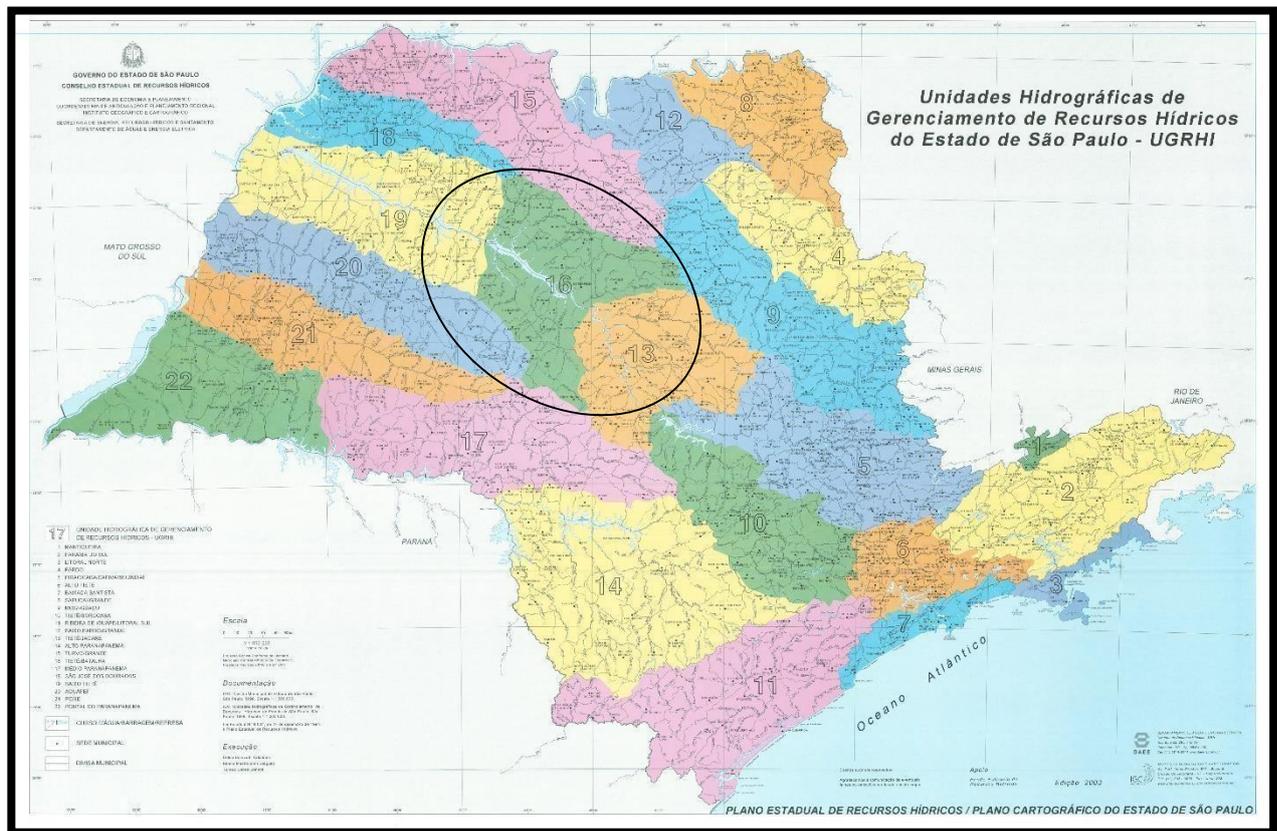
Seus principais corpos d'água são o Córrego do Cervinho, do Cervinho de Cima, do Vazante da Lagoa do Reverendo, do Estirão Comprido, Rio Barra Mansa e Rio Tietê.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000



**Imagem 2** - Localização da UGRHI 16 / Tietê/Batalha, onde se encontra o Município de Sales  
Fonte: Conselho Estadual de Recursos Hídricos

### 3.8.2. Topografia

O município de Sales encontra-se no ponto mais alto da micro-bacia do Córrego do Cervinho de um lado e do Rio Barra Mansa do outro lado. Sua topografia possui alguns pontos de declividade e sua altitude é de aproximadamente 448 m acima do nível do mar, sendo um dos municípios com menor altitude da bacia Tietê-Batalha.

### 3.8.3. Erosão

Como consta do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Tietê Batalha - UGRHI 16, o município de Sales apresenta áreas de ALTA, MÉDIA E BAIXA CRITICIDADE quanto aos processos erosivos, predominando áreas muito suscetíveis à atuação de erosão laminar intensa, sendo frequente o desenvolvimento de sulcos e ravinas; predominam culturas perenes como o café e o citrus, com solos expostos entre as ruas de circulação.



Os corpos de assoreamento foram identificados, praticamente, em todos os fundos de vale com processos erosivos instalados nas áreas a jusante e a montante de cursos d'água e a jusante das linhas de drenagens, ocorrendo de forma generalizada em todas as sub-bacias de alta e muito alta criticidade.

Têm suas causas associadas principalmente ao processo desorganizado de urbanização e manejo inadequado do solo rural.

Quase todas as voçorocas estão ligadas ao lançamento de águas de chuva, esgoto, ausência de vegetação ciliar, pisoteamento constante de animais de médio e grande porte, diretamente ou através do arruamento, em pequenos vales ou nos córregos.

A erosão provocada pela grande quantidade de águas assim lançadas, já é suficiente para deixar o problema bastante grave.

Quando surge a água subterrânea no fundo e nas paredes da voçoroca, sua ação erosiva torna-se ainda mais complexa e acelerada, evoluindo em direção aos bairros mais altos e, por vezes, com abatimentos bruscos do terreno em áreas descalçadas por erosão interna.

Quando as águas são conduzidas por sistemas de captação apropriados, normalmente o problema tem origem no ponto de lançamento das águas, sendo comum o subdimensionamento das obras terminais de dissipação e falta de manutenção e conservação.

#### **3.8.4. Geologia**

O Município de Sales é composto por rochas sedimentares e depósitos vulcânicos da Bacia do Paraná (formação Serra Geral) - além dos depósitos Cenozóicos. As rochas sedimentares pertencem ao Grupo Bauru e recobrem a formação Serra Geral, onde geralmente se observa uma discordância angular.

Os recursos minerais dos municípios situados na Bacia Hidrográfica do Tietê/Batalha compreendem basicamente matérias-primas voltadas para a construção civil, tais como argila, areia, cascalho e brita.

Ocupando a área dos arenitos, em Sales, os Latossolos vermelho-escuro têm



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

baixa fertilidade natural, tendo como limitações básicas a baixa capacidade de retenção de umidade, principalmente os de textura média, fato responsável pelo seu relativo menor aproveitamento com lavouras.

### 3.8.5. Clima

Predomina-se no município de Sales, segundo a classificação de W.Köppen, o tipo **Aw** localizado em regiões a Noroeste do Estado, mais quentes, caracterizado por ser tropical chuvoso com inverno seco e mês mais frio com temperatura média superior a 18°C. O mês mais seco tem precipitação inferior a 60 mm e com período chuvoso que se atrasa para o outono.

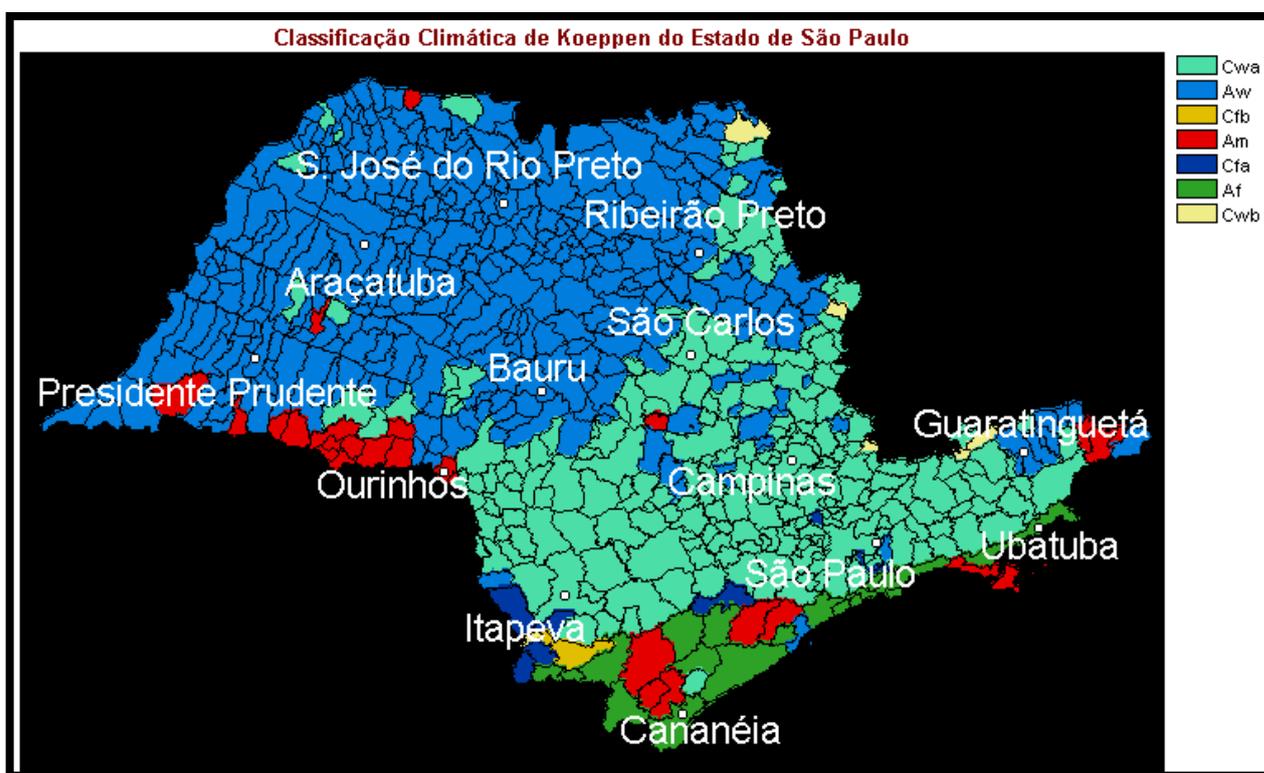


Imagem 3 - Clima na região de Sales - fonte: CEPAGRI – UNICAMP, 2014

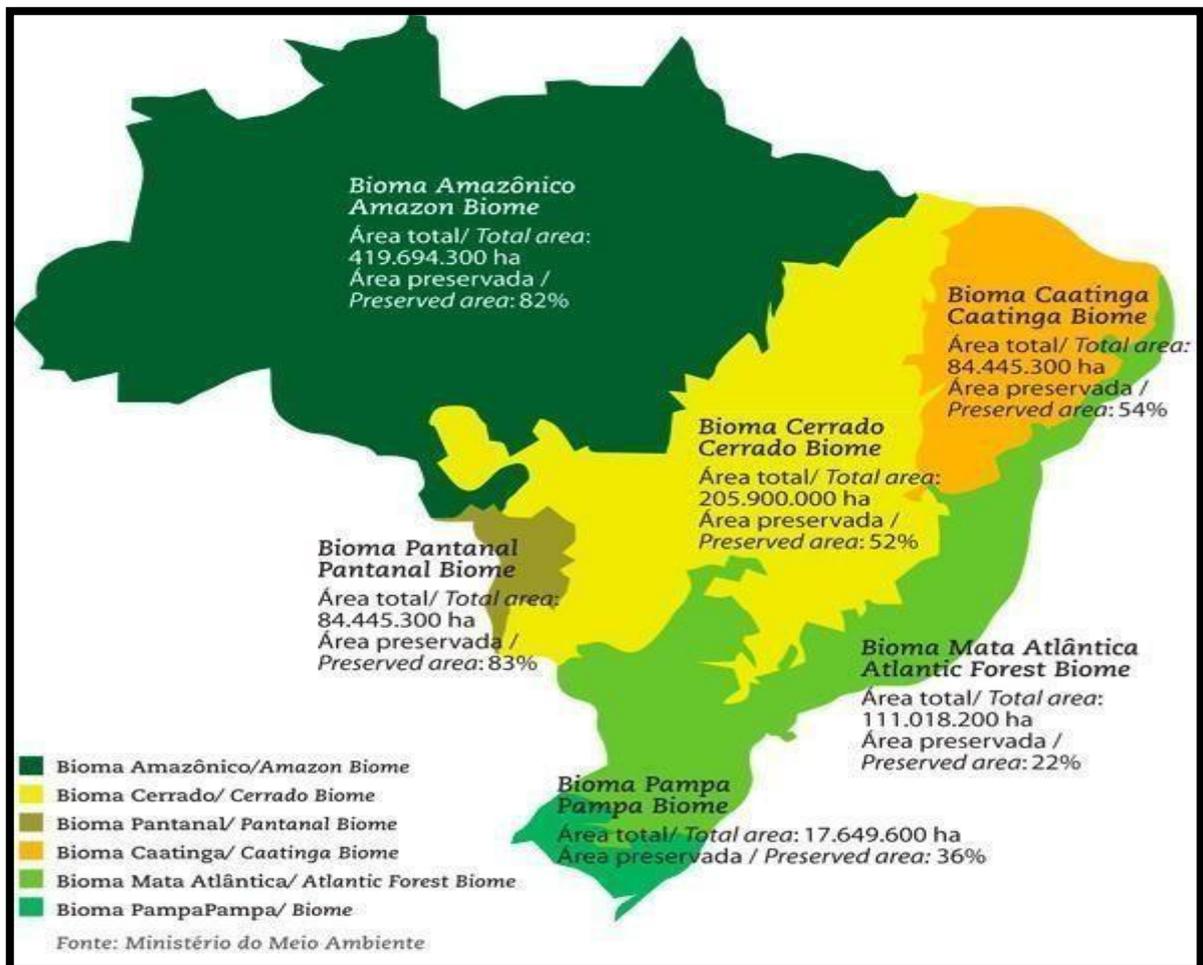
### 3.8.6. Bioma

O Município de Sales localiza-se no domínio da Mata Atlântica. Este bioma ocupa uma área de 1.110.182 Km<sup>2</sup>, correspondente a 13,04% do território nacional e que é constituída principalmente por mata ao longo da costa litorânea que vai do Rio



Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, IBF (2014).

Nesta região, a Mata Atlântica teve sua cobertura vegetal bastante devastada por atividades como exploração de madeira e lenha, criação de gado, agricultura, silvicultura, desenvolvimento dos núcleos urbanos e expansão das fronteiras agrícolas e industriais. Como consequência verificou-se a fragmentação da vegetação florestal nativa que cobria originalmente a região, que se resumem a fragmentos remanescentes.



**Imagem 4** - Distribuição do Biomas - fonte: Ministério do Meio Ambiente



#### **4. DIAGNÓSTICO OPERACIONAL**

##### **4.1. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

A gestão dos resíduos sólidos é um grande desafio na formação de políticas públicas eficientes que promovam saúde e bem-estar à população.

##### **4.1.1. Metodologia**

Para o diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizou-se levantamentos de dados in loco e com a empresa responsável pela destinação adequada dos RSD, documentação fotográfica, entrevistas junto aos agentes públicos e à população, levantamento da legislação municipal e das informações oficiais de órgãos como o IBGE, a Fundação Seade e a CETESB. Este diagnóstico trata dos resíduos por tipo e aborda seus aspectos principais como geração, coleta, tratamento e destinação final.

##### **4.1.2. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)**

###### **✓ Geração**

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são compostos por resíduos domiciliares e comerciais (estabelecimentos comerciais, escritórios, bancos, etc.). A geração destes resíduos atinge em média 4,8 toneladas por dia, conforme média ponderada apurada nas informações cedidas pela empresa responsável pela destinação final adequada destes. Ou seja, aproximadamente 0,74 Kg gerado por habitante.

Os resíduos sólidos urbanos domiciliares e comerciais são acondicionados em sacos de lixo ou sacolas plásticas pela maior parte da população.

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Média
220,20	137,13	151,88	136,37	118,26	131,10	124,25	<b>145,60</b>

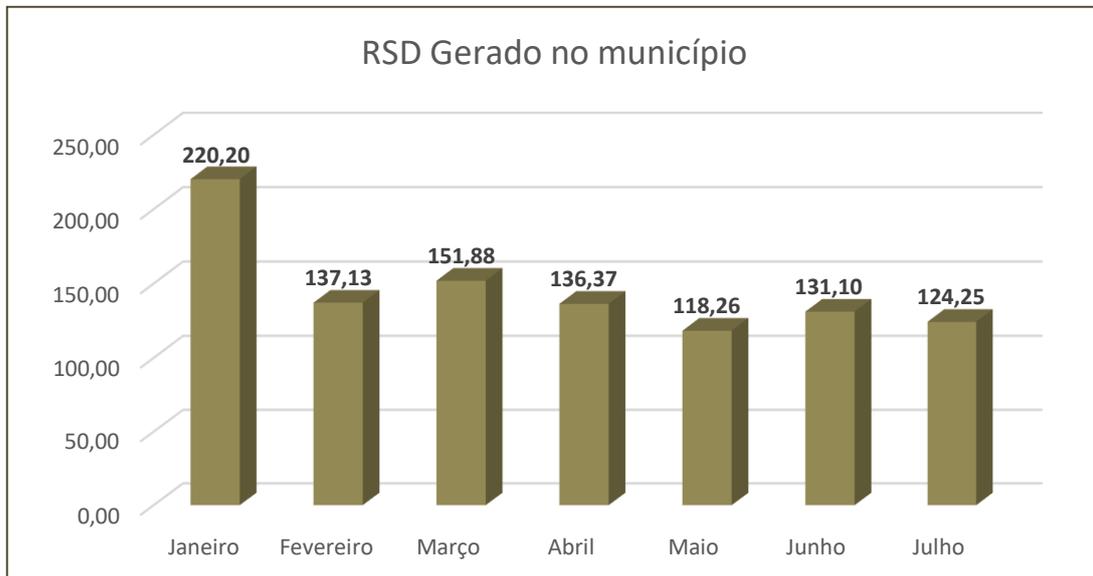
**Tabela 6** - RSU coletados e destinados à Aterro Sanitário - fonte: CGR - Catanduva



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000



**Gráfico 1** - RSU coletados e destinados à Aterro Sanitário - fonte: CGR - Catanduva

## ✓ **Coleta Convencional**

A Coleta Convencional atende toda a área urbana do município de Sales e é realizada sob inteira responsabilidade da Prefeitura Municipal. Para isso, utilizam-se dois caminhões com caçamba compactadora, que se encontram em bom estado de conservação e conta com equipe de trabalho formada por 2 motoristas e 4 coletores.

A Coleta é realizada três vezes por semana (segunda, quarta e sexta-feira) para a população dos bairros, duas vezes por semana nas praças (sábado e domingo) e três vezes por semana nas praias (sexta-feira, sábado e domingo), nos períodos da manhã e da tarde, sob responsabilidade da Secretaria de Obras e serviços.

## ✓ **Coleta Seletiva**

O município não possui um programa de coleta seletiva, porém pretende-se a implementar tal programa.

## ✓ **Centro de Triagem**

O município ainda não possui um centro de triagem, porém com a intenção da implantação de coleta seletiva na cidade, torna-se imprescindível o projeto para a construção de um barracão para esse fim.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

## ✓ Pontos de Apoio

Não existem pontos de apoio ou de coleta no município de Sales, porém o mesmo prioriza a inserção destes pontos no Plano de Resíduos, para facilitar a disposição pela população e a coleta por parte da Prefeitura de alguns tipos de resíduos, como de construção civil e demolição, pneus, os volumosos (como colchões e sofás, por exemplo), de logística reversa, perigosos e recicláveis.

## ✓ Formas de Tratamento e Destinação Final

Os resíduos sólidos gerados no município de Sales são levados pelos caminhões coletores da prefeitura para a antiga área do aterro municipal, localizado na Estrada Municipal SAL-155, km 02, Fazenda Bem-te-vi - Zona Rural do Município de Sales, onde são transbordados para um caminhão maior e destinados à Empresa CRG – Centro de Gerenciamento de Resíduos em Catanduva - SP

### 4.1.3. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Construção Civil (RCC)

#### ✓ Geração

Os Resíduos de Construção Civil, conhecidos pela sigla RCC, referem-se aos resíduos provenientes de qualquer obra, seja construção, reforma ou demolição. Junto com estes resíduos é bastante comum encontrar os objetos volumosos inutilizados como móveis e eletrodomésticos, entre outros.

Por possuir vasta variedade de materiais é difícil estimar a densidade deste tipo de resíduo para calcular em peso a geração desses resíduos. Portanto, considera-se para análise comparativa do resultado apresentado pela prefeitura municipal de Sales, a estimativa obtida pelo "Diagnóstico da Situação dos Resíduos de Construção Civil (RCC) no Município de Angicos (RN)" da Universidade Federal Rural do Semiárido, representada na figura a seguir que considera para o Brasil, uma geração de RCC média de 230 a 660 Kg/hab\*ano.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

País	Quantidade Anual	
	Mton/ano	Kg/hab.
Suécia	1,2 – 6	136 – 680
Holanda	12,8 - 20,2	820 – 1300
EUA	136 – 171	463 – 584
UK	50 – 70	880 a 1120
Bélgica	7,5 - 34,5	735 – 3359
Dinamarca	2,3 - 10,7	440 – 2010
Itália	35 – 40	600 – 690
Alemanha	79 - 300	963 – 3658
Japão	99	785
Portugal	3,2	325
Brasil	–	230 – 660

**Tabela 7** - Estimativa da geração de RCC gerados em alguns países Fonte: Adaptado de John e Agopyan (2000)

Esta estimativa não abrange os resíduos volumosos que também são coletados pela prefeitura, mas não possuem controle para obtenção da quantidade gerada.

#### ✓ **Formas de Acondicionamento e de Transporte**

Uma empresa terceirizada disponibiliza caçambas para que a população possa dispor os resíduos gerados, esta descarta os geradores no município de Irapuã, em área específica devidamente cercada, e com controle de acesso, onde realiza sua triagem.

#### ✓ **Pontos de Apoio**

Não existem pontos de apoio em Sales, porém a prefeitura pretende realizar algum projeto referente ao assunto no futuro.

#### ✓ **Formas de Tratamento e Destinação Final**

A disposição final dada aos resíduos de construção civil em sua maioria, cerca



de 85%, é a reutilização para cobertura de estradas rurais e cerca de 15% são depositados em áreas particulares(Bota-Fora).

#### **4.1.4. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Áreas Rurais**

##### **✓ Geração e Coleta**

Não há dados a respeito da quantidade de resíduos rurais gerados no município, que não realiza a coleta de resíduos domiciliares nesses locais. Desse modo, fica sob responsabilidade dos moradores das áreas rurais a destinação de seus resíduos.

#### **4.1.5. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Atividades Agrossilvopastoris**

##### **✓ Geração e Coleta**

Os resíduos das atividades Agrossilvopastoris gerados no município são compostos basicamente por embalagens de agrotóxicos e de remédios para animais, bem como os objetos injetores de vacina e afins.

Na cidade não há ponto de coleta para receber os resíduos agrossilvopastoris, portanto não existe controle quantitativo nem informações quanto sua destinação, que provavelmente ocorre da mesma forma que os resíduos domésticos. Para a destinação adequada, os produtores rurais devem levar os resíduos para as cidades vizinhas, onde os produtos foram comprados.

##### **✓ Formas de Tratamento e Destinação Final**

Como não há pontos de coleta para destinação adequada das embalagens agrossilvopastoris e nem informações sobre seus destinos, supõe-se que estes são dispostos junto aos resíduos domiciliares.



## **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP**

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

### **4.1.6. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Pneumáticos**

#### **✓ Geração, Formas de Tratamento e Destinação Final**

Os resíduos pneumáticos gerados pela frota municipal são encaminhados ao almoxarifado da prefeitura municipal, a qual encaminha estes resíduos para ecoponto na cidade de Urupês, a 35 km de Sales, que possui convênio com a REICLANIP, onde é realizada a coleta e destinação adequada desses resíduos.

Os estabelecimentos geradores, como borracharias, armazenam os resíduos até obter quantidade significativa para contratação do transporte para o mesmo ecoponto.

### **4.1.7. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Transporte**

#### **✓ Geração e Formas de Destinação Final**

No Município de Sales existe um terminal rodoviário e um porto aquaviário. As Rodovias Estaduais que passam por Sales são as SP 304 (Rodovia Luís de Queirós), SP 321 (Rodovia Cesário José de Castilho) e 379 e há uma estrada municipal.

Quanto aos resíduos de responsabilidade do gerador como os gerados nas rodovias que passam pelo município, estes são encaminhados para uma destinação adequada sob contratação realizada entre os geradores (pessoa jurídica) e as prestadoras do serviço.

A remoção dos resíduos gerados no Terminal Rodoviário e no Porto de Sales é realizada junto à varrição das vias públicas de maior fluxo do centro da cidade, são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Sales que possui funcionários para efetuar a varrição na área urbana.

Salienta-se que o município não possui aeroporto, estação ferroviária e postos de fronteira, portanto não há resíduos para essas atividades.

### **4.1.8. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Perigosos**

#### **✓ Geração, Formas de Tratamento e Destinação Final**

Entre os diversos tipos de resíduos perigosos estão as lâmpadas



fluorescentes, as pilhas, baterias, tipos de óleos, graxas, impermeabilizantes, solventes e tintas.

Há dois pontos de coleta para pilhas e baterias de pequeno porte no município de Sales, o Banco Santander e a CATI, ambos não possuem vínculo com a prefeitura municipal e encaminham os resíduos coletados para uma unidade de tratamento e reciclagem.

#### **4.1.9. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Serviços de Saneamento**

Os resíduos provenientes de Serviços de Saneamento contemplam basicamente o lodo oriundo de limpezas de fossas e estações de tratamento de água e esgoto.

Até o momento não foi realizada a retirada do lodo nas ETE, quando o lodo atingir um nível inoperante na estação, será analisado entre levar para empresas que efetuem a descontaminação e secagem ou disposição em aterro.

#### **4.1.10. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde**

##### **✓ Geração**

No município de Sales são gerados aproximadamente 1,44 toneladas/ano de Resíduos de Serviços de Saúde, oriundos de hospitais, postos de saúde, laboratórios, farmácias e clínicas, segundo dados das empresas GM Ambiental, que realiza a coleta e a Constroeste Ambiental, que executa o tratamento dos resíduos.

Sales gera aproximadamente 115 Kg/mês de resíduos de serviços de saúde do grupo A (placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas - membros, tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras) e grupo E (materiais perfuro - cortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares) e 5 kg/mês de resíduos do grupo B (medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros).



✓ **Formas de Tratamento e Destinação Final**

A empresa Constroeste Ambiental, localizada na cidade de São José do Rio Preto é responsável por realizar a coleta uma vez por semana, tratar os resíduos dos serviços de saúde dos grupos A, E e B, segundo as resoluções CONAMA 358/05 e ANVISA RDC 306/04, com o emprego de autoclavagem (grupos A e E), Incineração (grupo B) e dar destinação final correta aos resquícios destes resíduos.

**4.1.11. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Serviços de Limpeza Pública**

✓ **Geração**

Segundo os coordenadores dos serviços de Limpeza Pública, o município não possui sistema de controle da quantidade produzida.

Entre os serviços de limpeza pública realizados no município, está a varrição, que é realizada por funcionários da prefeitura em todas as ruas do centro, importantes avenidas da cidade, praças e outros locais públicos.

Os funcionários utilizam caminhão para realizar o transporte dos resíduos, que compreende principalmente galhos e folhas de árvores caídas no chão, os quais são triturados antes de serem colocados na caçamba do caminhão, no próprio local de coleta, conforme imagens abaixo.

✓ **Formas de Tratamento e Destinação Final**

A coleta dos resíduos de Serviços de Limpeza Pública, provenientes das podas de árvores, é realizada pela própria prefeitura.

Os resíduos coletados são triturados no momento da coleta por um triturador de galhos, que despeja a massa triturada em um caminhão. Essa massa é doada para a população para ser utilizada como adubo orgânico, o restante é disposto no aterro em valas, acima da cobertura de solo colocada sobre os resíduos gerados no dia.

Quanto aos resíduos da varrição, os coletores despejam em um trator da prefeitura e em seguida são destinados ao aterro municipal.



## **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP**

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

### **4.1.12. Resíduos Cemiteriais**

Esse tipo de resíduo é composto pela varrição do local e é retirado pela própria prefeitura municipal, acondicionado em latões e encaminhados para o aterro em valas. Os restos das ossadas e das roupas dos cadáveres são armazenados em sacos dentro do túmulo.

### **4.1.13. Áreas Contaminadas ou com Risco de Contaminação**

Não foram identificadas áreas contaminadas no município, mas a área utilizada para aterro possui risco de contaminação, já que o sistema em valas, apesar de ser autorizado pelo órgão ambiental estadual para municípios que geram até 10 toneladas diárias não possui nenhum tipo de proteção nem monitoramento.

### **4.1.14. Legislação Municipal Específica**

A lei orgânica do município trata de alguns itens da limpeza pública e do manejo dos resíduos sólidos, conforme os trechos descritos abaixo.

“Artigo 3º O Município tem como competência privativa legislar sobre assuntos de interesse local, cabendo-lhe, entre outras as seguintes atribuições: XII – cuidar da limpeza das vias e logradouros públicos e dar destinação ao lixo e outros resíduos de qualquer natureza; XXV – elaborar e implantar, através de lei, um plano municipal de meio ambiente e recursos naturais que contemplará a necessidade do conhecimento das características e recursos dos meios físico e biológico, de diagnóstico de sua utilização e definição de diretrizes para o seu melhor aproveitamento no processo de desenvolvimento econômico e social”.

“ARTIGO 4º - O Município tem como competência concorrente, com a União, o Estado e o Distrito Federal, entre outros, as seguintes atribuições: VI- proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas”.

“ARTIGO 140 - No estabelecimento de diretrizes e normas relativas ao desenvolvimento urbano, o Município assegurará: III - a preservação, proteção e recuperação do meio ambiente urbano e cultural”.

“Artigo 147 – O Município providenciará, com a participação da coletividade, a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural,



artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades locais e em harmonia com o desenvolvimento social econômico”.

#### **4.1.15. Síntese do Diagnóstico - Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos**

De acordo com os dados levantados, identificou-se que o manejo dos resíduos sólidos do município de Sales possui algumas precariedades como a ausência de sistemas de tratamento e destinação final adequado para os resíduos da limpeza pública provenientes de podas de árvores que não são doados, para os Resíduos da Construção Civil RCC, resíduos perigosos (incluindo agrosilvopastoris) e volumosos; principalmente a falta da aplicabilidade de um gerenciamento integrado dos resíduos sólidos produzidos no município.

Constatou-se ainda a necessidade da implantação de uma associação de reciclagem para viabilizar todo o processo que se inicia com os catadores de recicláveis, para que haja a possibilidade de geração de renda para essa população, melhorando sua qualidade de vida e movimentando a economia da cidade.

Como não há prestadores dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos não há organograma institucional, o serviço é realizado pelos funcionários da prefeitura.

O Município possui Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos que está sendo cumprido a medida do possível, porém as metas que não estavam previstas nele seguem neste plano para que o município se enquadre na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O Município tem a necessidade premente de licenciar nova área para instalação de um transbordo de Resíduos Sólidos Domiciliares. Uma vez que hoje os RSD, são dispostos ao chão para posterior carregamento e destinação final.



## **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP**

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

### **4.2. 38Drenagem e Manejo das Águas Pluviais**

O departamento responsável pelo sistema de drenagem do Município de Sales é o setor de engenharia da prefeitura.

Os serviços de manutenção e desentupimento de galerias são realizados por funcionários da prefeitura, já os serviços de novas instalações são executados por empresas terceirizadas.

Sabe-se que há lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgotos, o que provoca um aumento da vazão nas tubulações. Como tais tubulações não foram dimensionadas para conduzi-las esta vazão aumentada podem ocorrer problemas de refluxos, extravasamentos e até rompimento de redes em dias de chuva forte.

Quanto ao desempenho financeiro do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, a receita é obtida através do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

#### **4.2.1. Cadastro de Galerias Existentes**

Estas não são suficientes para atender toda a área urbana do município, havendo pontos em estado crítico.

A extensão das galerias de águas pluviais existentes no município é de aproximadamente 4.003 metros com diâmetros de 200, 400, 600, 800, 1.000, 1.200 e 1.500 mm.

#### **4.2.2. Pontes**

O Município de Sales possui uma ponte sobre o Rio Cervinho na área urbana, localizada nas coordenadas longitude: 657104m E e latitude: 7637301m N – zona: 22 K.

#### **4.2.3. Direcionamento das Águas e Sarjetões**

A malha urbana do Município de Sales é composta de 154 estruturas de sarjetões que direcionam as águas pluviais para os pontos mais baixos em direção às estruturas de captações existentes.



## **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP**

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

### **4.2.4. Macro e Microdrenagem**

A área urbana do Município de Sales localiza-se na Sub-bacia do Ribeirão Barra Mansa, que tem uma área de drenagem de 1.588,75 Km<sup>2</sup>, tendo a passagem do corpo hídrico pela periferia da cidade, o que facilita o escoamento das águas pluviais.

Os fundos de vales são locais onde se convergem todas as águas pluviais de áreas providas com sistemas de microdrenagem ou não. Os sistemas de microdrenagem incluem a coleta e afastamento das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias, fazendo ainda parte do sistema todos os componentes do projeto para que tal ocorra. Sistemas de macrodrenagem destinam-se ao escoamento final das águas escoadas superficialmente, inclusive as captadas pelas estruturas de microdrenagem; são compostos dos seguintes itens: sistema de microdrenagem, galerias de grande porte, canais e rios canalizados.

Os principais corpos hídricos que recebem o escoamento das águas pluviais em Sales são: Córrego Sucuri, Córrego Cervinho de Cima, Córrego do Cervinho, Córrego Água Claras, Córrego das Três Barras, Córrego do Pagani ou Esplanada e Córrego da Vazante da Lagoa do Reverendo.

A microdrenagem urbana é composta pelas guias e sarjetas, bocas de lobo, ramais de ligação, poços de visita, caixas de passagem, galerias e emissários. No município de Sales existe esta composição em quase 100% da cidade (área urbana), porém existem melhorias propostas no Plano de Macrodrenagem de 2012 com relação a esses quesitos quanto à construção e adequação de mais galerias. E neste trabalho, podemos observar alguns outros pontos

### **4.2.5. Principais Problemáticas sobre o Sistema de Drenagem e os pontos críticos relevantes**

No levantamento do Plano de Macrodrenagem em 2012, foram levantadas as drenagens de águas pluviais em quarenta e sete (47) endereços e foi analisado juntamente com a Prefeitura os pontos que necessitam ser priorizados para solucionar problemas encontrados, os quais ainda não foram solucionados. E neste segundo levantamento, observamos alguns outros pontos que merecem atenção, e que se encontram listados ao final deste tópico



**4.2.5.1. Primeiro ponto: estudo de galerias de águas pluviais na Avenida Independência e entorno**

Nesse ponto de estudo, a Avenida Independência e Rua Joaquim A. Florêncio sofrem as inundações por consequência do sub-dimensionamento das galerias da Rua João Mafeis, que não conseguem promover o escoamento no tempo necessário.

**4.2.5.2. Segundo ponto: estudo de galerias de águas pluviais na Rua Jovino F. Ribeiro e entorno**

A Rua Jovino F. Ribeiro não suporta o acúmulo da água no seu final, ou seja, no cruzamento com a Rua João Mafeis, sendo necessária a captação um pouco antes, no cruzamento com a Rua Beneamino Giampani.

**4.2.5.3. Terceiro Ponto: Estudo de galerias de águas pluviais e de lançamento na Rua João Veronez e entorno**

Informações sobre enchentes no final da Rua João Veronez é a reclamação maior e mais frequente, sendo que, no seu final existe um sistema de galerias de lançamento de água de diâmetro 0,80 metros, entretanto, os pontos de captação ou inexitem ou estão indevidamente posicionados.

**4.2.5.4. Quarto Ponto: estudo de galerias de águas pluviais e de lançamento na Rua Flavinho Antonioli e entorno**

Foi informado pela Prefeitura Municipal de Sales em Audiência Pública realizada que, em dias de chuvas intensas a Rua Flavinho Antonioli sempre enche de água, saindo do seu leito carroçável e invadindo residências. Em visita técnica ao local não foi constatado a existência de nenhum sistema de captação de águas pluviais.

**4.2.5.5. Quinto ponto: estudo de galerias de águas pluviais na Rua João Carvalho, Rua Padre Anchieta e Avenida Mariana Barros Coelho e entorno**

Em visita ao local, constatou-se apenas a existência de uma rede de tubos de diâmetro 1,00 metro, entretanto observou-se ausência de pontos de captação (boca de lobo) ao longo dessa galeria. Comparada com as vazões obtidas no cálculo hidrológico do plano de drenagem do município, há necessidade da criação de algumas galerias e readequação quase total da existente.



**4.2.5.6. Sexto Ponto: estudo de galerias de águas pluviais e de lançamento na Rua João Gomes da Conceição e entorno**

Rua João Gomes da Conceição apresenta constantes alagamentos em dias de chuvas intensas.

**4.2.5.7. Demais pontos apresentados pelos profissionais responsáveis da municipalidade**

Estudo de galerias de águas pluviais na rua Arlindo Reame, entre as ruas Luis da Silva Lessa e Avenida João Gomes da Conceição;

Estudo de galerias de águas pluviais na rua Nelson Pires de Menezes, a partir da rua Flavinho Antonioli;

Avenida Independência, a partir da rua bandeirantes

**4.2.6. Síntese do Diagnóstico - Sistema de Manejo e Drenagem das Águas Pluviais**

No cenário existente através deste diagnóstico, foi possível detectar a ineficácia da drenagem de águas pluviais no município pelo número insuficiente das unidades de galerias e pela falta de adequação das existentes.

Com isso, nota-se que o sistema de microdrenagem deve ganhar investimentos e atenção por parte da administração local, já que o mesmo deve compreender um conjunto de dispositivos capazes de garantir o escoamento controlado das águas de chuva no meio urbano evitando o acúmulo das águas em locais inadequados, a erosão do solo e também.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

## 4.3. Sistema de Abastecimento Público de Água (SAA)

### 4.3.1. Unidades básicas do sistema de abastecimento público de água

O sistema de abastecimento de água no Município de Sales é operado e supervisionado pela Prefeitura Municipal de Sales, através do serviço de água e esgoto, sediada na rua Thirso Martins, 452 – Centro.

As operações e manutenções do sistema de abastecimento público de água são responsabilidades da Prefeitura Municipal. As análises mensais de água são realizadas pela empresa Eurofins.

O Sistema municipal de abastecimento de água atualmente atende 100% da população urbana e algumas localidades da zona rural, onde se realiza captação subterrânea. O período de estiagem não traz impacto no abastecimento do município de Sales ao longo de muitos anos.

A rede hidrográfica do município é composta pelos seus principais corpos d'água que são o Córrego do Cervinho, do Cervinho de Cima, do Vazante da Lagoa do Reverendo, do Estirão Comprido, Rio Barra Mansa e Rio Tietê, além do aquífero Bauru, de onde a água consumida na cidade é captada através de poços tubulares de aproximadamente 170 metros de profundidade.

Devido à antiga existência dos poços, não há documentos com informações precisas, sendo assim, todos os dados relatados neste Termo de Referência foram coletados em visita in loco.

O sistema de abastecimento de água no Município de Sales é operado e supervisionado pela Prefeitura Municipal, através do Serviço de Água e Esgoto, sediada na Av. Ramillo Sales, 717 – Jardim do Sol.

O Sistema municipal de abastecimento de água atualmente atende 100% da população urbana e algumas localidades da zona rural, onde se realiza captação subterrânea.

A água consumida na cidade é decorrente do aquífero Bauru, retirada através de poços tubulares de aproximadamente 170 metros de profundidade.

O sistema de captação de água municipal é formado por 21 poços e 20



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

reservatórios ativos, os quais estão sendo suficientes para o abastecimento público municipal.

## 4.3.2. Captações superficiais, captações subterrâneas e lançamentos

No município não há captação superficial, e o único lançamento em corpo hídrico são os efluentes da ETE, conforme outorga abaixo.

## 4.3.3. Captação subterrânea

O sistema de abastecimento de água no Município de Sales é operado e supervisionado pela Prefeitura Municipal, através do Serviço de Água e Esgoto municipal.

O Sistema municipal de abastecimento de água atualmente atende 100% da população urbana e algumas localidades da zona rural, onde se realiza captação subterrânea.

A água consumida na cidade é decorrente do aquífero Bauru, retirada através de poços tubulares de aproximadamente 170 metros de profundidade.

O sistema de captação de água municipal é formado por 21 poços e reservatórios, destes dois estão inativos.

Poço	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Diâm.	Prof. (m)	Mat.	Coordenadas Zona: 22 K	Endereço	Tempo Func. (horas)
P1 - Centro	30	6"	184	PVC	655683 m E 7639046 m N	Rua Bandeirantes, S/N	20
P2 - Jd. Itália	n/d	6"	n/d	PVC	657687 m E 7636541 m N	Cassiana de Brito Ramalho, 233	n/d
P3 - Aroeira	8	6"	150	PVC	652671 m E 7631773 m N	Rua José Torres de Lima, 269	10
P4 - Jd. do Sol	15	6"	100	PVC	655971 m E 7639317 m N	Rua Calil Nicolau Eid Neto, 233	18
P5 - Nossa senhora	20	6"	177	PVC	655883 m E 7639591 m N	Rua Capitão Alberto Mendes Jr., 40	18
P6 - Jd. Primavera	12	6"	145	PVC	655384 m E 7638937 m N	Rua Trajano Machado, 750	18



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

Poço	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Diâm.	Prof. (m)	Mat.	Coordenadas Zona: 22 K	Endereço	Tempo Func. (horas)
P7 - Rodoviária	15	6"	150	PVC	655466 m E 7639351 m N	Av. Ramilo Sales, 440	18
P8 - Res. Tarsitano	12	6"	130	PVC	658602 m E 7635659 m N	Rua João Calin Pereira	12
P9 - N.S. das Graças	10	6"	120	PVC	656372 m E 7639587 m N	Av. João Mafei, nº 530	12
P10- Jd. Beira Rio	15	6"	150	PVC	657350 m E 7636838 m N	Rua Aparecido A. Amêndola, 232	18
P11- Enseada	20	6"	146	PVC	657516 m E 7636938 m N	Rua Olímpio Cardoso de Moraes, 345	18
P12- Torres	5	6"	141	PVC	652371 m E 7631916 m N	Vicinal Jorge Nassif Tomé, S/N	18
P13- Riviera	12	6"	120	Ferro	654247 m E 7633656 m N	Rua Ovídio Alves de Assis, S/N	18
P14 - Jardim Moraes	20	6"	172	PVC	655773 m E 7639706 m N	Rua Anísio Fernandes de Oliveira, 184	18
P15- Barra Mansa	8	6"	80	PVC	653407 m E 7650856 m N	Rua José Braz Rodrigues, 100	18
P16- Poço Torres	15	6"	180	PVC	652345 m E 7631950 m N	Vicinal Jorge Nassif Tomé, S/N	18
P17- Village	n/d	6"	n/d	PVC		Aparecido Martins, 185	n/d
P18- Três Poderes	n/d	6"	n/d	PVC		Rua Rancho Fundo, 232-1	n/d
P19- Lago Azul	n/d	6"	n/d	PVC		Rua Sítio Lago Azul, 22	n/d
P20- Baía Bela	n/d	6"	n/d	PVC	652440 m E 7632014 m N	Rua Carlos Spolarich, 40	n/d
P21- Richilieu	10	6"	140	PVC	649732 m E 7634798 m N	Vicinal Sal – 020 "Praia do Richelieu"	8

**Tabela 8** – Sistema de captação de água municipal.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000



Imagem 5 – Localização dos poços e reservatórios do município



Imagem 6 – Localização dos poços e reservatórios do município



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000



Imagem 7 – Localização dos poços e reservatórios do município

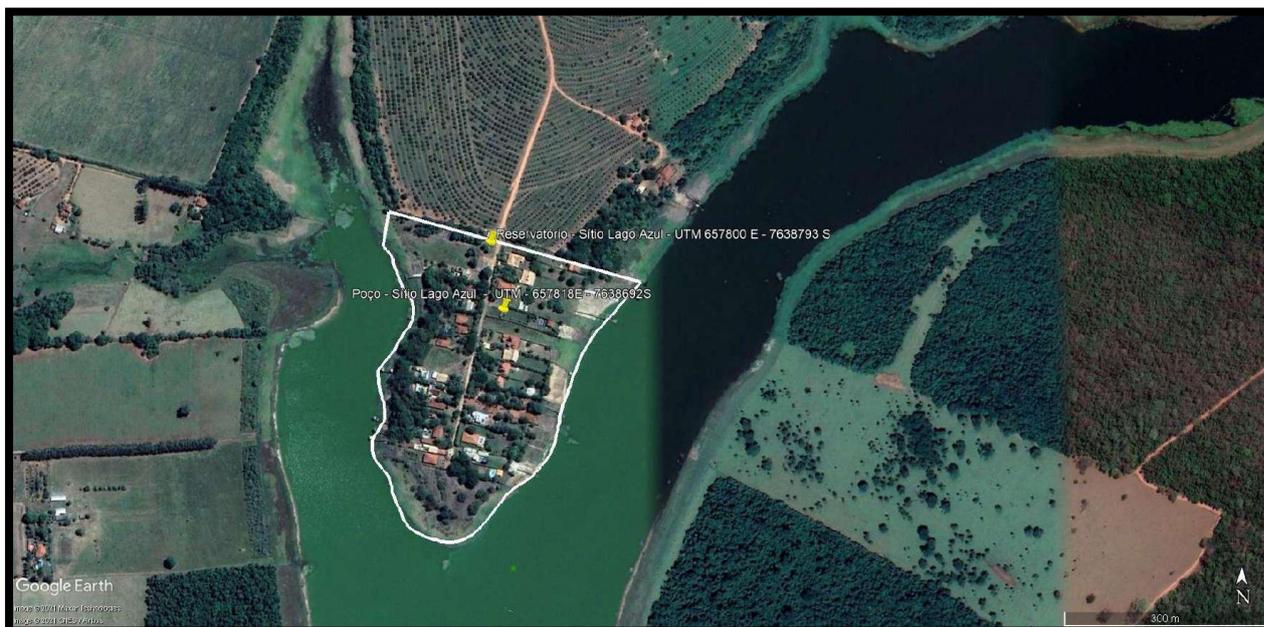


Imagem 8 – Localização dos poços e reservatórios do município



**Imagem 9** – Localização dos poços e reservatórios do município

#### **4.3.4. Hidrometria**

Em relação ao número de ligações existentes no Município, segundo informações coletadas junto à Prefeitura Municipal, existem 4295 ligações de água.

As leituras são realizadas por funcionários que percorrem toda a extensão urbana. No momento de leitura, este funcionário verifica a leitura do mês anterior e se constatado um acréscimo significativo, ele avisa o usuário que estiver presente no local para que vazamentos sejam identificados o quanto antes evitando perdas de água do sistema.

Item	Índice
Volume Hidrometrado (m <sup>3</sup> /mês)	13.820,84 m <sup>3</sup>
Número de hidrômetros ativos	4017
Nº de ligações sem hidrômetros	50

**Tabela 9** – Números gerais do setor de água - Fonte: Prefeitura Municipal de Sales



## **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP**

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

### **4.3.5. Intermitências**

Segundo a Prefeitura Municipal de Sales, o sistema de abastecimento de água sofre intermitência, ou seja, interrupção temporária na distribuição de água em pontos isolados uma vez por mês por alguns minutos ou poucas horas, dependendo do caso, para realização de serviços de manutenção na rede de distribuição como concertos de vazamentos, trocas de peças etc.

### **4.3.6. Rede de Distribuição e Adutoras**

A extensão da rede de distribuição de água é de 35,13 Km. O estado de conservação é regular, sendo a mesma antiga e recebendo manutenção semestralmente.

Os materiais e os diâmetros utilizados são: PVC e Cimento Amianto de 3/4" e 3/8".

### **4.3.7. Abastecimento de Água em Áreas Rurais**

Existem 55 ligações de abastecimento público de água para a área rural, sendo que as demais propriedades contam com captação subterrânea particular para consumo humano e captação de água superficial para irrigação de plantações e bebedouros de gado.

### **4.3.8. Análise Crítica do responsável pela realização dos serviços de Abastecimento de Água**

Segundo a parte gestora do tratamento e abastecimento de água da Prefeitura da cidade, há poucos funcionários no corpo técnico responsáveis apenas por avaliar as variáveis do sistema de abastecimento de água, o que pode comprometer a qualidade ou quantidade disponível.

O técnico da prefeitura aponta também a necessidade de que o tratamento realizado com cloro e flúor nos reservatórios seja automatizado em todos os sistemas, contribuindo assim para um melhor controle de qualidade da água.



Ademais, outra questão significativa, é o fato de que não existe um levantamento específico da população flutuante no município, por parte da prefeitura, o que dificulta a realização de tal diagnóstico dentro do plano de saneamento. Sendo assim, destaca-se a necessidade de um estudo específico para se determinar um número mais aproximado dessa população sazonal e assim analisar os serviços de saneamento nesse contexto, principalmente em se tratando dos meses de dezembro e janeiro (período de alta temporada em Sales).

#### **4.3.9. Padrão de qualidade da água de abastecimento**

A qualidade da água oferecida pela Prefeitura Municipal à população de Sales encontra-se dentro dos padrões de potabilidade requeridos pela Portaria vigente, do Ministério da Saúde para captação, saída do tratamento e sistema de distribuição de água.

#### **4.3.10. Síntese do Diagnóstico - Sistema de Abastecimento Público de Água**

Mediante os levantamentos realizados no município, constatou-se que a rede de abastecimento de água é relativamente antiga, sendo necessárias ações de manutenção e substituição de trechos de rede e dos ramais de água, o que tem provocado a ocorrência de 10 casos de vazamentos por mês, em média.

Além disso, o município necessita implantar sistemas de macromedição e levantamento de perdas de água, pois os volumes conhecidos são calculados através de estimativas. Por fim, ressalta-se a necessidade de um estudo sobre a população flutuante no município e os serviços de saneamento nesse contexto.



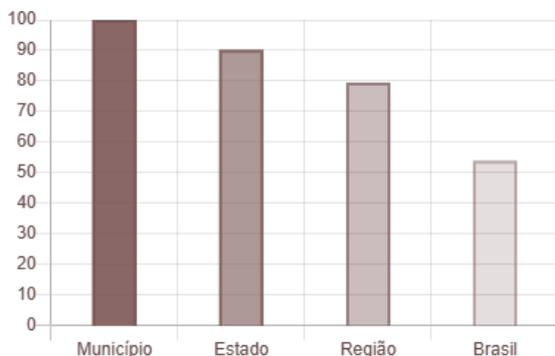
# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

## 4.4. Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)

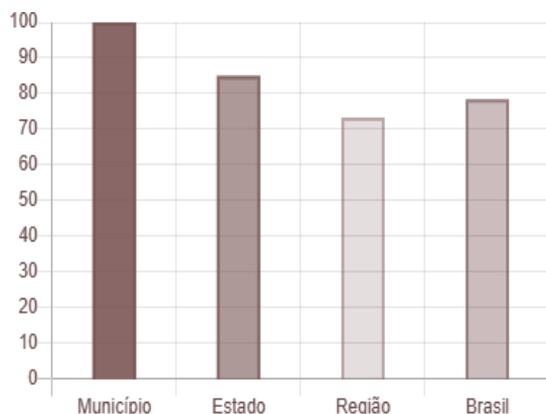
De acordo com informações do SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento, o sistema de coleta de esgoto do Município de Sales atende 100% da população, sendo que 100% do efluente coletado é tratado.



Município	100.00 %
Estado	90.28 %
Região	79.54 %
Brasil	54.06 %

**Gráfico 2:** Índice de Coleta de esgoto - Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Painel de Indicadores

**Gráfico \_:** Índice de tratamento de esgoto



Município	100.00 %
Estado	85.02 %
Região	73.35 %
Brasil	78.49 %

**Gráfico 3:** Índice de Coleta de esgoto - Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Painel de Indicadores

A produção de esgoto doméstico per capita é em torno de 4,57 m<sup>3</sup>/hab.mês e um total aproximado gerado no município de 30.000 m<sup>3</sup>/mês.

A ETE em operação, possui capacidade de tratamento de até 21,29 l/s, o que



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

equivale a 55.183 m<sup>3</sup>/mês, o que é maior que o volume gerado atualmente, portanto possui capacidade suficiente para tratamento de todo efluente gerado.

A ETE é composta por tratamento preliminar – grades médias e finas com desarenador gravitacional tipo canal de limpeza manual, 2 lagoas anaeróbias com área superficial de 0,155 ha (50 m x 31 m), 2 lagoas facultativas com área superficial de 0,297 ha (86 m x 34,5 m) e 2 lagoas de maturação, cada uma com área superficial de 0,492 ha (82 m x 60 m) e sistema de remoção e desaguamento de lodo, quando houver a necessidade de limpeza das lagoas. A vazão média do afluente na ordem de 14,04 l/s e máxima 21,29 l/s. Este sistema se encontra em operação desde setembro de 2014, segundo a Prefeitura Municipal.

Ressalta-se que nas áreas rurais, o efluente gerado é tratado por unidades do tipo fossa séptica ou descartado em fossas negras instaladas no local.

As fossas sépticas são unidades de tratamento primárias de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e a transformação físico-química da matéria sólida contida no esgoto. É uma maneira simples e barata de disposição dos esgotos indicada, sobretudo, para a zona rural ou residências isoladas.

Nas áreas afastadas da sede urbana Loteamento Lago Azul I e II, Loteamento Primavera, Loteamento Três Poderes, Jardim Beira Rio, Recreativo Barra Mansa I e Barra Mansa II, Residencial Morumbi, Residencial Floriano Tarsitano, Loteamento Riviera Náutica, Residencial Eco Park, Jardim Baía Bela e Jd. Aroeira, o efluente gerado é lançado em fossa séptica e depois removido pela prefeitura através de sucção para um caminhão tanque, que leva o efluente até a ETE.

A topografia do município favorece o transporte por gravidade de todo efluente gerado pela rede coletora até uma Estação Elevatória de Esgoto (EEE), para então ser bombeado até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

A estação elevatória de esgoto está localizada na área da estação de tratamento que foi desativada, na estrada municipal SAL 030, que tem origem no final da Rua Bandeirantes. São utilizados grupos de bombas do tipo submersível, pela razão que as vazões que afluirão até a elevatória são pequenas. Dados do conjunto motobombas:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

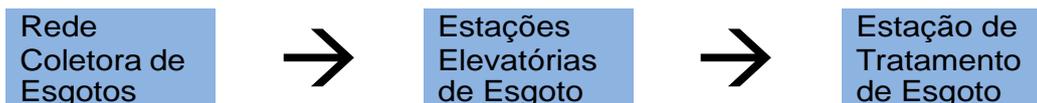
Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

Número de conjunto motobombas: 2 (1 operando e outra reserva) Tipo da bomba: submersível

Vazão de cada bomba: 21,5 L/s Altura manométrica mínima: 29,4 mca  
Altura manométrica máxima: 30,1 mca

A linha de recalque tem início na estação elevatória, seguindo pela estrada municipal SAL 030 até o início da Rua Bandeirantes. Segue até as proximidades do cruzamento com a Av. Thirso Martins, onde se localiza o poço de visita de transição, onde tem início o emissário por gravidade. Este continua a seguir pela Rua Bandeirantes, depois pela Av. Independência, pela estrada Vicinal Abramo Burato, cruza o Córrego do Cervinho pela ponte, segue pela Av. Chafil Lunes, deflete a direita pela Rua Ângelo Marin, em seguida vai por um caminho até encontrar a via de acesso a ETE existente, chegando por fim na estação.

O esgoto segue o percurso abaixo:



## 4.4.1. Unidades do Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de coleta, afastamento e lançamento do efluente gerado pelos habitantes é dotado de redes coletoras, 1 Estação Elevatória de Esgoto (EEE), emissários e 1 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), a qual é composta de gradeamento, desarenador, lagoas anaeróbias (1 existente e 1 a ser implantada), facultativas (1 existente e 1 a ser implantada) e de maturação.

O efluente gerado é retirado das residências através dos ramais ou redes coletoras, para então, ser aduzido, através dos emissários existentes, com bombeamento até a estação de tratamento de esgoto do município.

Antes de ser lançado na primeira lagoa, o esgoto passa por um processo denominado preliminar, que consiste no gradeamento e desarenação do efluente.

O gradeamento consiste na remoção dos sólidos grosseiros, muitas vezes



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

oriundos de lançamentos clandestinos e de outras fontes, que ocasionam sérios problemas de manutenção e operação no sistema de coleta e de poluição dos corpos receptores. A desarenação visa à retirada da areia por sedimentação, para com isso evitar abrasão nos equipamentos e tubulações; eliminar ou reduzir a possibilidade de obstrução em tubulações, tanques, orifícios, sifões, e facilitar o transporte do líquido, principalmente a transferência de lodo nas diversas fases.

Posteriormente, o efluente é lançado na lagoa anaeróbia que se caracteriza por pequena área superficial e maior profundidade, através dessas características é possível reduzir a absorção de oxigênio através do contato com a atmosfera e reduzir a incidência de raios solares diminuindo a fotossíntese de algas, esses fatores permitem que o ambiente tenha características anaeróbias, fundamental para a sobrevivência dos organismos anaeróbios responsáveis pela degradação da matéria orgânica na lagoa.

Após passar pela lagoa anaeróbia, o efluente cai na lagoa facultativa que se caracteriza pela ocorrência de três zonas: Aeróbia, Facultativa e Anaeróbia (VON SPERLING, 2005). Na parte superior da lagoa ocorre a fase aeróbia, onde a presença de oxigênio atmosférico e a fotossíntese das algas utilizando a luz solar tornam possível a presença de oxigênio e conseqüentemente a redução da matéria por organismos aeróbios, na zona intermediária da lagoa ocorre a fase facultativa onde existe a transição da fase aeróbia para a fase anaeróbia que variam conforme o horário e a incidência do sol. Nessa fase, existe a presença de organismos aeróbios e anaeróbios que degradam a matéria, na parte mais profunda ocorre a fase anaeróbia, caracterizada pela ausência de oxigênio que ocorre pela falta de luz, onde há presença de organismos anaeróbios que degradam a matéria presente no esgoto.

Após a lagoa facultativa, o efluente cai na lagoa de maturação que tem a função de remover os patógenos presentes no efluente. A lagoa se caracteriza pela baixa profundidade, onde os raios ultravioletas ao penetrarem na lagoa realizam a redução da quantidade de patógenos.

Por fim, antes de ser lançado no Córrego do Cervinho, classe 2, uma amostra do efluente é destinada ao laboratório para que sejam feitas as análises pertinentes à constatação da qualidade do efluente a ser lançado.



Na rede coletora de esgoto do município de Sales, a estação elevatória possui uma vazão de 21,5 L/s em seu ponto final, possui extensão de 1.315 m a linha de recalque com diâmetro de 150 mm, a extensão do emissário por gravidade possui 3.729 m de comprimento e 200 mm de diâmetro, o emissário final possui 460 m de extensão com 200 mm de diâmetro e chega com uma vazão média na estação de tratamento de 14,04L/s.

Com capacidade instalada da ETE de 21,29 l/s, o sistema de esgotamento sanitário possui balanço positivo já que a vazão do tratamento de 14,04 l/s é inferior à capacidade do sistema.

O estado de conservação da ETE em operação encontra-se em condições razoáveis, necessitando de um projeto de revitalização, notadamente em seu desarenador, caixa de areia e calha parshal.

A ETE possui as seguintes dimensões:

**Dimensões da lagoa anaeróbia:** N.A.: 44 m x 31 m Interno à crista: 46 x 33 m Superfície: 50 m x 31 m Meio: 49,50m x 49,50 m Profundidade útil: 4 m Fundo: 28 m x 15 m Volume: 3.312 m<sup>3</sup>

**Dimensões da lagoa facultativa:** N.A.: 34,5 m x 65m Interno à crista: 88 m x 36,5 m Profundidade útil: 2 m Volume útil: 5002 m<sup>3</sup> Fundo: 26,5 m x 57 m

**Dimensões das duas lagoas de maturação:** N.A.: 82 m x 60m

Interno à crista: 84 m x 62 m Profundidade útil: 1,2 m Volume útil: 5502 m<sup>3</sup>  
Fundo: 77,2 m x 55,2m

#### **4.4.2. Rede Hidrográfica do município e fontes de poluição**

A rede hidrográfica do município é composta pelos seus principais corpos d'água que são o Córrego do Cervinho, do Cervinho de Cima, do Vazante da Lagoa do Reverendo, do Estirão Comprido, Rio Barra Mansa e Rio Tietê, além do aquífero Bauru.

As possíveis fontes de poluição do aquífero são as fossas negras que podem estar presentes na área rural do município e a ETE inativa que lançava o efluente no córrego do Cervinho de Cima, onde continua escoando o efluente que restou na lagoa.



Todos esses córregos são utilizados para pesca no município de Sales, além de possuir algumas praias com uso para recreação por exemplo no córrego do Cervinho e no Rio Barra Mansa. Como a ETE foi recém instalada, com lançamento no córrego do Cervinho, acredita-se que a mesma irá atender o município para todo o horizonte deste plano. Entretanto, esses corpos hídricos são opções para futuros lançamentos desde que devidamente estudadas as opções de localidades considerando inclusive o crescimento da cidade. Não foram localizados fundos de vales no município por onde poderia haver interceptações.

#### **4.4.3. Padrão de Qualidade do Efluente e Dados do Corpo Receptor**

O efluente municipal foi lançado até o mês de setembro de 2014 no corpo receptor Córrego Cervinho de Cima ou Cachoeirinha e após esta data, a Prefeitura vem lançando no Córrego do Cervinho.

Dentre os itens de maior relevância analisados, observou-se que a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) resultou em 257 mg/L, em análise realizada pelo laboratório da empresa Hidro K no ano de 2010, na época da medição mencionada, o efluente tratado era lançado no Córrego Cervinho de Cima. Não foram realizadas novas análises após a entrada de operação da nova ETE do município que lança os efluentes tratados no Córrego do Cervinho, classe 2, afluente do Rio Tietê. A vazão crítica do corpo receptor (Q7,10) é estimada em 377 l/s e o principal uso do corpo receptor à jusante do lançamento é a pesca, mais usualmente nos finais de semana.

#### **4.4.4. Síntese do Diagnóstico - Sistema de Esgotamento Sanitário**

De acordo com os dados levantados, o município de Sales realiza a coleta de 100% da área urbana

Outro ponto levantado refere-se à necessidade da construção de uma caixa de areia na área da ETE, vez que a areia presente no efluente está prejudicando a bomba. Nota-se, ainda a necessidade de um completo estudo de sua eficiência operacional, além de um leito de secagem para o lodo retirado.

Constatou-se que há necessidade de uma estrutura organizacional e corpo técnico para gerenciar o sistema de esgotamento sanitário.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

## 5. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

### 5.1. Prestação dos Serviços

#### ✓ **Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário**

No município de Sales, a prestação dos serviços públicos de Abastecimento de água e de Esgotamento Sanitário é prestada de forma direta pela Prefeitura Municipal.

É responsabilidade da mesma, executar os serviços municipais de atendimento de água e de esgotamento sanitário, visando à progressiva expansão dos serviços, a melhoria de sua qualidade e o desenvolvimento da salubridade ambiental no território municipal.

#### ✓ **Manejo de Resíduos Sólidos**

A Prefeitura Municipal de Sales não possui sistema formal de coleta seletiva. Os denominados “catadores” são os únicos que realizam este serviço, independentes da prefeitura.

As empresas prestadoras de serviços contratadas pela prefeitura municipal para os assuntos de manejo de resíduos sólidos dos serviços de saúde são a GM Ambiental que realiza a coleta e a Constroeste que realiza o tratamento através de incineração e disposição final dos resíduos, no município de São José do Rio Preto.

Os resíduos perigosos como lâmpadas e baterias não possuem tratamento adequado, sendo encaminhados para o aterro em valas junto aos resíduos domiciliares.

Quanto aos resíduos de responsabilidade do gerador como os industriais e de serviços de transporte gerados nas rodovias que passam pelo município, estes são encaminhados para uma destinação adequada sob contratação realizada entre os geradores (pessoa jurídica) e as prestadoras do serviço.

Já os resíduos de transporte gerados no Terminal Rodoviário e no Porto de Sales, estes são coletados junto à varrição das vias públicas de maior fluxo do centro



## **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP**

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

da cidade, são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Sales que possui funcionários para efetuar a varrição na área urbana.

✓ **Drenagem Urbana**

A Prefeitura Municipal executa os serviços de manutenção das obras de drenagem urbana e quando são necessárias obras novas, estas são contratadas por meio de empresas especializadas prestadoras de serviço.

✓ **Consórcios**

Não há consórcios firmados no município de Sales com relação aos serviços de saneamento.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

## 6. ANÁLISE DA DEMANDA E DA OFERTA PROGNÓSTICOS

### 6.1. Projeção Populacional

O método adotado para projeção populacional da Revisão do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Sales, foi o de crescimento geométrico, onde as equações podem ser definidas com apenas dois dados populacionais e conduzem a um crescimento ilimitado. O método de crescimento geométrico trata do crescimento populacional em função da população existente a cada instante (t).

A projeção populacional realizada para o município de Sales baseou-se no crescimento estimado pelo IBGE 4 (quatro) anos após o último censo demográfico realizado. A Tabela apresenta a projeção até o ano de 2035, visando preparações para manter os sistemas de saneamento básico para atender toda a população. A população rural inicial foi obtida pelo IBGE com isso a proporção da população rural foi mantida para cálculo da projeção.

Ano	Projeção Populacional
2022	7.014
2023	7.163
2024	7.316
2025	7.471
2026	7.630
2027	7.792
2028	7.957
2029	8.126
2030	8.299
2031	8.475



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

2032	8.655
2033	8.839
2034	9.026
2035	9.218

**Tabela 10** - Projeção Populacional até 2035

## 6.2. Aspectos e Estudo sobre a Demanda configurada

O crescimento populacional, o consumo de água, a contribuição de esgotos e a geração de resíduos dependem, dentre outros, dos hábitos e da renda da população; da existência de população flutuante significativa e das instalações hidráulicas.

### ✓ Resíduos Sólidos

O município de Sales possui aterro sanitário que atualmente atende à demanda, mas a vida útil pode ser antecipada caso a economia ou o crescimento populacional aumente. Com isso, o município precisará realizar o licenciamento ambiental para ampliação da área utilizada atualmente.

Com relação aos resíduos de construção civil e volumosos, que atualmente estão sendo descartados em áreas de bota-fora dispersas pelas regiões afastadas, é necessário estruturar uma parceria com municípios vizinhos ou desenvolver sistema próprio adequado para reaproveitamento e reciclagem deste material, já que um aterro de resíduos inertes tem vida útil muito limitada devido ao volume que esses materiais ocupam.

Quanto à coleta seletiva, o município também não tem nenhuma ação praticada em relação ao reaproveitamento e reciclagem, sendo importante que se realize um plano de ação neste sentido.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

## ✓ Água

Observa-se que ocorrem vazamentos sazonais nos Sistemas de rede de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Também foi mencionado que o sistema de captação de água atual atende com folga a população, porém, devido à projeção populacional estimada, existe a necessidade de um redimensionamento da malha e instalação de novos poços para captação de água no município para atendimento das necessidades da população para consumo de água a médio e longo prazo, tendo em vista a projeção de crescimento populacional até 2035, conforme tabela abaixo.

Ano	Projeção Populacional	Volume Mensal para consumo (m <sup>3</sup> )	Volume Diário para consumo (m <sup>3</sup> )
2022	7.014	40089,52	1336,32
2023	7.163	40940,88	1364,70
2024	7.316	41810,32	1393,68
2025	7.471	42698,22	1423,27
2026	7.630	43604,98	1453,50
2027	7.792	44531,00	1484,37
2028	7.957	45476,68	1515,89
2029	8.126	46442,44	1548,08
2030	8.299	47428,72	1580,96
2031	8.475	48435,94	1614,53
2032	8.655	49464,54	1648,82
2033	8.839	50515,00	1683,83
2034	9.026	51587,76	1719,59
2035	9.218	52683,30	1756,11

**Tabela 11** - Projeção de Volume de Água a ser consumido tendo em vista o crescimento populacional até 2035



✓ **Drenagem Urbana**

Conforme diagnosticado no Plano de macrodrenagem de Sales, em relação ao ponto de lançamento das galerias, observou-se a presença de esgoto na rede de algumas bacias, o que contraria a norma vigente que estabelece um sistema separador absoluto, ou seja, a rede de águas pluviais deve ser isolada da rede de esgotos do município. Foi recomendado neste plano que fosse providenciado pelo setor responsável pela gestão do saneamento que fossem detectados os pontos de lançamentos de esgoto na rede de águas pluviais e realizada uma campanha de conscientização da comunidade, para solucionar o problema.

No plano de drenagem (2012) foi recomendado ao setor responsável pelas obras em galerias de drenagem que os dados levantados sejam analisados e as obras necessárias sejam realizadas.

**6.3. Avaliação da Capacidade da Oferta para suprir a Demanda**

✓ **Drenagem Urbana**

Sales possui alguns pontos com demanda de sistemas de micro drenagem, pois há ocorrências de enxurradas e erosões. A principal necessidade em Sales (área urbana) é construir mais sistemas de galerias de águas pluviais e adequar algumas existentes.

✓ **Resíduos Sólidos**

Com relação aos investimentos futuros, a alternativa que o município possui é a elaboração de projetos para aquisição de recursos provenientes dos fundos públicos com atenção voltada para assuntos do meio ambiente.

Outra forma de adquirir condições para suprir as demandas do município é a participação efetiva do município em atividades relacionadas ao Programa Município Verde Azul, que de acordo com pontuação realizada pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente, recebe premiações em forma de investimentos para



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

atendimento das maiores necessidades do município referente às causas ambientais.

### ✓ **Água e Esgoto**

Com relação aos serviços de abastecimento público e de esgotamento sanitário, considerando a estrutura atual é possível realizar serviços de pequena proporção, ou seja, de baixo custo como manutenções e análises físico-químicas. Quanto aos serviços mais onerosos é necessário recorrer a recursos externos.



## 7. CENÁRIOS E AÇÕES

### 7.1. Caracterização dos Objetivos e Metas CENÁRIOS

Os objetivos e metas aqui estabelecidos compreendem ações para períodos de curto, médio e longo prazo, levando-se em conta o diagnóstico dos principais problemas existentes e o balanço entre a oferta e a demanda por serviços ao longo do tempo.

- Em curto prazo, até 4 anos;
- Em médio prazo, até 10 anos;
- Em longo prazo, até 20 anos;

Estes objetivos e metas deverão ser reavaliados no mínimo a cada 4 anos para que elas atendam às necessidades da realidade da época.

#### 7.1.1. Objetivo 1. Melhoria e proteção do meio ambiente

##### ✓ Meta 1 - Realização de Programas de Educação Ambiental - (Curto Prazo)

É de suma importância que em curto prazo se inicie a realização de eventos, ações e programas de educação ambiental visando maior consciência ambiental da população e mudança de atitudes. Os Programas de Educação Ambiental devem ser contínuos para que o assunto seja injetado nas presentes e futuras gerações.

##### ✓ Meta 3 - Elaboração de projeto de recuperação de área com risco de contaminação - (MédioPrazo)

A elaboração de projeto de recuperação de área com risco de contaminação é importante, pois norteia as atividades a serem tomadas para minimizar os impactos ambientais na área, por conta da contaminação do local.

#### 7.1.2. Objetivo 2 - Melhoria da Saúde Pública

##### ✓ Meta 1 - Redução dos casos de doenças de veiculação hídrica e da mortalidade infantil no município - (curto, médio e longo prazo)

Realizando um bom trabalho de saneamento no município, automaticamente



ocorrerá redução dos casos de doenças de veiculação hídrica e mortalidade relativa a estas doenças. Entretanto, é de extrema importância que os órgãos de saúde realizem campanhas educativas com relação ao assunto, de modo que as pessoas sejam informadas de como evitar estas contaminações.

### **7.1.3. Objetivo 3 - Prevenção de Inundações**

- ✓ **Meta 1 - Redução ou eliminação dos pontos de alagamento - (médio prazo)**

Para Redução ou eliminação de ocorrência de alagamentos é importante realizar manutenção preventiva e corretiva dos componentes da microdrenagem urbana como, por exemplo, limpeza e desobstrução dos bueiros, bocas de lobo, sarjetas e sarjetões. E ainda, em médio e longo prazo, execução e reparos das galerias que o município necessita conforme descrição no diagnóstico.

- ✓ **Meta 2 - Redução ou eliminação dos pontos de alagamento - (médio prazo)**

Através do plantio de árvores nativas, por exemplo, é possível reter as partículas do solo, conseqüentemente reduzindo o assoreamento nos cursos de água.

### **7.1.4. Objetivo 4 - Expansão dos sistemas de saneamento**

- ✓ **Meta 1 – Criação de projeto de lei que trate da obrigatoriedade de implantar em novos loteamentos, afastados ou não, sistemas de abastecimento público de água; coleta, afastamento e tratamento de esgoto; e drenagem de águas pluviais – (curto prazo)**
- ✓ **Meta 2 - Elevação da cobertura de atendimento do Esgotamento Sanitário - (longo prazo)**

Com base no crescimento populacional estimado, compreende-se que haverá necessidade em longo prazo de adaptação do sistema de captação e tratamento dos efluentes urbanos, aumentando a extensão da rede coletora de acordo com a criação de condomínios ou loteamentos novos e isto deverá ser previsto nos projetos aprovados pela prefeitura.



## 7.1.5. Objetivo 5 - Aumento da Eficiência

### ✓ **Meta 1 - Redução de Perdas no sistema de abastecimento de água (médio prazo)**

O município possui grande índice de perdas físicas nas tubulações, para minimizar esse problema além da aquisição de equipamentos eletrônicos como os macromedidores que são instalados nos sistemas de captação e distribuição de água. Estes equipamentos fazem uma leitura precisa dos dados de vazão, instantânea e acumulada, fornecendo informações confiáveis e eficientes nas operações, recomenda-se também um trabalho constante de combate a vazamentos e uma sistemática manutenção preventiva e corretiva nas redes de distribuição, com substituição gradativa e programada das tubulações mais antigas e intervenções de detecção e reparo de vazamentos, utilizando, por exemplo, serviços de localização de vazamentos através de um equipamento denominado Geofone Eletrônico. Com isso, estima-se um melhor desempenho para o quesito perdas.

Além disso, também se faz necessário o cadastramento correto de toda rede de distribuição, inclusive as novas ligações, e a identificação de ligações clandestinas.

### ✓ **Meta 2 – Instalação de caixa de areia na entrada da EEE (curto prazo)**

Foi informada a necessidade da construção de uma caixa de areia na área da EEE, visto que a areia presente no efluente está prejudicando a bomba, implicando, por sua vez, na eficiência do sistema.

### ✓ **Meta 3 – Estudo da População Flutuante no Município e os Serviços de Saneamento nesse contexto (curto prazo)**

De acordo com o corpo técnico da prefeitura, Sales não possui nenhum levantamento específico da população flutuante no município. Desta forma, torna-se necessário a realização de um estudo específico para se determinar um número mais aproximado dessa população sazonal e assim avaliar se os serviços de saneamento atendem satisfatoriamente a demanda populacional, principalmente nos períodos de alta temporada.



#### **7.1.6. Objetivo 6 - Estruturação da Coleta Seletiva**

✓ **Meta 1 – Criação de uma associação de catadores - (curto prazo)**

Para a implantação da coleta seletiva no município sugere-se a criação de uma associação de catadores, com o objetivo de formalizar o grupo de catadores que atua na cidade e fornecer aos mesmos uma possibilidade de melhoria em suas condições de trabalho e de vida.

✓ **Meta 2 – Implantação de um Centro de Triagem - (curto prazo)**

O município não dispõe deste recurso, porém é importante que se desenvolva um projeto neste sentido para viabilizar as atividades dos “catadores” e assim, os resíduos recicláveis possam ser separados e encaminhados para indústrias recicladoras que transformam esses resíduos em matéria prima novamente, levando-os de volta à cadeia produtiva.

✓ **Meta 3 - Divulgação e Implantação da Coleta Seletiva - (curto prazo)**

É importante que o município realize ou contribua com alguma associação para a realização e divulgação da coleta seletiva, para viabilizar a triagem e aumentar a economia da cidade neste sentido, contribuindo com o desenvolvimento sustentável.

#### **7.1.7. Objetivo 7 - Garantia da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços**

✓ **Meta 1 - Buscar recursos para atendimento das demandas - (curto e médio prazo)**

É fundamental possuir disponibilidade de recursos para execução dos serviços e investimentos no setor de saneamento. Portanto, a prefeitura municipal deve buscar alternativas de captação de recursos de diferentes fontes.

Uma das formas para aquisição de recursos são os não onerosos, ou seja, aqueles disponibilizados a “fundo perdido”, esta modalidade tem como prioridade as cidades de menor índice de desenvolvimento.

Além dessas, existem outras fontes de financiamento, cuja obtenção pode ser feita através de convênios ou contratos, onde o repasse de recursos para iniciativas de saneamento, especificamente quanto ao abastecimento de água, esgotamento sanitário



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

e manejo de resíduos sólidos urbanos para municípios de menor porte, com população de até 50 mil habitantes, cabe ao Ministério da Saúde, por meio da Fundação Nacional de Saúde – Funasa e particularmente com relação ao componente manejo de águas pluviais urbanas verifica-se a competência compartilhada entre Ministério das Cidades e Ministério da Integração Nacional, além de intervenções da Funasa em áreas com forte incidência de malária.

Algumas fontes de financiamento são onerosas e outras não, mas todas elas tornam possível a realização de investimentos na área de saneamento básico. Seguem na tabela algumas outras fontes de financiamento.

FONTES DE FINANCIAMENTO
BNDS - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FAT - Fundo de Amparo ao Trabalhador
PRODETUR - Programas Regionais de Desenvolvimento do Turismo
BIRD - International Bank for Reconstruction and Development
IDA - Associação Internacional de Desenvolvimento
FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos

**Tabela 13** – Fontes de Financiamento



## **7.2. Definição dos Programas, Projetos e Ações.**

Para alcançar os Objetivos e Metas deste Plano, seguem propostas de Programas, Projetos e Ações que estão divididos estrategicamente entre as 4 diretrizes do saneamento (Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Manejo de Águas Pluviais Urbanas).

### **7.2.1. Abastecimento de Água**

- **Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade**

Propõe-se um projeto para realização de visitas escolares com distribuição de material de divulgação de um “Programa de Uso Racional da Água”, o qual deverá ter como principal objetivo atuar na demanda de consumo de água, incentivando o uso racional por meio de ações tecnológicas e medidas de conscientização da população para enfrentar a escassez de recursos hídricos.

Este projeto deverá ter como foco principal o uso racional da água e iniciar em curto prazo. Sua realização deve ser contínua para atingir a presente e futuras gerações.

- Os objetivos deste projeto são:
  - ✓ Conscientizar a população da questão ambiental visando mudanças de hábitos e eliminação de vícios de desperdício com foco na conservação e consequentemente aumento da disponibilidade do recurso água;
  - ✓ Prorrogar a vida útil dos mananciais existentes de modo a garantir o fornecimento da água necessária à população;
  - ✓ Reduzir os custos do tratamento de água ao diminuir os volumes de água consumidos pela população;
  - ✓ Postergar ou evitar investimentos necessários à ampliação do Sistema Produtor de Água;
  - ✓ Incentivar o desenvolvimento de novas tecnologias voltadas à redução do consumo de água;
  - ✓ Diminuir o consumo de energia elétrica, produtos químicos e outros insumos.
  - ✓ Para Comunidades Agrícolas em Geral tem-se como finalidade principal a



orientação aos pequenos produtores (silvicultores ou agricultores), quanto ao uso correto de agrotóxicos, suas aplicações, noções sobre atividades modificadoras do meio ambiente, técnicas agroflorestais e a legislação pertinente.

- **Projeto de Controle e Redução de Perdas**

- ✓ Criação de um programa de Método de Análise e Solução de Problemas de Perda. Para que ocorra a redução nos índices de perdas, cujas ações principais desse programa devem ser:
  - ✓ Medidas preventivas, tais como a pesquisa de vazamentos não visíveis como rotina operacional, visando evitar a ocorrência de perdas físicas.
  - ✓ Reparo imediato dos vazamentos não visíveis encontrados, através de normas e procedimentos de manutenção de redes.
  - ✓ Substituição de redes e ramais de água antigos ou sub- dimensionadas ou das redes com incidência excessiva de vazamentos.
  - ✓ Controle de pressões com instalação de VRP – válvulas redutoras de pressões para manter a pressão na rede de distribuição até 30 mca (metros de coluna de água) minimizando assim o rompimento das tubulações por pressões elevadas;
  - ✓ Em relação à Micromedicação, propõe-se a substituição de todos os hidrômetros com idade superior a 7 anos atualmente instalados e a continuidade da política de instalação de hidrômetros em todas as novas ligações.

- **Ações para Aumento da Eficiência Energética**

Propõem-se as seguintes ações para aumento da eficiência energética a serem implantadas:

- ✓ Desenvolvimento de Estudos para otimização do bombeamento de Água nos Sistemas de Abastecimento;
- ✓ Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do sistema;
- ✓ Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia e aumento da vida útil dos equipamentos.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

- **Ações de Conscientização Ambiental**

Além de proporcionar benefícios a toda população com seus resultados, as ações de conscientização ambiental são meios de obtenção de boa pontuação do município no ranking estadual do Programa Município Verde Azul.

Um bom período para realização de ações que visem a conscientização ambiental é próximo ao dia mundial da água em 22 de Março, além de outras datas, como o dia da árvore, início da primavera, etc, onde é possível realizar feiras em escolas, praças ou quadras com a participação de alunos das escolas do município e até mesmo de empresas que possuem políticas ambientais a serem seguidas.

- **Programa de Melhoria Organizacional e Gerencial**

Este programa é direcionado à visão estratégica da gestão do Titular dos Serviços, recebendo todos os projetos e respectivas ações destinadas à sua estruturação e ao seu aperfeiçoamento.

Para a realização deste programa, são propostos os seguintes projetos:

- ✓ Elaboração e implantação do Plano de Risco nas unidades operacionais.
- ✓ Elaboração e implantação de sistema de qualidade.
- ✓ Elaboração e implantação de projeto de manutenção preventiva de todas as unidades operacionais.
- ✓ Implantação de sistema informatizado de indicadores visando o gerenciamento e controle interno.
- ✓ Projeto de revisão comercial que compreende as atividades de recadastramento comercial de todos os clientes e implementação da atividade de caça fraude e de identificação de ligações clandestinas.
- ✓ Estudo da população flutuante no município e os serviços de saneamento nesse contexto.
- ✓ Criação de projeto de lei que trate da obrigatoriedade de implantar em novos loteamentos, afastados ou não, sistemas de abastecimento público de água; coleta, afastamento e tratamento de esgoto; e drenagem de águas pluviais.



### **7.2.2. Esgotamento Sanitário**

- **Programa de Coleta de Óleos Usados**

O objetivo deste programa é recolher o óleo que os restaurantes, bares e lanchonetes geralmente descartam na rede coletora de esgoto e entregar para reciclagem em usinas de biocombustível ou empresas que realizam o seu beneficiamento.

O acúmulo de óleos e gorduras nos encanamentos causa entupimentos, refluxo de esgoto e até rompimentos nas redes coletoras, causando transtornos à população, além de causar a poluição de córregos e rios.

- **Programa de Visitação à Estação de Tratamento de Esgoto**

Este é um programa de educação ambiental voltado para as escolas do município. Os alunos visitam a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), onde recebem informações sobre os processos realizados e participam de atividades de conscientização com foco na valorização do uso racional de água.

Ações de Orientação da População sobre o Sistema de Esgotamento Sanitário

Estas ações visam orientar a população para mudanças de atitudes erradas com relação ao sistema de esgotamento sanitário.

As ações que se propõe são palestras em escolas e distribuição de panfletos informativos, que podem ser distribuídos junto às contas de água.

Um importante assunto a ser abordado é a ocorrência de ligações irregulares de águas pluviais na rede coletora de esgoto que causam diversos transtornos no município, já que o sistema de esgotamento sanitário recebe um volume bem maior do que sua capacidade pode receber, podendo causar transbordamentos e refluxos do efluente.

Outro assunto a ser abordado é a importância da realização das ligações de esgoto, de modo que os esgotos possam ser afastados e dispostos de maneira adequada no meio ambiente, reduzindo a sua capacidade de deterioração dos corpos hídricos e consequentemente contribuindo para a melhoria da qualidade de água dos rios na região.



## 7.2.3. Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

- **Ações para Divulgação e Conscientização sobre a Coleta Seletiva**

O sucesso do sistema de coleta seletiva de um município depende da participação ativa de seus habitantes. Para que isso ocorra, a população, em todas as faixas etárias, deve possuir alto senso de responsabilidade sobre seu papel no processo de coleta e conhecimento sobre as vantagens socioambientais da reciclagem.

- **Formalização de uma Associação de Catadores**

Propõe-se o apoio da prefeitura para a formalização de uma associação com um grupo de catadores informais, visando à melhoria da qualidade de vida desses catadores e a melhor organização do programa da coleta seletiva.

As ações para Divulgação e Conscientização sobre a coleta seletiva devem contemplar a apresentação de palestras e elaboração de panfletos explicativos com linguagem acessível e apelo gráfico que chame a atenção do munícipe para a leitura do conteúdo, onde serão abordados conceitos básicos da reciclagem, os benefícios da coleta seletiva, a responsabilidade de cada munícipe no trabalho de coleta, dicas para separar o material reciclável em casa e a informação dos dias e lugares que a coleta seletiva irá atender.

- **Projeto de Ecopontos**

Este projeto visa a instalação de um ponto para entrega voluntária de resíduos sólidos, onde o munícipe que gera poderá destinar para esta área e de lá a prefeitura realizará a destinação adequada.

Este local pode ser adaptado em alguma área da prefeitura onde haja funcionário e que seja trancado nos períodos noturnos e finais de semana.

O armazenamento temporário dos resíduos nesse Ecoponto poderá ser feito em caçambas de entulho, disponibilizadas pela prefeitura no local de entrega.

O funcionário da prefeitura que ficar responsável pelo controle de entrada e saída de veículos só permitirá a entrega de resíduos que não contenham lixo doméstico misturado e com volume de até um metro cúbico por veículo/dia.

Ao chegar com os resíduos, os depositantes deverão colocar os materiais



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

separados em sua determinada Ala. (Materiais Recicláveis, Gesso, RCC, Madeiras, etc.).

- **Ações de Controle Quantitativo com Relação aos Resíduos Sólidos gerados no município**

Para um adequado manejo dos resíduos sólidos é de suma importância a realização de um controle com a correta e segura quantificação dos resíduos sólidos a serem tratados.

Para isso, deverá ser realizado um controle diário com o quantitativo de resíduos coletados e outras informações pertinentes ao manejo dos resíduos sólidos utilizando-se tabelas como a seguir apresentamos.

É interessante que o município que não possui balança própria realize pesagem pelo menos duas vezes ao ano durante o período de 5 dias (segunda à sexta-feira) para conhecer a média de geração diária de resíduos sólidos do município. O mesmo controle serve para a coleta seletiva após sua implantação.

PLANILHA DE CONTROLE - COLETA DE RESÍDUOS							
Data	Km de saída.	Km chegada ao aterro	Local de Recolhimento (setor ou bairros)	Qtd pesada	Hora	Modelo e Placa do caminhão	Motorista

**Tabela 15** – Planilha para controle de resíduos

Quanto aos outros resíduos coletados no município como é o caso dos pneus, pilhas e baterias, também é de suma importância realizar controle de número de viagens e tipos de veículos utilizados.

PLANILHA DE CONTROLE - COLETA DE PNEUS								
Data	Local de Recolhimento	Quantidade ex: 1 caminhão 6 m <sup>3</sup>	Pneu de Trator (x)	Pneu de Caminhão (x)	Pneu de carro e moto (x)	Destino Final	Placa do Veículo transportador	Responsável pela informação

**Tabela 16** – Planilha para controle de resíduos pneumáticos



- **Programa de Manutenção da Frota de Caminhões Coletores**

Os veículos necessitam de manutenção frequentemente para não comprometer a qualidade da coleta. Para evitar problemas operacionais, considera-se que os caminhões devam ser substituídos após 10 anos da data de fabricação.

- **Programa de Renovação/Obtenção de Licenças Ambientais**

A Administração Municipal, através das secretarias e entidades competentes, deverá providenciar a renovação e obtenção das licenças ambientais dos sistemas de manejo dos resíduos sólidos em tempo hábil para que os mesmos estejam em permanente conformidade ambiental.

#### **7.2.4. Manejo de Águas Pluviais Urbanas**

- **Programa de Universalização dos Serviços**

O conceito de universalização do serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais podem ser entendidos como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade.

- **Programas de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços**

Estes programas denotam a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso da drenagem urbana, especificamente, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas da chuva no município.

- **Programa de Interação com a Comunidade**

Este programa contempla uma estrutura de atendimento à comunidade, que



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

recebe informações, críticas, sugestões, demandas e necessidades e as direciona aos setores ou pessoal técnico pertinente. Isto pode ser via telefone, e-mail ou atendimento pessoal.

A população é orientada a informar sobre a ocorrência de problemas e necessidades, as quais são remetidas ao setor específico que terá atribuições sobre os sistemas de drenagem e as decisões serão tomadas havendo um nivelamento de situações, tais como casos emergenciais ou não emergenciais.

Por exemplo: se um bueiro estiver entupido causando o transbordamento de água da chuva em uma via, imediatamente recebida essa informação, haverá a definição de que tipo de ação será realizada pelo setor responsável, de ao menos executar a vistoria no local e a manutenção necessária para corrigir o problema de imediato, especialmente se a chuva persistir no momento. Pode ser um tipo de solicitação emergencial.

Ações tidas como não emergenciais, são adicionadas a um planejamento do setor operacional que prevê as atividades dentro de um cronograma específico, especialmente quando demande atividades de um grupo maior de técnicos, de máquinas e de investimentos.

- **Programa de Manutenção Preventiva e Corretiva**

O presente programa visa ações para desassoreamento e manutenção dos sistemas de micro e de macrodrenagem, englobando atividades como desobstrução de córregos, rios, canais, bueiros, tubulações e outros dispositivos que compõem a microdrenagem e a macrodrenagem existente no território do município, dando prioridade aos pontos críticos levantados no plano.

- **Manutenção Preventiva**

Uma das ações de manutenção preventiva prevê remoção de detritos, tais como areia, pedregulhos, rochas, resíduos sólidos, restos de vegetação, etc., os quais são depositados e carreados ao longo do sistema de drenagem.

Devem-se priorizar pontos da micro e da macrodrenagem onde esses materiais e detritos causem a obstrução da passagem das águas pluviais em períodos de chuvas intensas, podendo ser causa de possíveis problemas no escoamento das vazões



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

desses volumes de chuvas. É muito importante que as manutenções sejam planejadas antes do período chuvoso da região.

A programação de manutenção preventiva deverá ser elaborada o quanto antes, em curto prazo. Em caráter imediato, pode-se realizar um aumento gradativo da programação de manutenção, prevendo primeiramente o atendimento aos locais mais críticos da micro e da macrodrenagem.

Este trabalho deverá garantir a manutenção preventiva da rede de microdrenagem pluvial e seus dispositivos de coleta, ao menos 1 vez por ano. Caso ocorram pontos de alagamentos isolados em locais onde a manutenção preventiva foi realizada de forma adequada, devem-se realizar estudos complementares, como por exemplo, verificação se a rede está ou não subdimensionada.

O ideal é realizar a manutenção preventiva dos sistemas de macrodrenagem, em sua totalidade, em um ciclo de triênios, ou, por decisão da municipalidade ao menos da macrodrenagem que está inserida no perímetro urbano e dos locais mais problemáticos quanto a inundações ou enchentes que atingem populações.

### ▪ Manutenção Corretiva

O Programa de Interação com a Comunidade dará suporte ao presente programa de manutenção corretiva, pois em geral, será a própria população que efetuará reclamações e informará o setor responsável pela drenagem a identificar problemas frequentes.

Problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.), locais com inundações frequentes, descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação, ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências.

Deverá ser realizado um cadastro de solicitações de reparos, planejamento e controle de execução das ordens de serviço para atendimento aos problemas identificados através de um cronograma. Este cadastro deverá auxiliar na verificação da eficiência do sistema de microdrenagem principalmente no que se refere à diminuição gradativa dos problemas localizados.



Quando for constatada qualquer necessidade de manutenção imediata ou emergencial do sistema (corretiva) o setor responsável deve procurar realizá-la o mais rápido possível evitando problemas socioeconômicos oriundos da má eficiência do sistema de drenagem pluvial e evitando descontentamento da população em relação à administração pública.

## **7.2.5. Programa de Educação Ambiental e Sustentabilidade**

Os temas relacionados aos sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais são multidisciplinares e abrangentes. O adequado atendimento do sistema à população e o cumprimento das metas estabelecidas ao município necessitam da participação efetiva da população e não só de ações eficazes do operador e gestor do sistema.

A educação possibilita a atuação em todas as faixas etárias da comunidade todas as classes e grupos sociais, traz resultados imediatos, de médio e longo prazo.

A educação ambiental no âmbito da drenagem urbana tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento e, uma mudança de hábitos e atitudes, valores e comportamento relacionados aos espaços urbanos. Também estudar e desenvolver a relação homem – água – bacias hidrográficas, conhecer e fomentar a preservação dos ecossistemas e envolvimento das pessoas com princípios de saúde ambiental e preservação do que é comunitário.

O estabelecimento de programas educativos e informativos parte do pressuposto de que é fundamental a participação da sociedade, enquanto responsável por transformar a realidade em que vive, colocando em suas próprias mãos a possibilidade de agir, assumindo o compromisso com uma nova atitude em favor de uma cidade saudável.

As ações a serem adotadas pelo Poder Público Municipal devem ser voltadas a todos os grupos que tenham alguma participação no ciclo que envolve o espaço urbano e a ocupação das bacias hidrográficas, ou seja, o município todo. Devem adotar perspectivas de trabalhar com foco na eliminação do lançamento de resíduos sólidos nas galerias pluviais e nos rios, eliminação do lançamento de esgotos nesses locais, na prevenção (não sujar) e na busca da qualidade dos serviços prestados evitando



problemas como deslizamentos, inundações, enchentes e a degradação do meio ambiente.

Deverão ser desenvolvidas de forma contínua campanhas de educação ambiental e de sustentabilidade visando à participação de todos os grupos do município, em especial:

- Os gestores e fiscalizadores municipais;
- Os trabalhadores que atuam na limpeza pública e no manejo de resíduos sólidos, bem como nos serviços de esgoto;
- As escolas municipais;
- Órgãos ligados ao meio ambiente e agricultura;
- Organizações não governamentais; líderes comunitários, associações de moradores e bairros, associações de idosos, etc.
- Indústrias da região;
- Comitê(s) de bacia hidrográfica;

O Programa de Educação Ambiental e de Sustentabilidade compreende diversas modalidades e ações, tais como: campanhas, palestras, oficinas, reuniões públicas, eventos em datas comemorativas do município e/ou em datas simbólicas ao meio ambiente.

Para que os objetivos sejam atingidos e o público seja tocado é fundamental que a educação ambiental tenha um caráter permanente e não se restrinja a campanhas esporádicas. Deve-se ter o acompanhamento e incentivo da administração municipal, mesmo quando as iniciativas de educação e as campanhas partirem de organizações externas.

## **7.2.6. Programa de Melhoria Organizacional e Gerencial**

Este programa é direcionado à visão estratégica da gestão do titular dos serviços, com base em ações destinadas à sua estruturação e ao seu aperfeiçoamento.

Para sua implementação propõe-se as seguintes ações:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

- Reestruturação Organizacional para atendimento ao sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais;
- Elaboração de Cadastro Técnico efetivo do Sistema de Microdrenagem Urbana;
- Elaboração de um Manual Municipal de Diretrizes Básicas para Projetos de Drenagem Urbana;
- Implantar Sistema de Previsão e Alerta.

Salienta-se que os presentes programas permitirão o funcionamento adequado do sistema, a evolução sustentável da urbanização e garante os preceitos básicos da Lei Federal nº 11.445/2007.

### 7.3. Ações de Emergências e Contingências

Considerando que os assuntos abordados por este plano podem sofrer diversas situações imprevisíveis de um momento para o outro, discorrem-se abaixo algumas das situações de emergências com as respectivas ações de contingências para serem executadas.

#### ✓ **Contaminação das águas de abastecimento por vazamentos nas tubulações**

A tubulação de abastecimento de água do município é antiga e ultrapassada, por conta disso existem sérios riscos de contaminação das águas de abastecimentos, conseqüentemente comprometendo a saúde dos cidadãos. Em casos de contaminação das águas de abastecimento, assim que constatado o problema, recomenda-se o corte dos serviços de água no setor em que ocorreu o problema e sua correção. Assim que finalizados os trabalhos, fazer a circulação da rede e voltar a disponibilizar a água.

#### ✓ **Ocasões que houver falta de água nas residências**

Os poços existentes para abastecimento de água na cidade são suficientes, porém caso haja futuramente uma diminuição do nível de água do aquífero, correndo o risco de principalmente em horários de picos muito elevados ou dias de calor intenso haver falta de água. Para essas ocasiões recomenda-se assim que constatado o



problema executar uma rotatividade das residências carentes de água para minimizar o problema.

Volume de esgoto excedente à capacidade de tratamento da Estação de Tratamento de Esgoto.

Sabe-se que existe lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgoto, portanto em chuvas intensas existe aumento considerável do esgoto que chega até a estação de tratamento de esgoto, nesses dias existem riscos de exceder a capacidade de tratamento da ETE do município. Nesses casos recomenda-se a aquisição de um tanque de equalização, para armazenar o esgoto excedente para posterior tratamento.

✓ **Demanda maior que a capacidade da estação elevatória de esgoto.**

Sabe-se que existem lançamentos de águas pluviais na rede coletora de esgoto, portanto em chuvas intensas existe aumento considerável do volume de esgoto na estação elevatória de esgoto. Conseqüentemente existe grande risco da capacidade da estação elevatória de esgoto ser excedida. Para tal, recomenda-se a instalação de tanques de elevação, para armazenar o esgoto excedente para posterior bombeamento.

✓ **Sinistros envolvendo excedente de águas pluviais**

Por conta dos problemas citados sobre os pontos da cidade sem sistema de drenagem, existem riscos de ocorrência de erosões, enxurradas e uma série de conseqüências que exigem atendimentos emergenciais. Para essas ocasiões, recomenda-se o treinamento dos integrantes da defesa civil, para atuarem em conjunto com os bombeiros em situações de emergência. Recomenda-se ainda a aquisição de equipamentos considerados fundamentais no atendimento de emergências como coletes salva-vidas e boias.

✓ **Sistema de Previsão e Alerta**

Deverá ser implantado e mantido pela Defesa Civil Municipal em parceria com a Prefeitura Municipal um sistema de previsão e alerta hidrometeorológico, que permitirá o monitoramento, em tempo real, da intensidade das chuvas.



## **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP**

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

A implantação, manutenção e operação do sistema deverão ficar a cargo da Defesa Civil Municipal, por esta apresentar capacidade para tomar as devidas ações referentes a situações extremas, como no caso de inundações e enchentes.

Os Sistemas de Previsão e Alerta de Desastres Naturais são ferramentas fundamentais tanto para a tomada de ações preventivas como também para identificação de áreas vulneráveis a inundações e deslizamentos, além da conscientização da população sobre a localização e risco destas áreas.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

## 8. MONITORAMENTO DAS AÇÕES E INDICADORES

### 8.1. Definição dos Indicadores Pretendidos

Para o acompanhamento ideal de um Plano Diretor de Saneamento Municipal é de fundamental importância indicar os parâmetros adequados a cada tipo de ação ou programa a ser desenvolvido, os quais deverão permitir avaliar a situação e desempenho em diferentes momentos de intervenção.

Esses parâmetros servirão ainda como base para a determinação de indicadores mais específicos que melhor possam expressar eficiência, eficácia e possíveis adequações das ações planejadas. Os indicadores principais a serem estabelecidos devem se utilizar de parâmetros já desenvolvidos visando uma melhor avaliação comparativa na interface com o saneamento no Município, no Estado e no País.

Para o presente Plano Diretor de Saneamento Municipal, os indicadores propostos para serem monitorados são:

### 8.2. Indicador de Salubridade Ambiental (ISA)

Estabelecido pelo Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN), aponta o resultado da média ponderada em indicadores específicos de abastecimento de água, de esgotos sanitários, de resíduos sólidos, de controle de vetores, de recursos hídricos e socioeconômico, sendo determinado por cálculos já desenvolvidos e aprovados.

### 8.3. Índice de Qualidade de Aterro dos Resíduos (IQR)

Estabelecido pela CETESB, é um indicador importante para avaliar a efetividade do sistema de tratamento de resíduos, não só monitorando os resultados, mas redimensionando e desenvolvendo novos mecanismos por vezes necessários para o tratamento dos resíduos sólidos municipais. O IQR deverá indicar se a disposição final dos resíduos está em condições adequadas ou não.



## **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP**

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

### **8.4. Índice de Cobertura e Eficiência dos Serviços de Água e Esgoto**

Presente em vários estudos e indicativos pelo Governo Federal e Governos Estaduais, acompanha a evolução sobre os serviços prestados nos municípios. Deve mostrar a evolução da cobertura do atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (domicílios residenciais, comerciais e industriais) e também apontar os índices de perda e desperdício.

### **8.5. Indicador de ocorrência de alagamentos**

Deve acompanhar com monitoramento todas as sub-bacias que envolvem o perímetro urbano fundamentalmente com a indicação de alagamentos e enchentes com o devido mapeamento e sombreamento dos casos correlacionados com a pluviosidade anual.

### **8.6. Indicador local de monitoramento de reclamações no setor**

A ser estabelecido dentro da Administração Municipal especificamente para funcionar como Ouvidoria referente às reclamações sobre os serviços de abastecimento público de água potável, sobre os serviços de esgotamento sanitário, sobre os serviços de coleta e afastamento de lixo e sobre os serviços de micro e macrodrenagem das águas pluviais. Este Indicador mapeará os locais de reclamações procedentes, o grau de gravidade das reclamações e estabelecerá Relatório Mensal sobre os resultados, indicando assim, além dos quantitativos de problemas, os locais com necessidade de maiores ações e a evolução da eficiência no tratamento das questões acusadas nas reclamações.

### **8.7. Indicador de Eficiência**

Deve acompanhar os índices de eficiência no Setor de Saneamento Básico mensalmente, e tem como foco maior apontar a evolução custo / benefício dos serviços aos habitantes. Indicará evolução de custos per-capita dos serviços e apontará o nível de investimentos de médio/longo prazo a serem realizados.



## PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SALES – SP

CNPJ nº 46.613.196/0001-90

Av. Ramillo Sales, 717 - Jardim do Sol, Sales - SP, 14980-000

### 8.8. Indicador de satisfação dos munícipes referente à prestação dos serviços

Através do site do município e pelo setor de atendimento/informação ao cidadão, a população pode se manifestar quanto ao índice de satisfação referente ao cumprimento das atividades previstas no RPDSB. Para incentivar a participação, é apropriada a criação de uma enquete e divulgação desta através da mídia local.

Fernando Aparecido Viscondi  
Engenheiro Ambiental  
CREA/SP: 5069245760