

# ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ/MG

Contrato De Gestão: Nº Igam 003/2017 . Ato Convocatório: Nº 001/2018 . Contrato: Nº 015/2018



## PRODUTO 6

### Relatório Final do PMSB – Documento Síntese

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



# ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ/MG



## **PRODUTO 6**

*Relatório Final do PMSB – Documento Síntese*

CONTRATO DE GESTÃO: Nº IGAM 003/2017

ATO CONVOCATÓRIO: Nº 001/2018

CONTRATO: Nº 015/2018

**JANEIRO / 2021**

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



01	01/2021	Para Aprovação	Equipe Técnica	VLAV	VLAV
00	11/2020	Para Revisão	Equipe Técnica	VLAV	VLAV
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor	Ass. do Superv.	Ass. do Aprov.
<b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ / MG</b>					
<b>PRODUTO 6 – RELATÓRIO FINAL DO PMSB - DOCUMENTO SÍNTESE</b>					
Elaborado por: <b>Janaina Ferreira</b> <b>Rafaela do Amaral</b>			Supervisionado por: <b>Vera Abreu Vilela</b>		
Aprovado por: <b>Vera Abreu Vilela</b>			Revisão	Finalidade	Data
			01	03	26/01/2021
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação					
		<b>Seletiva Consultoria e Projetos Ltda-ME</b>			
		Rua Vereador Luiz Michette, nº 384 – Maracanã 35738-000, Prudente De Moraes, MG Tel: (31) 99498-1575			

## ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO



**SELETIVA CONSULTORIA E PROJETOS Ltda-ME**

Rua Vereador Luiz Michette, nº 384 – Maracanã  
35738-000, Prudente De Moraes, MG  
Tel: (31) 99498-1575

EIXO - ÁREA DO CONHECIMENTO	PROFISSIONAL	FUNÇÃO
<b>Equipe Chave</b>		
	<b>Vera Lúcia de Abreu Vilela</b>	Coordenadora
Abastecimento de Água Esgotamento Sanitário	<b>Carlos Mauro Novaes</b>	Engenheiro
Resíduos Sólidos	<b>Edmilson Gualberto Braga</b>	Engenheiro Civil
Drenagem Urbana	<b>Vera Lúcia de Abreu Vilela</b>	Engenheira
Mobilização Social	<b>Ana Carolina Sotero</b>	Engenheira Ambiental
Direito	<b>Tiago Leal Pedra</b>	Advogado
Economia	<b>Renato Silva de Assis</b>	Economista
Geoprocessamento	<b>Jaqueline Serafim do Nascimento</b>	Geógrafa
<b>Equipe de Apoio</b>		
Letras	<b>Paulo Roberto Ribeiro</b>	Revisor de Textos
Comunicação Social	<b>Tiago Marques</b>	Comunicador Social
Aux. Audiências Públicas	<b>Armando José Vilela</b>	Engenheiro
Auxiliar de Campo	<b>Marina Santos M. Meneghini</b>	Engenheira Ambiental

## Agência Peixe Vivo

Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral  
Berenice Coutinho Malheiros dos Santos – Diretora de Administração e Finanças  
Flávia Danielle de Souza Mendes – Coordenadora Técnica  
Jacqueline Evangelista Fonseca – Coordenadora Técnica  
Thiago Batista Campos – Gerente de Projetos

## Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Rio das Velhas (SF5)

### Diretoria

Poliana Valgas – Presidente  
Renato Júnio Constâncio – Vice-Presidente  
Marcus Vinícius Polignano – Secretário  
Ênio Resende de Souza – Secretário Adjunto

### Diretoria Ampliada

### Sociedade Civil

Marcus Vinícius Polignano - Instituto Guaicuy  
Procópio de Castro - Associação de Desenvolvimento de Artes e Ofícios (Adao)

### Usuários de Água

Renato Júnio Constâncio - Cemig  
Nelson Guimarães - Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa)

### Poder Público Estadual

Ênio Resende de Souza – Emater  
Nísio Miranda - Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (ARMBH)

### Poder Público Municipal

Humberto Marques - Prefeitura Municipal de Belo Horizonte  
Poliana Valgas - Prefeitura Municipal de Jequitibá

v

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



## Grupo de Trabalho para Acompanhamento da Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (GT-PMSB) de Jequitibá

### **Poliana Aparecida Valgas de Carvalho**

Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável Urbano Rural

### **Leonardo Heitor Cunha**

Representante da Secretaria Municipal de Obras

### **Glauciane Aparecida Rodrigues**

Representante da Secretaria Municipal de Saúde

### **Lucia Aparecida Saturnino Sousa**

Representante da Secretaria Municipal de Assistência Social

### **Vanessa Machado Saturnino Souza**

Representante do Gabinete do Prefeito

### **Clélia Maria Machado**

Representante da Secretaria Municipal de Educação

### **Dilson Resende da Silva**

Representante da Câmara Municipal

### **Cloves Saturnino de Almeida**

Câmara Municipal

### **Sebastião Henriques Freitas**

Câmara Municipal

### **Odilon Gomes Oliveira**

Conselho de Meio Ambiente de Jequitibá

### **Maria das Graças Batista**

Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Jequitibá

### **Hélio Ferreira Alves**

Associação Comunitária de Coqueiros

## DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

<b>CONTRATANTE</b>	<b>Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo</b>
<b>CONTRATO</b>	Nº 15/2018
<b>ASSINATURA DO CONTRATO</b>	05 de dezembro de 2018
<b>ASSINATURA DA ORDEM SE SERVIÇO</b>	02 de janeiro de 2019
<b>ESCOPO DO CONTRATO</b>	Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de Capim Branco, Confins, Esmeraldas e Jequitibá
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	10 meses, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.
<b>VALOR GLOBAL DO CONTRATO</b>	R\$ 529.022,98 (quinhentos e vinte e nove mil, vinte e dois reais e noventa e oito centavos)
<b>DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ato Convocatório Nº 01/2018</li><li>✓ Termo de referência para contratação, parte integrante do Ato Convocatório Nº 01/2018</li><li>✓ Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) do ano de 2018</li><li>✓ Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico do Ministério das Cidades</li></ul>

### APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico é o principal instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico. De acordo com o Art. 23 do Decreto nº 7.217/2010, essa Política deve organizar o saneamento básico no município, considerando as funções de gestão, desde o planejamento até a prestação dos serviços, que devem ser submetidos à regulação, à fiscalização e ao controle social.

Os PMSBs constituem um documento essencial como ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de diretriz na elaboração de Planos de Investimentos, com vistas à obtenção de financiamentos para obras e serviços de saneamento básico necessários aos municípios. Trata-se de um instrumento que define critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e estruturantes na área do saneamento básico para garantir a melhoria da qualidade de vida de seus munícipes.

A Política Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento, como instrumentos centrais de gestão dos serviços, devem ser elaborados com a participação social por meio de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade o acesso a informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas decidiu pelo investimento de recursos da cobrança pelo uso da água na elaboração de planos de saneamento, visando à melhoria tanto da quantidade quanto da qualidade das águas na Bacia. Nesse contexto, o Comitê viabilizou a realização do PMSB, que conta com o apoio técnico da Agência Peixe Vivo e o apoio institucional da Prefeitura Municipal de Jequitibá. A elaboração do PMSB fica a cargo da empresa Seletiva Consultoria e Projetos, que venceu o processo licitatório realizado pela Agência Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 001/2018), referente ao Contrato de Gestão nº 003/IGAM/2017, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos Municípios de Jequitibá, Capim Branco, Esmeraldas e Confins, no Estado de Minas Gerais.

Visando também ao atendimento dos municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos, a contratação prevê que o conteúdo mínimo, especificado na legislação para elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS), seja abordado nos PMSB a serem elaborados, atendendo, dessa forma, às duas Leis Federais: 11.445/2007 e 12.305/2010. O escopo do PMSB compreende o desenvolvimento de estudos e planejamento de atividades ao longo dos trabalhos, resultando em um conjunto de produtos específicos, estabelecidos no escopo contratual, a saber:

**Produto 1** - Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação do PMSB;

**Produto 2** - Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico;

**Produto 3** - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações;



- Produto 4** – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências;
- Produto 5** – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico;
- Produto 6** – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese.

O presente relatório, denominado **Produto 6 – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese**, apresenta em seu escopo o resumo dos 5 Produtos anteriores, sintetizando as principais características, demandas e propostas de solução relacionadas ao município, bem como as metas e prazos previstos, ao longo do horizonte de planejamento desse Plano Municipal de Saneamento Básico, de 20 anos. Diferentemente dos demais, este Produto é apresentado em formato diagramado, tornando sua leitura mais fluida e acessível. Inclui-se ainda, complementarmente, em anexo à parte, documento constante das **Minutas de Lei e Regulamentos dos Serviços**, sendo modelos de leis específicas necessárias para a devida regulação do sistema do saneamento básico no âmbito municipal, referentes aos quatro eixos do saneamento.

Assim, o presente documento está estruturado em 11 (onze) capítulos, sendo os capítulos de 1 (um) a 3 (três) de caráter introdutório e de contextualização, e os capítulos de 4 (quatro) a 10 (dez) referentes à síntese dos Produtos 2 a 4, mencionados anteriormente; além do último, que trata das Considerações Finais. Dessa forma, no quadro a seguir, pode-se observar a relação entre os capítulos do presente documento e os produtos elaborados:

PRODUTO DO PMSB	REFERÊNCIA NESTE DOCUMENTO
<b>PRODUTO 2</b> <b>Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico</b>	Item 4 - Caracterização geral do município
	Item 5 - Diagnóstico do Saneamento Básico
<b>PRODUTO 3</b> <b>Prognóstico, Programas, Projetos e Ações</b>	Item 6 - Prognóstico
	Item 7 - Hierarquização das áreas de intervenção
	Item 8 - Programas, Projetos e Ações
<b>PRODUTO 4</b> <b>Mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática do PMSB e Ações para emergências e contingências</b>	Item 9 - Mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática do PMSB
	Item 10 - Ações para emergências e contingências

Este documento foi elaborado segundo o estabelecido no Termo de Referência e a correspondente Proposta Técnica vencedora da licitação, conforme normas e diretrizes previstas na legislação vigente.

### SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO E A INCLUSÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS NO CENÁRIO ESTADUAL</b> .....	<b>2</b>
2.1.	Unidade Territorial Estratégica e Subcomitê do Ribeirão Jequitibá.....	4
2.2.	Unidade Territorial Estratégica Peixe Bravo.....	4
2.3.	Unidade Territorial Estratégica Ribeirões Tabocas e Onça .....	4
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>5</b>
3.1.	Objetivo Geral do PMSB.....	5
<b>4</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO</b> .....	<b>5</b>
4.1.	Aspectos Físicos e Ambientais .....	9
4.2.	Aspectos Socioeconômicos .....	12
4.2.1.	Demografia .....	13
4.2.2.	Educação.....	15
4.2.3.	Assistência Social e Desenvolvimento Humano.....	16
4.2.4.	Saúde .....	18
4.2.5.	Economia.....	20
4.2.6.	Emprego e renda.....	21
<b>5</b>	<b>DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO</b> .....	<b>22</b>
5.1.	Abastecimento de Água .....	22
5.1.1.	Atendimento.....	22
5.1.2.	Caracterização e análise do sistema de abastecimento .....	23
5.1.3.	Qualidade da água distribuída.....	29
5.2.	Esgotamento Sanitário.....	29
5.2.1.	Atendimento.....	29
5.2.2.	Caracterização e análise do sistema de esgotamento.....	30
5.3.	Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos .....	32
5.3.1.	Caracterização e Geração dos Resíduos .....	32
5.3.2.	Infraestrutura .....	32
5.3.3.	Atendimento.....	33
5.3.4.	Serviços de limpeza pública .....	33
5.3.5.	Coleta e destinação final.....	33
5.4.	Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais .....	38
5.4.1.	Atendimento.....	38
5.4.2.	Caracterização e análise dos sistemas de drenagem.....	38
5.4.3.	Pavimentação e sistema viário.....	42
5.4.4.	Processos erosivos e áreas degradadas, vulneráveis e suscetíveis a enxurradas.....	44
5.4.5.	Estudo hidrológico e mapeamento das áreas impermeáveis.....	45

5.5.	Participação Social na etapa de Diagnóstico.....	45
<b>6</b>	<b>PROGNÓSTICO.....</b>	<b>52</b>
6.1.	Projeção Populacional.....	52
6.2.	Cenários de Demanda.....	56
6.2.1.	Cenário - Abastecimento de água.....	56
6.2.2.	Cenário - Esgotamento sanitário.....	59
6.2.3.	Cenário - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	60
6.2.4.	Cenário - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	62
<b>7</b>	<b>HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO.....</b>	<b>67</b>
7.1.	CrITÉrios de pontuação e Resultados dos Índices de priorização.....	67
7.1.1.	Abastecimento de água.....	67
7.1.2.	Esgotamento sanitário.....	68
7.1.3.	Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.....	68
7.1.4.	Drenagem urbana e manejo das águas pluviais.....	69
<b>8</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>70</b>
8.1.	Investimento previsto para o Plano de Execução do PMSB.....	80
8.2.	Fontes de Financiamento para o Saneamento Básico.....	81
8.3.	Participação Social na etapa de Prognóstico, Programas, Projetos e Ações.....	85
<b>9</b>	<b>MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB.....</b>	<b>91</b>
9.1.	Mecanismos de Divulgação do PMSB.....	105
9.2.	Revisão do PMSB.....	105
<b>10</b>	<b>AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....</b>	<b>106</b>
10.1.	Contingências.....	106
10.1.1.	Abastecimento de água.....	106
10.1.2.	Esgotamento sanitário.....	108
10.1.3.	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	110
10.1.4.	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	112
10.2.	Emergências.....	114
10.2.1.	Abastecimento de água.....	114
10.2.2.	Esgotamento sanitário.....	117
10.2.3.	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	119
10.2.4.	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	121
10.3.	Mecanismos Tarifários de Contingência.....	122
10.4.	Articulação do PMSB com o Plano Municipal de Redução de Riscos.....	123
10.5.	Plano de Segurança da Água.....	125
<b>11</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>127</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>128</b>

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Rede viária de acesso a Jequitibá/MG.....	6
Figura 2 – Unidades Estratégicas de Planejamento de Minas Gerais - inserção de Jequitibá.....	7
Figura 3 – Setores Censitários, por tipologia.....	8
Figura 4 – Classificação geológica de Jequitibá.....	10
Figura 5 – População por faixa etária e sexo de Jequitibá.....	14
Figura 6 – Domicílios particulares permanentes, por classe de rendimento nominal domiciliar mensal (salário mínimo) em Jequitibá e distritos.....	14
Figura 7 – Taxa de alfabetização da população Jequitibá e Distritos por faixa etária – 5 anos ou mais de idade.....	16
Figura 8 – Evolução cronológica do IDHM-Jequitibá, segundo dimensões, de 1991 a 2010.....	18
Figura 9 – Comparação da taxa de incidência das doenças de Veiculação Hídrica em Jequitibá.....	19
Figura 10 – Taxa de participação dos setores de atividades econômicas, administração pública e impostos no PIB (2016) municipal de Jequitibá.....	20
Figura 11 – Taxa de evolução acumulada do PIB por Setor (2010-2016) Jequitibá.....	21
Figura 12 – Componentes dos sistemas de abastecimento de água da Copasa em Jequitibá.....	24
Figura 13 - Mapa da Coleta de RSD no Município de Jequitibá.....	35
Figura 14 – Fabricação de sabão por moradores do povoado da Lapa, zona rural do Município de Jequitibá (esquerda) e apresentado em festividades municipais (direita).....	36
Figura 15 – Folder da campanha de coleta de resíduos eletrônicos de Jequitibá.....	36
Figura 16 – Descarte de RSD em estrada vicinal próximo do povoado de Quebra Perna, divisa com o Município de Baldim (acima) e bota fora no povoado de Bebedouro (abaixo).....	37
Figura 17 – Folder da coleta seletiva no Município de Jequitibá.....	37
Figura 18 – Dispositivos de microdrenagem em situação precária identificados em Jequitibá, ou ausência de tais dispositivos na via, acarretando acúmulo de água.....	39
Figura 19 – Sistema Ribeirão Jequitibá (1), Sistema Lagoa (2), e Sistema Rio das Velhas (3).....	41
Figura 20 – Pontos de assoreamento no Rio das Velhas.....	41
Figura 21 – Controle do sistema de comportas sob o Ribeirão Jequitibá.....	42
Figura 22 – Tipos de revestimento das vias em Jequitibá.....	43

Figura 23 – Vulnerabilidade potencial a erosão do solo.....	44
Figura 24 – Sequência metodológica utilizada nos cálculos e simulações de projeção populacional de Jequitibá.....	52
Figura 25 – Evolução da taxa de crescimento populacional urbana e rural, entre 1970 e 2010, em Jequitibá.....	53
Figura 26 – Visão simplificada dos cenários definidos para o Prognóstico de Jequitibá.....	56
Figura 27 – Padrões espaciais de adensamento urbano em Jequitibá.....	63
Figura 28 – Possíveis áreas de acréscimo ou adensamento da mancha urbana em Jequitibá.....	64
Figura 29 – Microbacias em áreas urbanas atuais e futuras.....	65
Figura 30 – Capa do Jornal Estado de Minas tendo como destaque a inundação de 1997.....	66
Figura 31 – Objetivos do Plano de Segurança da Água.....	125
Figura 32 – Etapas para o desenvolvimento de um PSA.....	126

### LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – UTEs e Subcomitês de Bacia Hidrográfica .....	3
Tabela 2 – Principais características do município.....	9
Tabela 3 – Aspectos ambientais do município.....	11
Tabela 4 – População urbana e rural em Jequitibá entre 1970 e 2010.....	13
Tabela 5 – Número de matrículas por dependência administrativa no Município de Jequitibá.....	15
Tabela 6 – Ações e atividades desenvolvidas no âmbito do Paif - Unidade Cras Antônio Saturnino Lopes / Jequitibá.....	17
Tabela 7 – Infraestrutura de saúde de Jequitibá.....	18
Tabela 8 – Equipes de saúde municipais de Jequitibá .....	18
Tabela 9 – Óbitos por residência, segundo ano de processamento, em Jequitibá (2012-2019).....	20
Tabela 10 – Grandes grupos ocupacionais ordenados pela quantidade de vínculos empregatícios formais de 2007 a 2015 em Jequitibá.....	21
Tabela 11 – Formas de captação para abastecimento de água no Município de Jequitibá .....	22
Tabela 12 – Descrição dos componentes do Sistema Copasa em Jequitibá.....	23
Tabela 13 – Principais informações dos poços - Sistema de abastecimento Copasa - Sede.....	25
Tabela 14 – Características dos reservatórios de Jequitibá.....	25
Tabela 15 – Ligações e economias operadas pela Copasa em Jequitibá.....	26
Tabela 16 – Volume total anual (captado, consumido e faturado) dos sistemas de abastecimento de água da Copasa em Jequitibá .....	26
Tabela 17 – Per capita médio e percentual de perdas físicas e de faturamento dos sistemas de abastecimento de água da Copasa em Jequitibá.....	26
Tabela 18 – Descrição dos componentes dos sistemas de abastecimento de água - Prefeitura.....	27
Tabela 19 – Principais informações sobre os sistemas de abastecimento de água – Distrito Dr. Campolina e localidades rurais de Jequitibá.....	28
Tabela 21 – Domicílios por tipo de esgotamento sanitário .....	30
Tabela 22 – Componentes do sistema de esgotamento sanitário da Sede de Jequitibá .....	31
Tabela 23 – Dados de projeto da ETE - localidade Onça.....	31
Tabela 26 – Parâmetros hidrológicos - Área Impermeável.....	45
Tabela 24 – Eventos para Participação Social na etapa de diagnóstico – PMSB Jequitibá .....	46

Tabela 25 – Resultados das oficinas participativas – Diagnóstico .....	47
Tabela 28 – Comparativo - Projeção Populacional Municipal.....	54
Tabela 29 – Comparativo - Projeção Populacional Urbana e Rural.....	55
Tabela 30 – Projeção Populacional: localidades rurais, segundo agrupamento do PSF .....	55
Tabela 31 – Principais valores adotados para realização do prognóstico do sistema de abastecimento de água da Copasa e da Prefeitura de Jequitibá .....	57
Tabela 32 – Principais características das variáveis – Cenário 2.....	58
Tabela 33 – Informações utilizadas no cálculo de demandas, sobre os sistemas gerenciados pela Prefeitura Municipal .....	59
Tabela 34 – Principais características das variáveis para o Sistema Sede e da localidade de Onça ..	60
Tabela 35 – Variáveis estabelecidas para construção dos cenários no Município de Jequitibá .....	61
Tabela 36 – Principais características do Cenário 2 .....	61
Tabela 37 – Metas do Cenário 2 .....	62
Tabela 38 – Resultado da hierarquização a partir do Índice de Priorização de Abastecimento de Água em Jequitibá .....	67
Tabela 39 – Resultado da hierarquização a partir do Índice de Priorização de Esgotamento Sanitário em Jequitibá .....	68
Tabela 40 – Resultado da hierarquização a partir do índice de acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Jequitibá.....	69
Tabela 41 – Resultado da hierarquização a partir do Índice Municipal para Processos de Escoamento Pluvial no Município de Jequitibá.....	70
Tabela 42 – Programas, projetos e ações de Reestruturação e Fortalecimento Institucional para Jequitibá.....	71
Tabela 43 – Programas, projetos e ações para o Abastecimento de Água de Jequitibá .....	72
Tabela 44 – Programas, projetos e ações para o Esgotamento Sanitário de Jequitibá .....	74
Tabela 45 – Programas, projetos e ações para os Resíduos Sólidos de Jequitibá.....	76
Tabela 46 – Programas, projetos e ações para a Drenagem Urbana de Jequitibá.....	78
Tabela 47 – Resumo dos custos das ações, por prazo, do eixo do saneamento no Município de Jequitibá .....	80

Tabela 48 – Principais fontes de Recursos Reembolsáveis e Não Reembolsáveis para investimentos no Setor de Saneamento.....	81
Tabela 24 – Eventos para Participação Social durante a etapa de Prognóstico, Programas, Projetos e Ações – PMSB Jequitibá .....	85
Tabela 25 – Resultados das oficinas participativas – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações.....	86
Tabela 29 – Considerações/Questionamentos dos participantes - 2ª Audiência Pública (on-line).....	90
Tabela 49 – Indicadores para monitoramento e avaliação dos resultados das ações do PMSB.....	91
Tabela 50 – Indicadores para avaliação da efetividade do PMSB.....	104
Tabela 51 – Ações para contingência - Abastecimento de água .....	106
Tabela 52 – Ações para contingência - Esgotamento sanitário .....	108
Tabela 53 – Ações para contingência - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	110
Tabela 54 – Ações para contingência - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais .....	112
Tabela 55 – Ações para Emergência - Abastecimento de água.....	114
Tabela 56 – Ações para Emergência - Esgotamento sanitário.....	117
Tabela 57 – Ações para Emergência - Limpeza urbana.....	119
Tabela 58 – Ações para Emergência - Drenagem urbana .....	121
Tabela 59 – Programa de Resposta aos Desastres .....	124



## LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
Asmatoz	Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Matozinhos
BHRM	Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Mata
BHSF	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
Cedeplar	Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da UFMG
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
Cnes	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
Copam	Conselho Estadual de Política Ambiental
Copasa-MG	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência de Assistência Social
Datasus	Departamento de Informática do SUS
DEER	Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem
EEAT	Estação elevatória de água tratada
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ERB	Estações Rádio Base
ESF	Estratégia Saúde da Família
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FIP	Fundação Israel Pinheiro
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDE-Sisema	Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
Iepha/MG	Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais
IGAM	Instituto Mineiro das Águas
Impep	Índice Municipal para Processos de Escoamento Pluvial
IMRS	Índice Mineiro de Responsabilidade Social
Inde	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPA	Índice de Priorização de Abastecimento de Água
Ipes	Índice de Priorização de Esgotamento Sanitário
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde

Paif	Proteção e Atendimento Integral às Famílias
PDDI	Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado
PDDU	Plano diretor de drenagem urbana
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
Pnad	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PPA	Plano Plurianual
PSA	Plano de Segurança da Água
RCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
RSD	Resíduos Sólidos Domésticos
RSS	Resíduos Sólidos de Serviços De Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Sólidos Volumosos
SCBH	Subcomitê de Bacia Hidrográfica
Sedru	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana
SEGRH/MG	Sistema Estadual de Gestão se Recursos Hídricos
Semad	Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
Snis	Sistema Nacional de Informações em Saneamento
SUS	Sistema Único De Saúde
UPGRH	Unidade De Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
UTC	Unidade de Triagem e Compostagem
UTE	Unidade Territorial Estratégica
Vigiágua	Vigilância Ambiental em Saúde Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano
WHO	World Health Organization (Organização Mundial da Saúde)

### 1 INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Alguns dos dispositivos presentes na Política Federal de Saneamento Básico são a universalização do acesso aos serviços, a garantia de qualidade e suficiência no suprimento desses serviços e a promoção da melhoria da qualidade de vida da população e das condições ambientais.

A Política Federal de Saneamento Básico também prevê a obrigatoriedade dos municípios brasileiros, mediante a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, com vistas a propor diretrizes e ações para o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais, em um horizonte de 20 (vinte) anos. Essas diretrizes e ações, uma vez alcançadas, levarão o município, da condição em que se encontra, em termos de saneamento básico, a uma condição pretendida ou, pelo menos, aproximada do ideal.

O Plano delinea os caminhos para a melhoria das condições de saúde, qualidade de vida e o desenvolvimento local. Ele visa à universalização dos serviços de saneamento básico, para que todos tenham acesso ao abastecimento de água com qualidade e em quantidade suficiente às suas necessidades, à coleta e tratamento adequados do esgoto e dos resíduos sólidos, bem como ao manejo correto das águas pluviais, dentro da perspectiva de equilíbrio social e manutenção dos ecossistemas locais.

A Lei Federal de Saneamento Básico prevê no seu Art. 19, § 1º, que os planos de saneamento básico sejam editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos

fornecidos pelos prestadores de cada serviço, abrangendo, no mínimo:

- I. Diagnóstico da situação de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- II. Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- III. 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;
- IV. Ações para emergências e contingências;
- V. Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

O PMSB constitui-se como principal instrumento de planejamento e gestão participativa que estabelece as diretrizes para a prestação dos serviços públicos de saneamento e deve atender aos princípios estabelecidos nas Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

Outro aspecto importante, previsto na Legislação Brasileira, é a ampla participação da população na elaboração do PMSB,

representada por vários segmentos da sociedade, a fim de obter uma gestão democrática na formulação, execução e acompanhamento dos programas e projetos necessários ao desenvolvimento do setor (Brasil, 2007).

Em linhas gerais, e de uma forma mais ampla, é preciso que o município veja na elaboração do PMSB uma oportunidade de transformação da realidade local. Para conduzir esse processo nessa direção, é preciso construir um pacto social para melhorar as condições de vida da população e do meio em que vivem. A

construção de um pacto social envolve a participação dos diversos atores locais e, para isso, é preciso que esse processo seja democrático e inclusivo (Funasa, 2018).

Nesse contexto, as Leis nº 11.445/2007 e 12.305/2010 vieram fortalecer o mecanismo de planejamento do setor de saneamento, estabelecendo a obrigatoriedade da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, sendo, esses planos, condições para acesso aos recursos da União para o setor de saneamento básico.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO E A INCLUSÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS NO CENÁRIO ESTADUAL

Localizada na região central do Estado de Minas Gerais, a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas integra 51 municípios, dos quais 44 têm suas sedes urbanas inseridas na bacia. O Rio das Velhas é considerado o maior afluente do Rio São Francisco; com 800 km de extensão e uma área de drenagem de 29.173 km<sup>2</sup>, ele deságua em Barra do Guaicuí, Distrito de Várzea da Palma, numa altitude de 478 m. Sua nascente principal localiza-se na Cachoeira das Andorinhas, Município de Ouro Preto, numa altitude de aproximadamente 1.500m (Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, 2015).

A Bacia do Rio Velhas apresenta riqueza de cursos d'água, com uma significativa densidade de drenagem que alimenta o Rio das Velhas em todo o seu percurso, com destaque para os seus principais afluentes: Rio Curimataí, Ribeirão Jequitibá, Ribeirão da Mata, Ribeirão Arrudas, Ribeirão do Onça e Rio Itabirito (pela margem esquerda); e Rio Bicudo, Rio Pardo, Rio Paraúna / Cipó, Rio Taquaraçu e Ribeirão Caeté / Sabará (pela margem direita).

Atendendo à Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais, foram definidas pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) as Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH). Nesse cenário, a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas corresponde à Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos SF5 (São Francisco 5). A UPGRH SF5 possui limite com sete UPGRHs, estando três na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, sendo elas: A Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba (UPGRH SF3); a Sub-Bacia Hidrográfica do entorno da Represa de Três Marias (UPGRH SF4) e a Sub-Bacia Hidrográfica dos Rios Jequitá e Pacuí (UPGRH SF6).

A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas subdivide-se em 23 (vinte e três) UTEs, definidas pela Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01, de 9 de fevereiro de 2012, as quais objetivam garantir uma gestão mais participativa e descentralizada na bacia. Além disso, ressalta-se que, devido à grande extensão e à diversidade da Bacia

Hidrográfica do Rio das Velhas, a Unidade de Planejamento SF5 foi dividida em quatro macrorregiões de planejamento: Alto, Médio Alto, Médio Baixo e Baixo Rio das Velhas.

Atualmente, o CBH Rio das Velhas vem trabalhando com uma compartimentação da bacia em 23 Unidades Territoriais Estratégicas. As UTEs referem-se à área hidrográfica, bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas, com características naturais, sociais

e econômicas similares, bem como estabelecem os limites territoriais para a criação de Subcomitês de Bacia Hidrográfica (CBH Rio Das Velhas, 2012).

Na Tabela 1 apresenta-se um recorte da relação das UTEs e Subcomitês de Bacia Hidrográfica (SCBH), e municípios abrangidos, com destaque para a região do Médio Curso do Rio das Velhas, área-alvo do PMSB de Jequitibá.

**Tabela 1 – UTEs e Subcomitês de Bacia Hidrográfica**

REGIÃO	UTE/SCBH
Alto	1 UTE Nascentes
	2 SCBH Rio Itabirito
	3 UTE Águas da Gandarela
	4 SCBH Águas da Moeda
	5 SCBH Ribeirão Caeté/Sabará
	6 SCBH Ribeirão Arrudas
	7 SCBH Ribeirão Onça
Médio Alto	8 UTE Poderoso Vermelho
	9 SCBH Ribeirão da Mata
	10 SCBH Rio Taquaraçu
	11 SCBH Carste
	12 SCBH Jabo/Baldim
	13 <b>SCBH Ribeirão Jequitibá</b>
Médio Baixo	14 <b>UTE Peixe Bravo</b>
	15 <b>UTE Ribeirão Tabocas e Onça</b>
	16 UTE Santo Antônio / Maquiné
	17 SCBH Rio Cipó
	18 SCBH Rio Paraúna
	19 UTE Ribeirão Picão
	20 UTE Rio Pardo
Baixo	21 SCBH Rio Curimataí
	22 SCBH Rio Bicudo
	23 SCBH Guaicuí

Fonte: PDRH Velhas, 2015 adaptado Seletiva Consultoria, 2019.

### 2.1. Unidade Territorial Estratégica e Subcomitê do Ribeirão Jequitibá

O Município de Jequitibá tem sua Sede inserida na Unidade Territorial Estratégica (UTE) Ribeirão Jequitibá, a qual está localizada no Médio Rio das Velhas, e é composta pelos Municípios de Capim Branco, Funilândia, Jequitibá, Prudente de Moraes e Sete Lagoas, ocupando uma área de 624,08 km<sup>2</sup> e contemplando uma população de 145.729 (cento e quarenta e cinco mil, setecentos e vinte nove) habitantes.

A área de atuação do Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Jequitibá se concentra na UTE Ribeirão Jequitibá, recorte espacial que abrange uma Unidade de Conservação inserida parcialmente em seu território, ocupando 0,11% da sua área total. Quanto à prioridade, 21% da área da UTE é considerada prioritária para conservação, principalmente por estar inserida na área denominada Província Cárstica de Lagoa Santa.

Os principais cursos d'água da Unidade são o Ribeirão Paiol, Córrego Cambaúba, Córrego Saco da Vida, Ribeirão do Matadouro e Ribeirão Jequitibá, que dá nome à UTE.

### 2.2. Unidade Territorial Estratégica Peixe Bravo

A Unidade, também denominada UTE 14, localiza-se no Médio Rio das Velhas, abrangendo os Municípios de Jequitibá, Presidente Juscelino e Santana de Pirapama, ocupando uma área de aproximadamente 1.169,89 km<sup>2</sup>, e possuindo uma população de 8.580 habitantes. O Município de Jequitibá ocupa toda a sua porção territorial localizada na margem leste do Rio das Velhas. 66,2% da superfície de seu território é coberta por usos relacionados à agropecuária e 29%, por cobertura natural, manifestada na forma de cerrado.

A presente Unidade possui como principais corpos hídricos: o Riacho Riachão; o Córrego Vargem Formosa; Córrego da Serra; e o Córrego Tibuna.

A UTE Peixe Bravo não possui Unidade de Conservação inserida em seu território; entretanto, 328 hectares desse são considerados prioritários para a conservação, estando inseridos na área denominada São Francisco e Grandes Afluentes. Quanto à fragilidade ambiental, a UTE apresenta 60,05% de seu território com forte suscetibilidade a erosão e 29% com média suscetibilidade (CBH Rio das Velhas, 2019).

### 2.3. Unidade Territorial Estratégica Ribeirões Tabocas e Onça

Se localiza no Médio Rio das Velhas, sendo composta pelos Municípios de Araçá, Cordisburgo, Curvelo, Jequitibá e Paraopeba. Tal UTE ocupa uma área de 1.223,26 km<sup>2</sup> e detém uma população de 13.209 (treze mil, duzentos e nove) habitantes. Seus principais cursos d'água são o Ribeirão da Onça, Ribeirão Tabocas, Ribeirão do Melo e Córrego Barro Vermelho.

Quanto à fragilidade ambiental, a UTE apresenta 64,13% de seu território com forte suscetibilidade à erosão, e 28,5% com média suscetibilidade; quanto à prioridade de conservação, 14% da área são consideradas prioritárias (Caverna do Salitre e Paraopeba). Em função do calcário, que predomina na região, apresenta inúmeras grutas, sendo a Gruta de Maquiné a mais famosa. A UTE possui uma Unidade de Conservação inserida em seu território, ocupando 73,14 hectares, chamada Monumento Natural Peter Lund. A área de abrangência da UTE Ribeirões Tabocas e Onça, em Jequitibá, insere as localidades de Brejinho, Vargem Bonita, Muchila e Barreiros.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo Geral do PMSB

O objetivo central do Plano Municipal de Saneamento Básico é promover o saneamento com base nos princípios fundamentais estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/2007, sendo uma das diretrizes principais a universalização do acesso aos serviços, com a garantia de qualidade e suficiência no suprimento desses e, ainda, a promoção da melhoria da qualidade de vida da população e das condições ambientais.

Diversos são os objetivos específicos que nortearão a adequada elaboração do PMSB para o Município de Jequitibá, quais sejam:

- i. Possibilitar o desenvolvimento institucional do saneamento básico no nível municipal, em concordância com as diretrizes nacionais e com ênfase na qualificação dos atores sociais com desempenho na política de saneamento básico e correlatas, qualificando o exercício do controle social;
- ii. Empregar tecnologias adequadas e soluções graduais e progressivas, ponderando a sustentabilidade ambiental e o potencial de pagamento dos usuários;
- iii. Nortear o emprego dos recursos financeiros administrados pelo poder público para que esse se dê de acordo com o que estabelece a política municipal de saneamento básico e o PMSB, em termos de necessidades de investimentos, e que sejam preferencialmente definidas segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e, portanto, de maior retorno social do ponto de vista dos benefícios gerados para a melhoria da qualidade de vida da população;
- iv. Empregar indicadores na elaboração do PMSB, que nortearão desde a elaboração do diagnóstico, a avaliação dos cenários para a gestão dos serviços, até a proposição dos programas, projetos e ações, e que dialoguem com as metas que devem ser observadas na execução e avaliação do PMSB no horizonte de 20 anos.

### 4 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

O Município de Jequitibá encontra-se às margens do Rio das Velhas, localizado na região central de Minas Gerais, Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte, Microrregião de Sete Lagoas, segundo a regionalização do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008). Limita-se com os Municípios de Santana de Pirapama, Cordisburgo, Araçá, Funilândia, Baldim e Sete Lagoas.

Localiza-se a uma distância de 107 km da capital mineira, Belo Horizonte, via Rod. MG-010 e MG-323. O município tem como acessos principais as Rodovias BR-040 e MG-238. Administrativamente (IBGE, 2010), o município é constituído pelo Distrito Sede e Dr. Campolina, e apresenta 23 (vinte e três) comunidades.

A Sede Municipal situa-se a 644 metros de altitude, entre as coordenadas geográficas: 19° 13' 42" Sul, Longitude: 44° 2' 17" Oeste.

Jequitibá ocupa uma área de 445,030 km<sup>2</sup>, sendo que 5,46 km<sup>2</sup> estão em perímetro urbano. Sua população total soma 5.156 habitantes (IBGE, 2010), com apenas 38,1% da população

do município em áreas urbanas, consolidando sua vocação econômica voltada às práticas agrícolas.

A Figura 1 demonstra o contexto de inserção ao sistema viário do município, no âmbito local e regional.



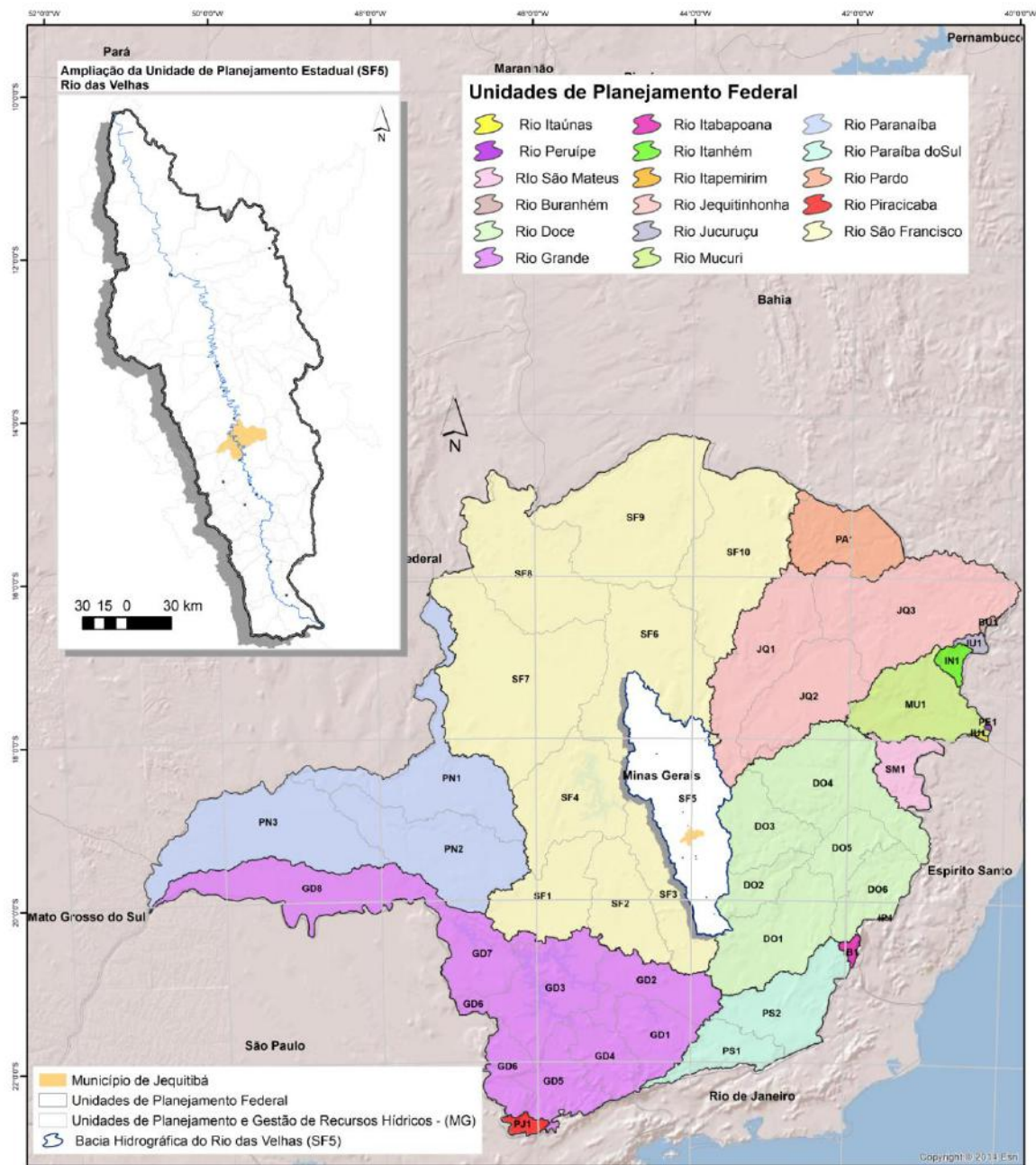
Figura 1 – Rede viária de acesso a Jequitibá/MG

Fonte: DEER, 2013.

Jequitibá encontra-se inserido na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos UPRH / SF5 – Rio das Velhas (Figura 2), de acordo com o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos (SEGRH/MG), instituído pelo governo de Minas Gerais por meio da Lei Estadual nº 13.199/1999, que divide o Estado mineiro em 10 bacias hidrográficas e 36

UPGRHs, estando a Bacia do Rio das Velhas dentro da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. De acordo com a nova regionalização fisiográfica proposta pelo Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2016), Jequitibá insere-se na Região do Alto São Francisco.





<b>Informações Técnicas / Cartográficas</b>    Elaboração: Seletiva Consultoria e Projetos Ltda. Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), Datum Horizontal: SIRGAS 2000 - Fuso 23S  Fonte: Bases Digitais Ottocodificadas IGAM, 2010 e CBH Velhas 2012.	<b>Dados Gerais</b> Título: Elaboração do Plano Municipal de Saneamento de Jequitibá/MG  Subtítulo: Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH's)  Contratante: 	Tamanho: A3 Revisão:  Escala: 1:4.800.000  Técnico Responsável: Jaqueline Serafim Nascimento CREA: 110318/D  Local e Data: Belo Horizonte - Janeiro/2019
	Contratada: 	

Figura 2 – Unidades Estratégicas de Planejamento de Minas Gerais - inserção de Jequitibá  
 Fonte: CBH Rio das Velhas, 2012.

No âmbito desse PMSB, para melhor avaliação do alcance dos serviços de saneamento, o Município de Jequitibá foi dividido em setores censitários, conforme classificação do IBGE, totalizando 16 setores, conforme pode ser observado na Figura 3:

- ✓ 4 setores urbanos;
- ✓ 1 setor urbano isolado;
- ✓ 5 setores aglomerados rurais isolados;
- ✓ 6 zonas rurais (exclusive aglomerado rural).

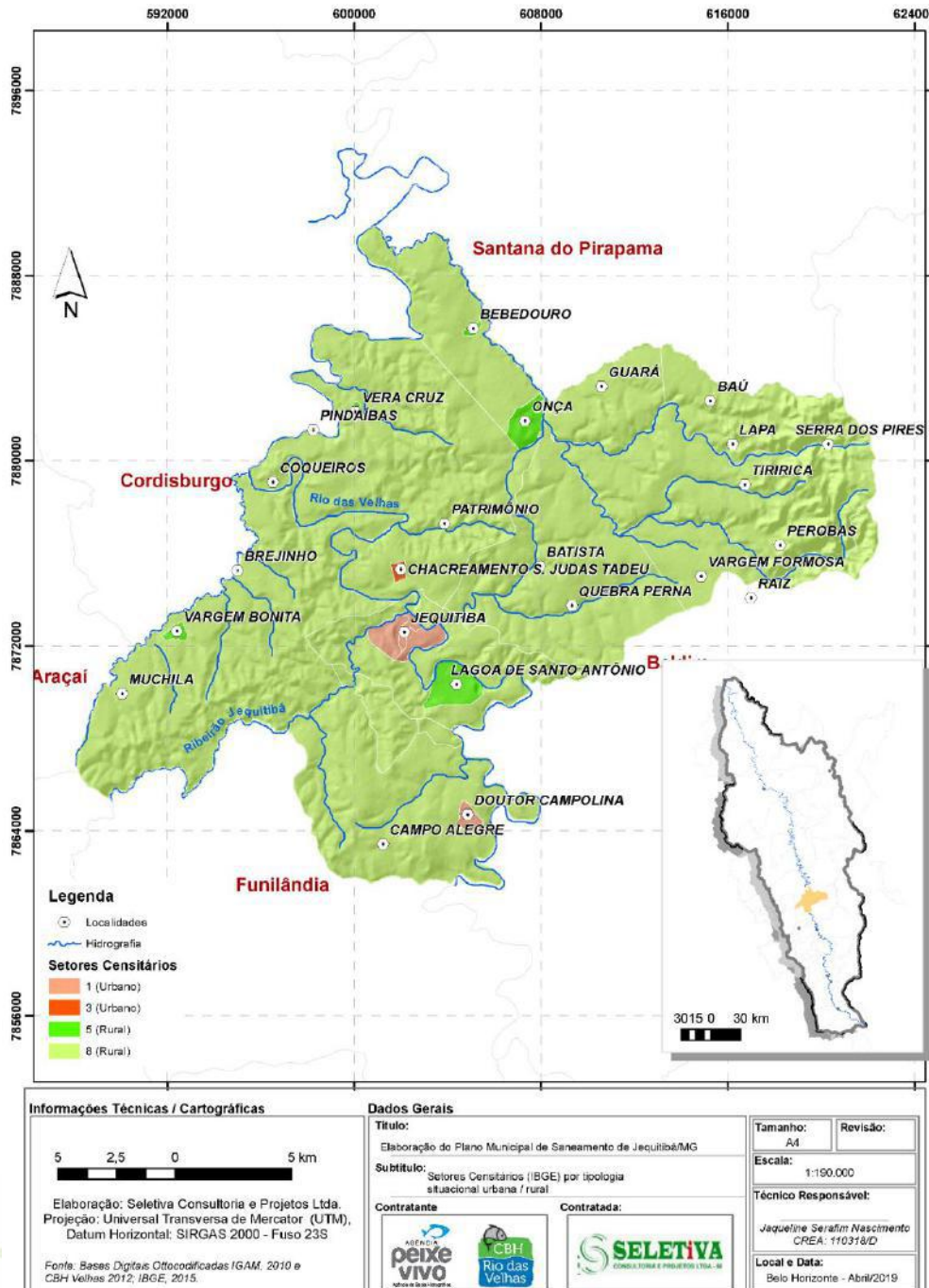


Figura 3 – Setores Censitários, por tipologia

Fonte: IBGE, 2010.

### 4.1. Aspectos Físicos e Ambientais

O presente item aborda, de forma sintetizada, os principais aspectos físicos e ambientais que caracterizam o Município de Jequitibá, dos quais destacam-se os climatológicos, geológicos, hidrológicos, topográficos, entre outros.

Nesse contexto também serão abordados os aspectos envolvendo a preservação ambiental, vegetação, recursos minerais e usos do solo. A Tabela 2, a seguir, apresenta uma breve caracterização do município.

**Tabela 2 – Principais características do município**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS – JEQUITIBÁ	
<b>CLIMA</b>	
<b>Classificação</b>	Aw (tropical) com inverno seco, segundo classificação de Köppen e Geiger.
<b>Temperatura média máxima anual</b>	Janeiro é o mês mais quente do ano, com temperatura média de 24,5 °C.
<b>Temperatura média mínima anual</b>	Junho é o mês mais frio do ano, com temperatura mínima de 14°C.
<b>Temperatura média anual</b>	Temperaturas médias superiores a 18°C em todos os meses, variando em 5,5°C durante o ano.
<b>Período chuvoso</b>	Estação chuvosa no verão, de novembro a abril.
<b>Período seco</b>	Estação seca no inverno, de maio a outubro. Agosto é o mês mais seco.
<b>Pluviosidade média anual</b>	Média anual de pluviosidade de 1.236 mm. Dezembro é o mês com maior precipitação, apresentando uma média de 266 mm.
<b>GEOLOGIA</b>	
<b>Domínio</b>	Domínio do Cráton do São Francisco. 92% do território municipal está geologicamente associado à Formação Serra de Santa Helena, constituída por folhelho siltico, com contribuição menor de calcário, porém, ambos de origem sedimentar.
<b>Unidades / Formações</b>	Unidades geológicas Lagoa do Jacaré (NP2lj), Lagoa do Jacaré, Siltito (NP2ljs), Formação Serra de Santa Helena (NP2sh).
<b>PEDOLOGIA</b>	
<b>Agrupamentos de Solos</b>	Agrupamento cambissolo (CXbd13; CXbd20), Agrupamento latossolo vermelho-amarelo distrófico (LVAd10), Agrupamento argissolo vermelho-amarelo (PVAe9).
<b>Ocupação e Uso do Solo</b>	Categoria de uso “mosaico de vegetação florestal com áreas agrícolas” (40,38%), seguida por “pastagem natural” (33,79%) e “pastagem plantada” (25,17%). O caráter de uso antrópico predomina no cenário municipal
<b>Potencial Agrícola</b>	A totalidade do território municipal registra categoria de potencialidade agrícola “regular a restrita” (apresenta baixa a alta disponibilidade de nutrientes, teores elevados de alumínio, textura arenosa, pequena profundidade, fortes declives, presença de pedras na superfície e deficiência de drenagem). Mesmo diante da fragilidade dos solos, Jequitibá, tem na agricultura o setor de maior expressão econômica. É um município especial pela sua tradição cultural de horticultura, (40 anos), com base na agricultura familiar (700 agricultores familiares).
<b>GEOMORFOLOGIA/ TOPOGRAFIA</b>	
<b>Domínios</b>	Domínio de morros e serras baixas (R4b), 92,3% do território, e domínio de colinas amplas e suaves (R4a1). A diversidade morfológica da região de inserção do município está diretamente ligada à complexidade geológica (controles estruturais e tectônicos), fruto da inter-relação entre as Formações Lagoa do Jacaré e Serra de Santa Helena.
<b>Desnivelamentos</b>	Entre 80 e 200 m (92,3% do território).
<b>Cotas altimétricas predominantes</b>	De forma geral, no território municipal variam entre 594 e 1.093 m.
<b>Declividades</b>	15° a 35°, em 92,3% do território.

Fonte: Seletiva Consultoria, 2020.

O conhecimento das relações entre a geologia e os riscos geológico-geotécnicos pode conduzir a um melhor ordenamento do território e à redução da vulnerabilidade, da perigosidade e dos riscos associados.

Observa-se na Figura 4 que o Município de Jequitibá tem todo o seu território comprometido por ocorrências de riscos geológico-geotécnicos.

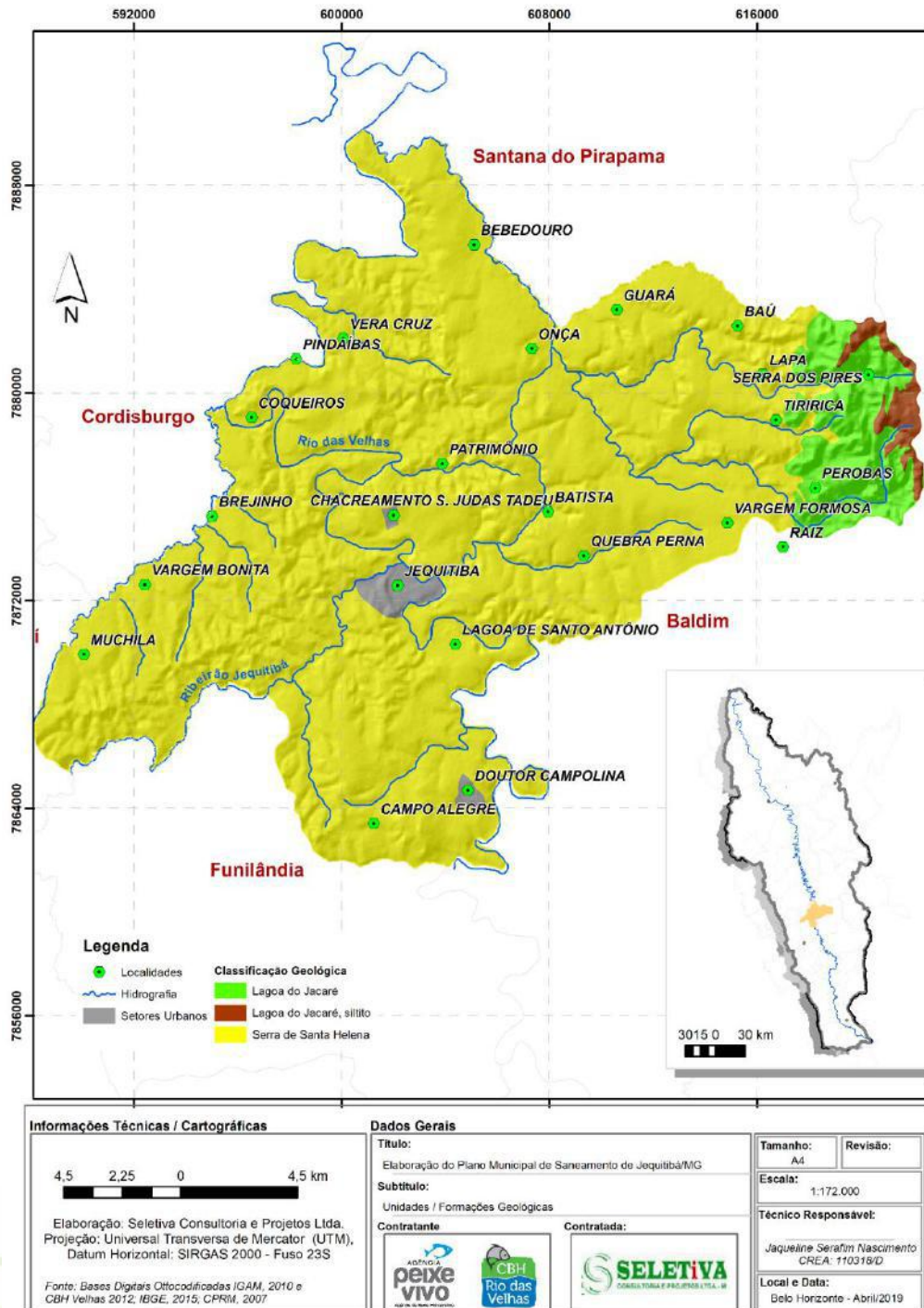


Figura 4 – Classificação geológica de Jequitibá

Fonte: CPRM, 2007.

A Tabela 3 elenca os principais aspectos ambientais e recursos naturais identificados em Jequitibá:

**Tabela 3 – Aspectos ambientais do município**

ASPECTOS AMBIENTAIS E RECURSOS NATURAIS – JEQUITIBÁ		
<b>RECURSOS MINERAIS</b>		
<b>Processos minerários</b>	Total de 65 processos no território municipal:	
	✓ 33 autorizações de pesquisa;	
	✓ 1 concessão de lavra;	
	✓ 7 disponibilidades;	
	✓ licenciamentos;	
	✓ 10 requerimentos de lavra;	
	✓ 1 requerimento de licenciamento;	
✓ 12 requerimentos de pesquisa.		
<b>Interesse minerário</b>	Na maior parte do território municipal há ocorrência de “Áreas com Potencial para o Aproveitamento Mineral” e, um trecho menor, de áreas com “Aproveitamento Mineral Comprovado”.	
<b>VEGETAÇÃO</b>		
<b>Bioma</b>	Cerrado. Com tipologias de vegetação remanescentes de Cerrado, típicas de cerrado e campo cerrado. Hoje, o cerrado aparece bastante desmatado.	
<b>Área total desmatada</b>	37,5%. Estimando uma área desmatada total de 166,85 km <sup>2</sup> .	
<b>Formações vegetais</b>	Campo cerrado; Cerrado; Floresta estacional semidecidual montana; Eucalipto.	
<b>HIDROGEOLOGIA / RECURSOS HÍDRICOS</b>		
<b>Bacia hidrográfica</b>	Em nível federal - Bacia do Rio São Francisco; nível estadual - Bacia do Rio das Velhas; e em nível regional, nas Sub-Bacias do Ribeirão Jequitibá, Peixe Bravo, e Ribeirões Tabocas e Onça.	
<b>Domínios</b>	Carbonatos metacarbonatos (aquífero fissural); Poroso/fissural.	
<b>Principais cursos d’água</b>	Rio das Velhas; Ribeirão Jequitibá.	
<b>Qualidade das águas superficiais Bacia Hidrográfica do Ribeirão Jequitibá - 2017</b>		
<b>Ribeirão Jequitibá (Classe 2)</b>		
<b>Parâmetros em desconformidade por Estação</b>	✓ Estação BV140	Fósforo total, Nitrato
	✓ Estação SC24	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
<b>Rio das Velhas (Classe 2)</b>		
<b>Parâmetros em desconformidade por Estação</b>	✓ Estação BV156	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal total, Escherichia coli, Arsênio total, Chumbo total, Cianeto Livre.

### ASPECTOS AMBIENTAIS E RECURSOS NATURAIS – JEQUITIBÁ

#### ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS

##### Áreas de Preservação Ambiental – Cadastro Ambiental Rural (CAR, 2019)

Categoria / Área (km <sup>2</sup> )		
	✓ APP, segundo Art. 61-A da Lei 12.651 de 2012	1,772461
	✓ APP de Lagos e Lagoas Naturais	0,300386
	✓ APP de Nascentes ou Olhos D'Água Perenes	0,323443
	✓ APP de Áreas com Declividades Superiores a 45 graus	0,041388
	✓ APP de Reservatório artificial decorrente de barramento de curso d'água	0,278448
	✓ APP de Rios até 10 metros	9,555296
	✓ APP de Rios de 10 até 50 metros	1,856168
	✓ APP de Rios de 50 até 200 metros	1,372311
	✓ Reserva Legal Aprovada e não-Averbada	1,242404
	✓ Reserva Legal Averbada	23,43039

##### Classificação do uso e ocupação do solo nas APPs hídricas

Categorias/ Área ocupada (ha)		
	✓ Área antropizada	3.416,22
	✓ Área edificada	5,28292
	✓ Formação florestal	2.828,54
	✓ Formação não florestal	281,298
	✓ Silvicultura	8,2645

##### Programas de Educação Ambiental

Tipo

Não há programa específico sobre o tema, contudo, o Programa Mais Educação, descrito no Plano Municipal de Educação de Jequitibá, deve ser aplicado de forma a contribuir, entre outras disciplinas, com a educação ambiental nas escolas de tempo integral.

Fonte: Seletiva Consultoria, 2020.

## 4.2. Aspectos Socioeconômicos

O Município de Jequitibá surgiu na rota dos bandeirantes por volta de 1670, sendo um dos 10 primeiros municípios mineiros fundados nesta época por Borba Gato (IBGE, 2010).

A primeira e mais antiga referência sobre a cidade encontra-se no livro História antiga de Minas Gerais (Vasconcelos, 1999, p.214), no qual consta que, em 1680, o bandeirante português José de Seixas Borges, que fez parte da bandeira de Fernão Dias, entrou pelo sertão do Uaimi (Rio das Velhas) e fundou Jequitibá, tornando-se senhor de vastas terras entre esse rio e o Paraopeba. Já o IBGE (2010) destaca que a fixação territorial de Jequitibá se deu por

volta de 1870, quando, para tomar posse de sesmaria, fixou-se na região a Sra. Pulquéria Maria Marques, com cinco filhos e muitos escravos. No século XVII, Jequitibá teve importância fundamental para o desenvolvimento de toda a região. Por suas águas, os descobrimentos e o progresso desceram e juntaram-se ao Rio de São Francisco, que levava vida ao sertão mineiro e a outras Capitânicas.

A adoção do nome “Jequitibá” é de 1856 (Lei 757, de 1856) e as denominações anteriores foram: Trindade e Santíssimo Sacramento da Barra do Jequitibá.

Jequitibá pertencia ao Município de Sabará, porém, em 1869 foi incorporada ao Município de Sete Lagoas. Em 1948 teve sua emancipação, e a instalação aconteceu no dia 1º de janeiro de 1949. Judicialmente, está subordinada à Comarca de 3ª Instância de Sete Lagoas, MG.

O município é reconhecido como a Capital Mineira do Folclore, com forte potencial turístico, cultural, religioso, rural e ecoturístico.

Referente ao patrimônio histórico-cultural municipal, não foram identificados bens protegidos responsáveis por repasse de recursos sob a rubrica de ICMS Patrimônio Cultural - Programa de incentivo à preservação do patrimônio cultural do Estado.

### 4.2.1. Demografia

O Município de Jequitibá apresentava em 2010 uma população residente de 5.156 habitantes,

concentrada predominantemente em área rural (61,9%). A estimativa para a população em 2018 foi de 5.215 habitantes, apresentando uma estimativa de crescimento populacional da ordem de 0,14% a.a., no período 2010 - 2018. O município possui densidade demográfica de 11,59 hab./km<sup>2</sup>.

Na Tabela 4 apresenta-se, para os anos de 1970 a 2010, a distribuição da população de Jequitibá em área urbana e rural.

Observa-se, no acumulado do período (1970-2010), uma redução no quantitativo populacional de 5,7%, ou seja, uma redução gradual de aproximadamente 0,7% a.a. A população urbana apresentou um crescimento contínuo entre 1970 e 2010. A taxa de urbanização passou de 27,04% em 1991, para 38,07% em 2010. No acumulado 1970-2010, há uma redução percentual da população rural de Jequitibá na ordem de 30,6%.

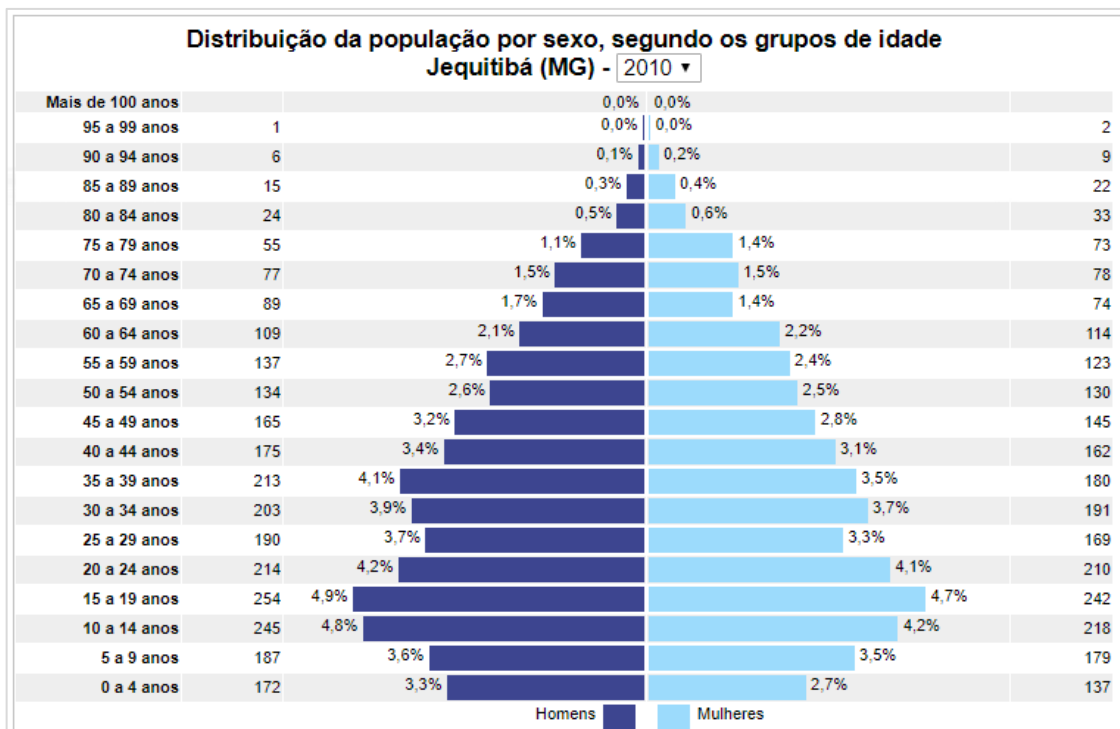
**Tabela 4 – População urbana e rural em Jequitibá entre 1970 e 2010**

POPULAÇÃO JEQUITIBÁ					
Período	Urbana	% Urbana	Rural	% Rural	Total
1970	870	15,9%	4.598	84,1%	5.468
1980	975	20,4%	3.814	79,6%	4.789
1991	1.365	27,0%	3.683	73,0%	5.048
2000	1.635	31,6%	3.536	68,4%	5.171
2010	1.963	38,1%	3.193	61,9%	5.156

Fonte: IBGE, 2010.

A Figura 5 apresenta a distribuição da população, por sexo e por faixa etária, do Município de Jequitibá, sendo essa última com maior pico entre 10-14 anos, seguido de 15-19. Tais faixas correspondem, respectivamente, a

9% e 9,6%, num total de 18,6% da população residente. Sobretudo, há predomínio da população adulta no município, na faixa de 0 a 34 anos (54,5%), indicando que é um município jovem.

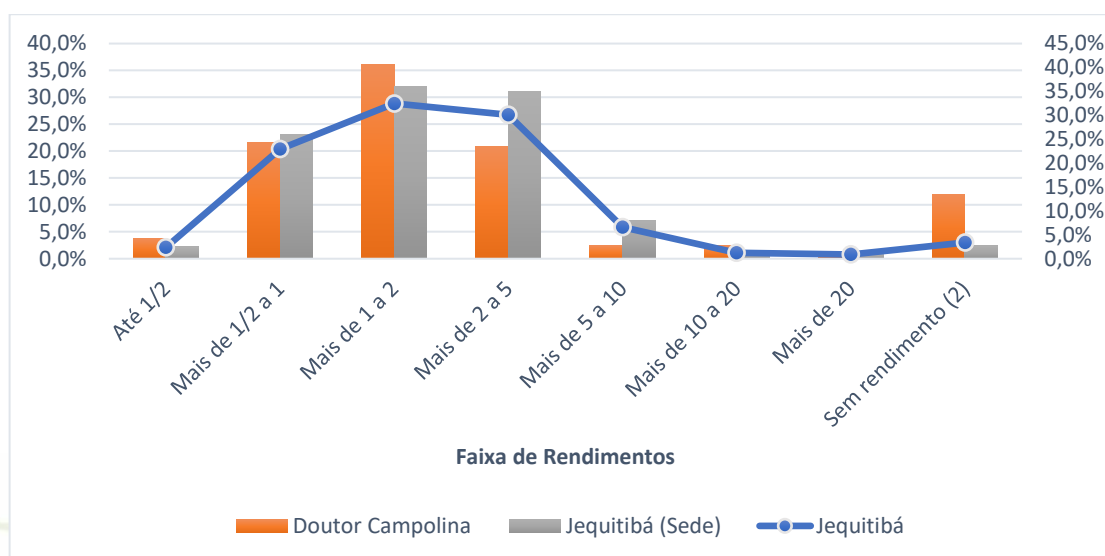


**Figura 5 – População por faixa etária e sexo de Jequitibá**

Fonte: IBGE, 2010.

Em relação ao nível de renda da população, a Figura 6 indica que a maior parte dos domicílios particulares se concentram na faixa de mais de 1 a 2 salários mínimos, ou seja, 32,5%, contabilizando 516 domicílios.

Os demais índices de domicílios concentram-se, principalmente, nas classes de mais ½ a 1 a 2 salários mínimos (22,9%) e mais de 2 a 5 salários mínimos (30,1%).



**Figura 6 – Domicílios particulares permanentes, por classe de rendimento nominal domiciliar mensal (salário mínimo) em Jequitibá e distritos**

Fonte: IBGE, 2010.



## 4.2.2. Educação

O sistema educacional de Jequitibá é composto pela Secretaria Municipal de Educação e rede de escolas municipais, estaduais e instituições particulares, que atendem desde a pré-escola até ensino superior.

Conforme informações disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep, 2018), foram registradas 1.134 matrículas na rede educacional do município, distribuídas conforme apresentado na Tabela 5.

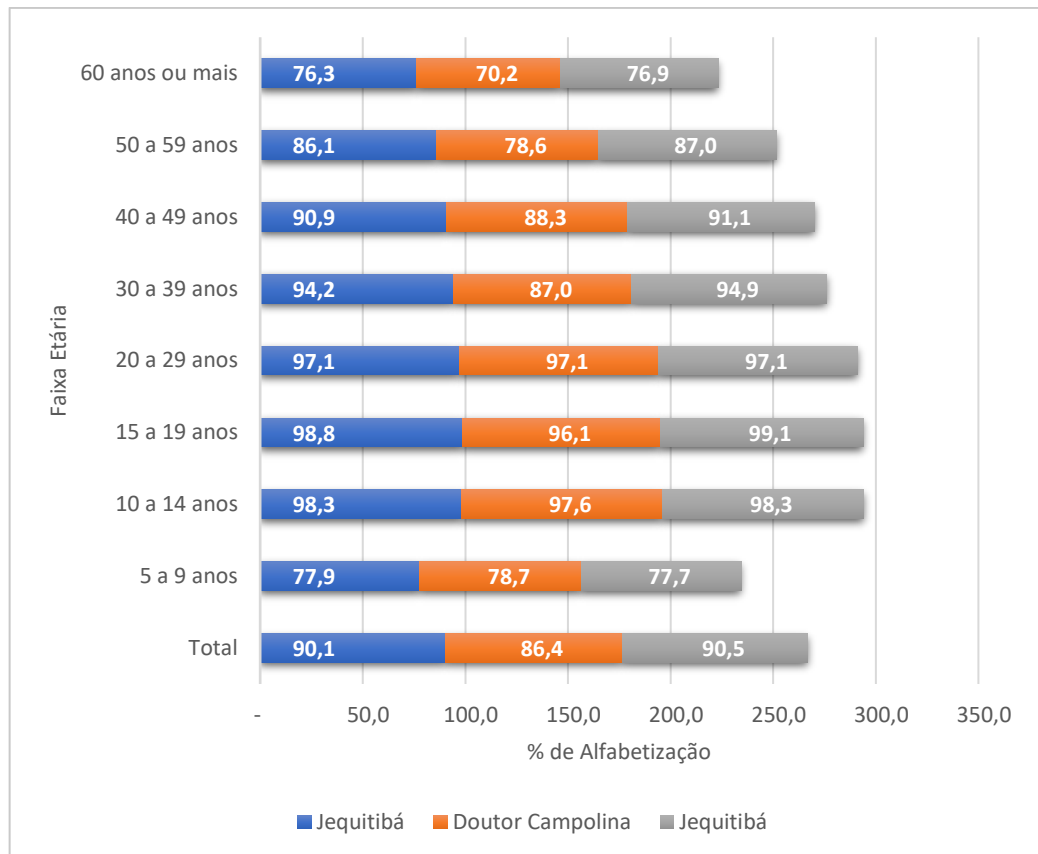
**Tabela 5 – Número de matrículas por dependência administrativa no Município de Jequitibá**

Dependência Administrativa	Mediação Didático-Pedagógica	MATRÍCULA INICIAL									
		Ensino Regular					Educação de Jovens e Adultos	Educação Especial (alunos de escolas especiais, classes especiais e incluídos)			
		Educação Infantil		Ensino Fundamental		Ensino Médio	EJA	Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	
		Creche	Pré-escola	Anos Iniciais	Anos Finais	Ensino Médio	EJA Ensino Médio	Pré-Escola	Anos Iniciais	Anos Finais	Ensino Médio
Estadual	Presencial	-	-	143	153	214	26	-	3	23	20
Municipal		26	122	249	147	-	-	1	5	2	-

Fonte: Inep, 2018.

De forma geral, a taxa de alfabetização da população de Jequitibá apresenta índices de 91,7% (IBGE, 2010).

Quanto às taxas de alfabetização por faixa etária, vale chamar a atenção para os altos índices de alfabetização na faixa de 10 a 14 anos (99,5%), 15 a 19 (99,1%) e 20 a 39 (98,3%), como pode ser visto na Figura 7.



**Figura 7 – Taxa de alfabetização da população Jequitibá e Distritos por faixa etária – 5 anos ou mais de idade**  
 Fonte: IBGE, 2010.

### 4.2.3. Assistência Social e Desenvolvimento Humano

O Município de Jequitibá, visando promover o bem comum, dispõe de uma Secretaria Municipal de Assistência Social, um Conselho Tutelar e um Centro de Referência de Assistência Social (Cras). O principal serviço ofertado pelo Cras é o de Proteção e Atendimento Integral à Família (Paif), cuja execução é obrigatória e exclusiva.

De acordo com o MDS (2019), o Cras Antônio Saturnino Lopes conta com cofinanciamento do MDS.

O valor pactuado mensal do Cras no município é de R\$ 6.000,00, com previsão, no ano de 2019, de R\$ 72.000,00. O Cras cofinanciado possui capacidade de atendimento de 500 famílias/ano e capacidade de referenciamento para 2.500 de famílias.

As atividades desenvolvidas pelo Cras em Jequitibá, no âmbito do Paif, estão descritas na Tabela 6.

**Tabela 6 – Ações e atividades desenvolvidas no âmbito do Paif - Unidade Cras Antônio Saturnino Lopes / Jequitibá**

AÇÕES / ATIVIDADES	
1.	Acolhida em Grupo realizada por profissional de nível superior.
2.	Acolhida Particularizada realizada por técnica(o) de nível superior.
3.	Acompanhamento de famílias.
4.	Elaboração do Plano de Acompanhamento Familiar.
5.	Atendimento particularizado de famílias ou indivíduos.
6.	Registro do acompanhamento familiar em prontuário.
7.	Visitas Domiciliares.
8.	Apoio para obtenção de Documentação pessoal.
9.	Encaminhamento de famílias ou indivíduos para a rede de serviço socioassistencial.
10.	Encaminhamento de famílias ou indivíduos para outras políticas públicas (educação, habitação, trabalho, etc.).
11.	Encaminhamento para obtenção de Benefícios Eventuais.
12.	Encaminhamento para inserção/atualização de famílias no Cadastro Único.
13.	Acompanhamento dos encaminhamentos realizados.

Fonte: Mops, 2019.

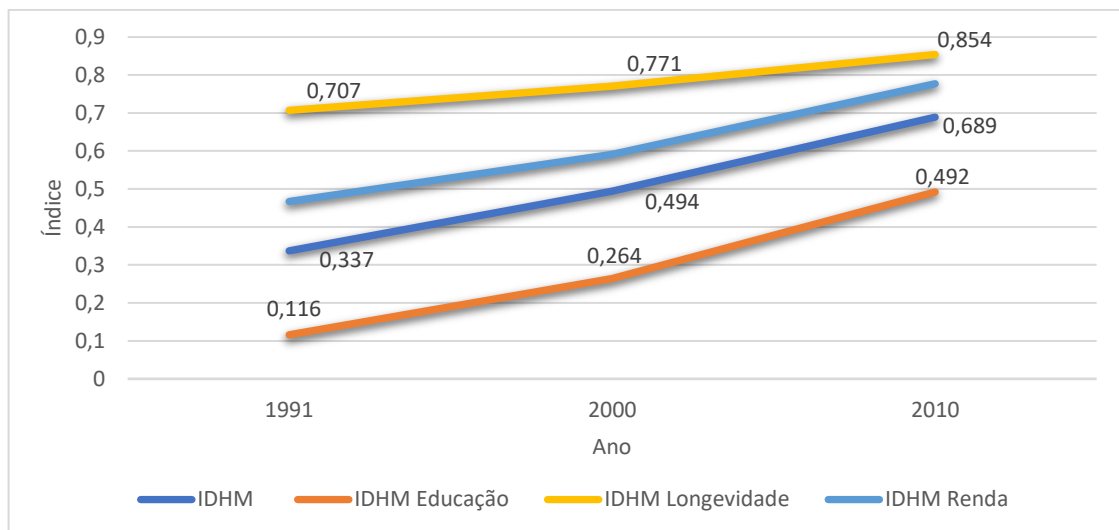
Segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, desenvolvido pelo Pnud (2013), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Jequitibá, estimado a partir das dimensões Renda, Educação e Longevidade, com pesos iguais, era de 0,689, em 2010 (Figura 8). O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699).

A Longevidade foi a dimensão que mais contribuiu para o IDHM de Jequitibá (0,854), seguida de Renda (0,777) e, bem menos expressiva, Educação (0,492).

Jequitibá ocupa a 2199ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros, segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

O Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) geral do município era de 0,501, em 2000, passando para 0,344 em 2010. Com essa evolução, o município apresenta nível de vulnerabilidade média.

Desmembrando o índice nas suas três dimensões básicas – Infraestrutura, Capital Humano e Renda e Trabalho – constata-se que a dimensão “capital humano” apresentou a maior evolução, passando de 0,582, em 2000, para 0,369 em 2010. A “renda e trabalho” foi a que apresentou a menor variação, passando de 0,568, em 2000, para 0,442 em 2010, e a dimensão “infraestrutura urbana”, mesmo sem apresentar grande variação, foi a única a alcançar a faixa de vulnerabilidade baixa, segundo os princípios do indicador.



**Figura 8 – Evolução cronológica do IDHM-Jequitibá, segundo dimensões, de 1991 a 2010**  
Fonte: Pnud, 2019.

#### 4.2.4. Saúde

Quanto à infraestrutura de saúde, o Município de Jequitibá conta com 4 estabelecimentos; desses, 3 são de natureza jurídica, pertencentes à administração pública municipal, com atendimento pelo Sistema Único de Saúde (SUS). As tipologias e prestadores de cada estabelecimento são apresentados na Tabela 7. Já a Tabela 8 apresenta os dados do Datasus-Cnes (2019)

quanto ao número de equipes de saúde atuantes no município.

No que se refere aos investimentos municipais no setor, o Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (Siops, 2019) apresentou um montante de R\$ 9.997.661,09 anuais em despesas totais na área de saúde, para o ano de 2017.

**Tabela 7 – Infraestrutura de saúde de Jequitibá**

Nome Fantasia	Natureza Jurídica (Grupo)	Gestão	Atende SUS
Academia de Saúde de Jequitibá	Administração Pública	M	Sim
Centro de Saúde de Jequitibá CS Fidelis Diniz Costa	Administração Pública	D	Sim
Secretaria Municipal de Saúde de Jequitibá	Administração Pública	M	Sim
UBS Geraldo Rodrigues de Almeida	Administração Pública	M	Sim

Fonte: Cnes-Datasus, 2019.

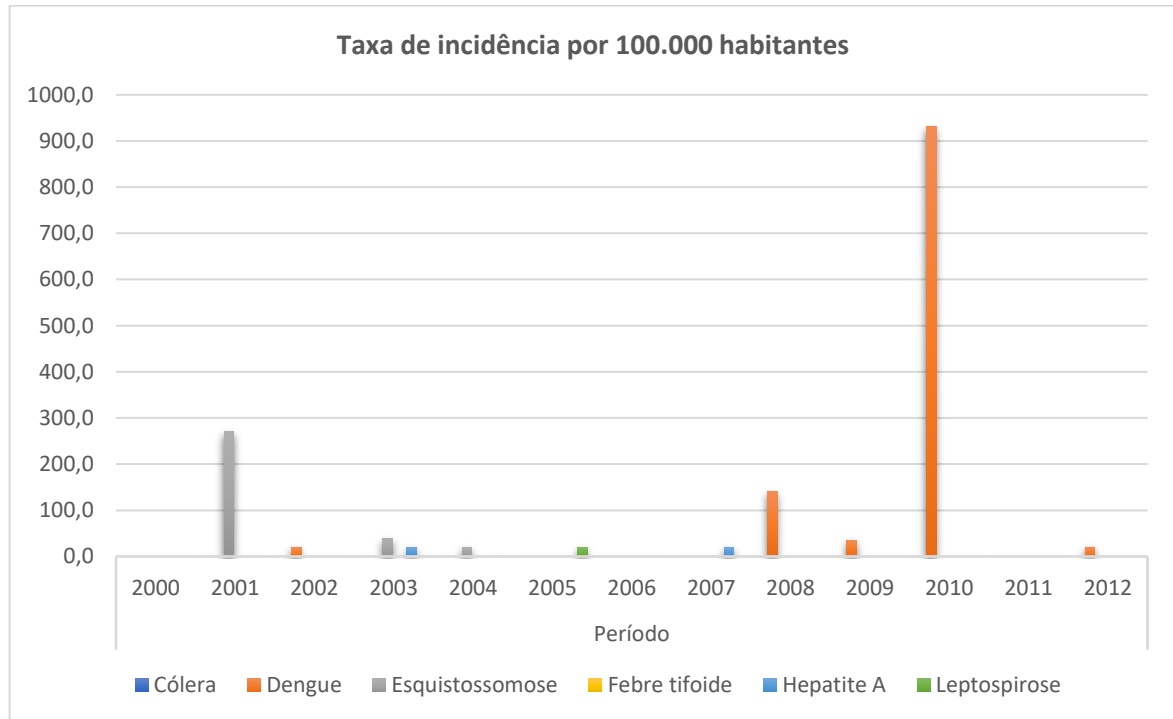
**Tabela 8 – Equipes de saúde municipais de Jequitibá**

01 - Equipe Saúde da Família - Convencional - Grupo 1						01 - Equipe Saúde da Família - Mais Médicos		04 - Equipe Núcleo Apoio à Saúde Família
ESF	ESF_M1	ESF GERAL	ESF - M1 GERAL	ESF - M2 GERAL	ESF AGENTES	ESF	ESFSB - M2	ENASF2
1	1	3	1	1	15	2	1	1

Fonte: Cnes-Datasus, 2019.

Pode-se observar, através da taxa de incidência por 100 mil habitantes (Figura 9), que a Dengue é a doença de veiculação hídrica que mais afeta a população de Jequitibá; cabe

ressaltar ainda a taxa de incidência de Esquistossomose no município, em 2001, doença causada pela infecção parasitária na água doce.



**Figura 9 – Comparação da taxa de incidência das doenças de Veiculação Hídrica em Jequitibá**  
 Fonte: Água Brasil - Fundação Oswaldo Cruz, 2010.

Em relação à taxa de internação, Jequitibá apresentou casos de Esquistossomose em 2002, 2005 e 2007, se tornando a doença de veiculação hídrica mais frequente no município. Destaca-se, também, casos isolados de Amebíase no ano de 2004, e de febre tifoide em 2007, não sendo detectados casos de internação por dengue.

A taxa de mortalidade a partir da dimensão de morbidade hospitalar, segundo o Datasus (2019), registrada até mar/2019, foi de 4,11%, o

que representa uma redução de 58,6% do índice registrado no ano de 2018, em Jequitibá.

Em consulta ao Ministério da Saúde (2019), entre os anos de 2012 e 2019, junto ao parâmetro “óbitos por residência”, constatou-se a ocorrência de 112 óbitos no Município de Jequitibá, concentrados, principalmente, entre as faixas etárias 80 anos e mais, e 70 a 79 anos, respectivamente. Os valores absolutos estão discriminados na Tabela 9.

**Tabela 9 – Óbitos por residência, segundo ano de processamento, em Jequitibá (2012-2019)**

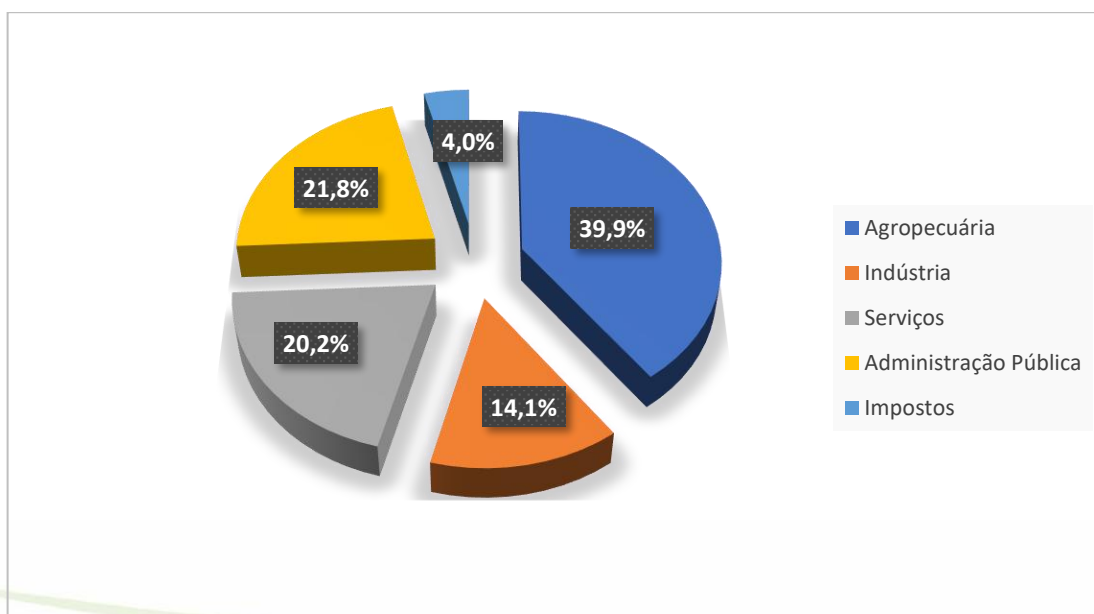
Ano do Óbito	GRUPOS DE IDADE									Total
	Menor 1 ano	1 a 4	15 a 19	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 e mais	
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>112</b>
2012	-	-	-	-	2	1	4	5	3	15
2013	1	-	1	2	-	-	2	1	3	10
2014	1	1	-	-	-	-	2	4	5	13
2015	-	-	-	1	-	-	1	2	3	7
2016	-	-	-	-	1	4	4	1	5	15
2017	1	-	-	1	1	3	1	7	5	19
2018	2	-	-	2	-	1	5	5	15	30
2019	-	-	-	-	1	1	-	-	1	3

Fonte: SIH-SUS, 2019.

#### 4.2.5. Economia

De acordo com o IBGE (PIB, 2016), o setor de maior expressão econômica é o de Agropecuária, com 39,9%, seguido pelo setor de Serviços (20,2%), como pode ser visto na Figura 10. Em relação ao PIB, no período 2015-2016, observa-se no município a retomada do crescimento econômico, com ascensão

substantial do PIB, que passou de R\$ 89.473,46 para R\$ 104.107,00, o que representa, a preços correntes daquele ano, um PIB per capita de R\$ 19.583,71.

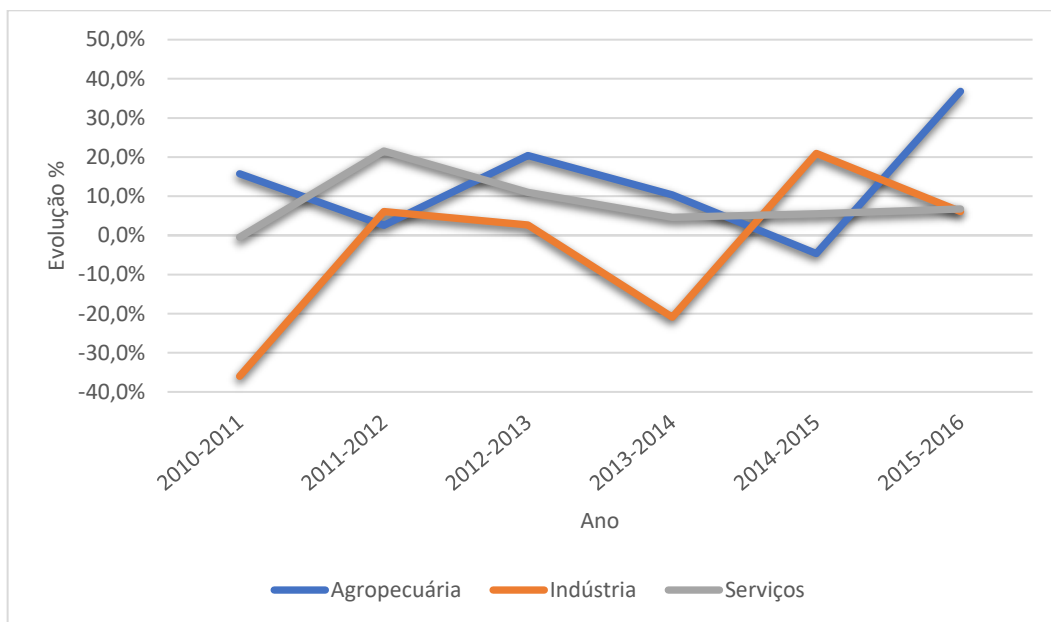


**Figura 10 – Taxa de participação dos setores de atividades econômicas, administração pública e impostos no PIB (2016) municipal de Jequitibá**

Fonte: Adaptado de IBGE, 2019.

A Figura 11 ilustra as variações percentuais de evolução do PIB municipal entre 2010 e 2016. Pode-se constatar que os setores econômicos apresentaram curvas de desenvolvimento econômico diferenciadas, destacando-se positivamente o setor agropecuário, com

maior dinamismo econômico, principalmente no período 2015-2016. O setor industrial apresentou maiores variações negativas, enquanto o setor de serviços manteve a curva de crescimento positiva e estável.



**Figura 11 – Taxa de evolução acumulada do PIB por Setor (2010-2016) Jequitibá**  
Fonte: Adaptado de IBGE, 2019.

#### 4.2.6. Emprego e renda

A Tabela 10 apresenta os valores absolutos de emprego por grandes grupos, no município, entre os anos de 2007 e 2015. Nota-se que os setores de construção civil, serviços e agropecuária tiveram uma dinâmica com

variação positiva, sendo o último o que mais contratou no período. No 1º semestre de janeiro de 2019, o número de empregos formais em Jequitibá era de 758 cargos, distribuídos em 360 estabelecimentos (Caged, 2019).

**Tabela 10 – Grandes grupos ocupacionais ordenados pela quantidade de vínculos empregatícios formais de 2007 a 2015 em Jequitibá**

Grupos	ANO								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Indústria	64	60	32	30	103	125	78	89	70
Construção Civil	27	125	51	243	81	99	114	90	213
Comércio	42	52	41	55	65	95	88	96	118
Serviços	310	348	342	404	308	323	330	279	293
Agropecuária	311	240	312	348	383	349	361	377	302

Fonte: MTE, 2019.

### 5 DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO

#### 5.1. Abastecimento de Água

Em Jequitibá, a responsabilidade pela prestação dos serviços de abastecimento de água da Sede Municipal foi delegada à Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa), restando as demais localidades sob responsabilidade da Prefeitura Municipal.

##### 5.1.1. Atendimento

No município, o número de domicílios atendidos com o abastecimento de água por meio de rede geral de distribuição, em 2010, era de 59,41% (944 domicílios), sendo nos demais 40,59% (645 domicílios) o abastecimento realizado por poços individuais

e por sistemas alternativos, como nascentes, cisternas, rios, açudes, lagos, ou outra forma não especificada (IBGE, 2010). Do total de desses domicílios, 37,70% (599 domicílios) estavam localizados na área urbana e 62,30% (990 domicílios) na rural (Tabela 11).

Em 2010, a existência de rede hidráulica interna foi verificada em pelo menos um cômodo em 1.347 domicílios (85,03%) de Jequitibá. Já em 188 domicílios (11,9%), a existência de rede foi identificada apenas no terreno ou propriedade (ou seja, no peridomicílio). Ainda segundo o Censo de 2010, 49 domicílios não possuíam rede de distribuição interna (3,1%).

**Tabela 11 – Formas de captação para abastecimento de água no Município de Jequitibá (Censo IBGE 2010)**

FORMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES											
	Urbana		Rural		Total		Urbana		Rural		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Rede geral	571	35,93	373	23,47	944	59,41	1848	35,94	1218	23,69	3066	59,63
Poço ou nascente na propriedade	17	1,07	377	23,73	394	24,80	62	1,21	1216	23,65	1278	24,85
Poço ou nascente fora da propriedade	1	0,06	154	9,69	155	9,75	4	0,08	506	9,84	510	9,92
Água da chuva armazenada em cisterna	7	0,44	36	2,27	43	2,71	28	0,54	125	2,43	153	2,98
Rio, açude, lago ou igarapé	-	-	44	2,77	44	2,77	-	-	109	2,12	109	2,12
Outra	3	0,19	6	0,38	9	0,57	12	0,23	14	0,27	26	0,51
<b>Total</b>	<b>599</b>	<b>37,7</b>	<b>990</b>	<b>62,30</b>	<b>1589</b>	<b>100</b>	<b>1954</b>	<b>38</b>	<b>3188</b>	<b>62</b>	<b>5142</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE, 2010.

#### ✓ Copasa

Segundo a Copasa, a população atendida pela Concessionária em Jequitibá, em 2018, era de 1.793 habitantes, representando 88,9% da população de sua área de abrangência (Sede).

Em termos de população total do município (5.215 habitantes - estimativa IBGE, 2018), tem-se 38,7% dessa na área de abrangência da Copasa, concluindo-se que, na totalidade, 34,4% da população municipal é atendida pela concessionária.



Baseando-se nos conceitos do Plansab, para fins desse PMSB, considerou-se que 88,9% da população da Sede de Jequitibá possui “atendimento adequado” e 11,1% como “sem atendimento” ou atendimento precário.

### ✓ Prefeitura

A Prefeitura opera os sistemas coletivos de abastecimento de água (captação subterrânea via poços artesianos, reservatórios e rede de distribuição) nas seguintes localidades: Distrito Dr. Campolina e localidades Quebra Perna, Brejinho, Vargem Formosa, Vargem Bonita, Raiz, Coqueiros, Baú, Onça, Peróbas, Bebedouro, Lagoa Santo Antônio, Vera Cruz, Pindaíbas, Campo Alegre e Souza.

Nas localidades sem atendimento por sistema coletivo, são adotadas soluções individuais de abastecimento – captação subterrânea por meio de poços rasos, perfuração de poços profundos e captação superficial em rios, córregos e nascentes, para usos domésticos.

Dentre os 16 sistemas de abastecimento de água gerenciados pela prefeitura, identificou-se que apenas o da localidade de Onça possui tratamento de água, bem como análise de sua qualidade (realizada pela Secretaria Municipal de Saúde). Nos sistemas individuais utilizados pelos moradores nas áreas rurais também não há controle da qualidade da água consumida. Em razão da falta de análise,

não é possível afirmar que a água consumida nas áreas de responsabilidade da prefeitura é potável.

Como 38,7% da população municipal encontra-se na abrangência da Copasa, estima-se que 61,3% da população total do município se encontra sob abrangência da prefeitura, sendo o atendimento a cerca de 3.198 habitantes. Contudo, nessa porcentagem inclui-se também a população que utiliza soluções individuais de abastecimento, uma vez que a prefeitura não dispõe de dados sobre o índice de atendimento em sua área de atuação.

Assim, as áreas que possuem sistemas coletivos (Prefeitura) foram consideradas nesse PMSB como “atendimento precário”, exceto a localidade de Onça, considerada como “atendimento adequado”. As áreas onde são adotadas soluções individuais de abastecimento foram consideradas como “sem atendimento”.

### 5.1.2. Caracterização e análise do sistema de abastecimento

#### 1. Sistema Copasa

A Copasa possui 1 sistema de abastecimento de água, resumidamente composto por: 3 poços tubulares profundos; 4 reservatórios em operação; e redes adutora e de distribuição (Tabela 12 e Figura 12).

**Tabela 12 – Descrição dos componentes do Sistema Copasa em Jequitibá**

CÓDIGO	BAIRRO/ LOCALIDADE	INFRAESTRUTURA	PRESTADOR
AP1	Sede	Poço C-01	Copasa
AP2	Sede	Poço E-02	Copasa
AP3	Sede	Poço E-03	Copasa
AR1	Sede	Reservatório 1	Copasa
AR2	Sede	Reservatório 2-3	Copasa
AR3	Sede	Reservatório 4	Copasa

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

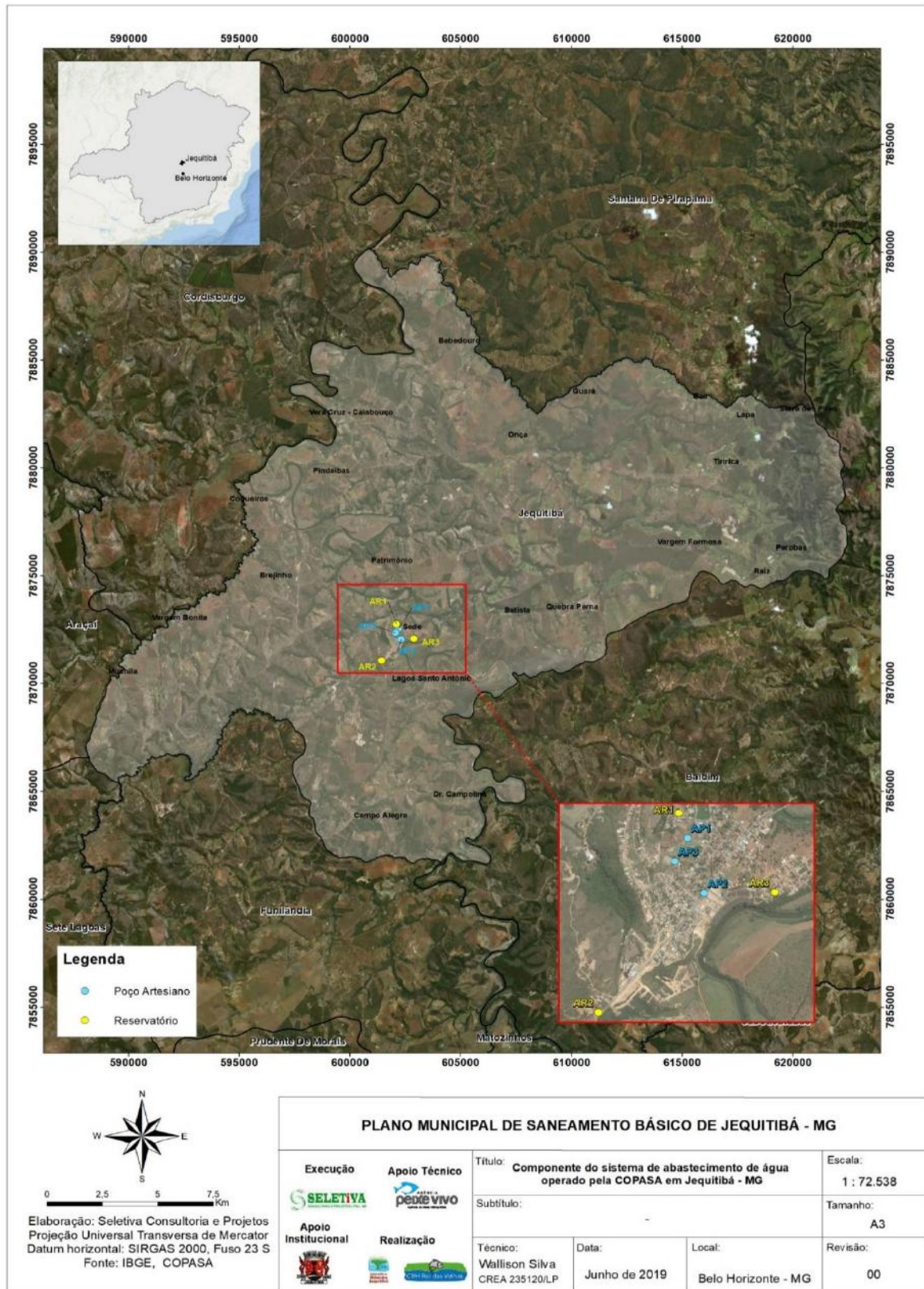


Figura 12 – Componentes dos sistemas de abastecimento de água da Copasa em Jequitibá  
Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

## a) Captação

O manancial abastecedor é subterrâneo e as captações são realizadas em 3 poços tubulares profundos, outorgados (exceto o poço C-01), atendendo a todos os bairros da Sede (Tabela 13).

Observou-se que a captação no poço E-02 está sendo realizada com vazão superior à outorgada, sendo necessária solicitação, pela Copasa, de revisão da outorga.

**Tabela 13 – Principais informações dos poços - Sistema de abastecimento Copasa - Sede**

Poço	Vazão captada (L/s)	Profundidade (m)	Tempo de captação (h/dia)	Possui macromedição
C-01	4,3	150	24	Sim
E-02	2,0	82	24	Sim
E-03	2,0	34	24	Sim

Fonte: Copasa, 2019.

## b) Reservação

A Tabela 14 apresenta as principais características dos reservatórios do sistema de

abastecimento de água de Jequitibá. O volume total armazenado corresponde a 175 m<sup>3</sup>.

**Tabela 14 – Características dos reservatórios de Jequitibá**

Reservatório	Bairro	Volume (m <sup>3</sup> )	Material	Tipo	Atendimento
R1	Centro	100	Concreto	Elevado	Centro e Bairro São José
R2	Cruzeiro	10	Metálico	Elevado	Reservatório a jusante
R3	Cruzeiro	15	Metálico	Apoiado	Reservatório a jusante
R4	Tiradentes	50	Metálico	Elevado	Bairro Tiradentes e Loteamento Beira Rio

Fonte: Copasa, 2019.

## c) Adução e distribuição de todos os sistemas

A extensão total das adutoras e redes do Sistema Copasa é de 27.900,90 m; com adutoras de diâmetros entre 75 e 150 mm, em PVC PBa e PVC modificado (DEFoFo). Os diâmetros das redes de distribuição variam de 50 a 150 mm, PVC, amianto (por volta de 100 m) e ferro fundido (F°F°).

## d) Dados operacionais

Da Tabela 15 à Tabela 17 são apresentados os dados operacionais da Copasa no município.

**Tabela 15 – Ligações e economias operadas pela Copasa em Jequitibá**

Ligações	Ativas	Factíveis <sup>1</sup>	Potenciais <sup>2</sup>	Totais
<b>Totais</b>	1.151	152	2	1.305
Economias	Ativas	Factíveis	Potenciais	Totais
<b>Residenciais</b>	876	123	2	1.001
<b>Comerciais</b>	62	18	0	80
<b>Industriais</b>	6	3	0	9
<b>Públicas</b>	38	4	0	42
<b>Sociais</b>	191	13	0	204
<b>Totais</b>	<b>1.173</b>	<b>161</b>	<b>2</b>	<b>1.336</b>

Fonte: Copasa, 2019.

**Tabela 16 – Volume total anual (captado, consumido e faturado) dos sistemas de abastecimento de água da Copasa em Jequitibá**

Ano	Volume captado (produzido) (m <sup>3</sup> )	Volume consumido (m <sup>3</sup> )	Volume faturado (m <sup>3</sup> )
<b>2018</b>	194.154	102.499	102.516
<b>2017</b>	191.602	108.635	108.619

Fonte: Copasa, 2019.

**Tabela 17 – Per capita médio e percentual de perdas físicas e de faturamento dos sistemas de abastecimento de água da Copasa em Jequitibá**

Ano	Per capita produzido (L/hab.dia)	Per capita consumido (L/hab.dia)	Índice de perdas físicas (%)	Índice de perdas de faturamento (%)
<b>2018</b>	296,67	156,62	47,21	47,20
<b>2017</b>	297,75	168,82	43,30	43,31

Fonte: Copasa, 2019.

## II. Sistemas Prefeitura

Os sistemas de abastecimento de água gerenciados pela Prefeitura Municipal e seus componentes são compilados na Tabela 18. Os poços artesanais das localidades de Raiz, Peróbas, Brejinho, Souza, e um dos poços de Lagoa Santo Antônio, Onça e Pindaibas são dispensados de outorga. Para todos os demais, a prefeitura deve solicitar a outorga de direito de uso de recursos hídricos emitida pelo

Igam. O Distrito Dr. Campolina, por ser classificado como distrito e, assim, considerado como área urbana, também necessita de regularização da outorga da captação existente no local.

A caracterização dos sistemas de abastecimento de água no distrito e nas localidades rurais de Jequitibá é apresentada na Tabela 19.

<sup>1</sup> Ligação não realizada onde a rede de distribuição já está implantada.

<sup>2</sup> Ocorre em locais onde não existe sequer rede implantada.

**Tabela 18 – Descrição dos componentes dos sistemas de abastecimento de água - Prefeitura**

Código	Localidade	Infraestrutura	Prestador
AP4	Quebra Perna	Poço Artesiano	Prefeitura
AP5	Vargem Formosa	Poço Artesiano	Prefeitura
AP6	Raiz	Poço Artesiano	Prefeitura
AP7	Lapa	Poço Artesiano	Prefeitura
AP8	Peróbas	Poço Artesiano	Prefeitura
AP9	Lagoa Santo Antônio	Poço Artesiano	Prefeitura
AP10	Lagoa Santo Antônio	Poço Artesiano	Prefeitura
AP11	Lagoa Santo Antônio	Poço Artesiano	Prefeitura
AP12	Dr. Campolina	Poço Artesiano	Prefeitura
AP13	Dr. Campolina	Poço Artesiano	Prefeitura
AP14	Campo Alegre	Poço Artesiano	Prefeitura
AP15	Brejinho	Poço Artesiano	Prefeitura
AP16	Vargem Bonita	Poço Artesiano	Prefeitura
AP17	Coqueiros	Poço Artesiano	Prefeitura
AP18	Onça	Poço Artesiano	Prefeitura
AP19	Onça	Poço Artesiano	Prefeitura
AP20	Onça	Poço Artesiano	Prefeitura
AP21	Bebedouro	Poço Artesiano	Prefeitura
AP22	Vera Cruz	Poço Artesiano	Prefeitura
AP23	Pindaibas	Poço Artesiano	Prefeitura
AP24	Pindaibas	Poço Artesiano	Prefeitura
AP25	Souza	Poço Artesiano	Prefeitura
AR4	Quebra Perna	Reservatório	Prefeitura
AR5	Vargem Formosa	Reservatório	Prefeitura
AR6	Lapa	Reservatório	Prefeitura
AR7	Peróbas	Reservatório	Prefeitura
AR8	Lagoa Santo Antônio	Reservatório	Prefeitura
AR9	Dr. Campolina	Reservatório	Prefeitura
AR10	Campo Alegre	Reservatório	Prefeitura
AR11	Brejinho	Reservatório	Prefeitura
AR12	Vargem Bonita	Reservatório	Prefeitura
AR13	Coqueiros	Reservatório	Prefeitura
AR14	Onça	Reservatório	Prefeitura
AR15	Onça	Reservatório	Prefeitura
AR16	Bebedouro	Reservatório	Prefeitura
AR17	Bebedouro	Reservatório	Prefeitura
AR18	Vera Cruz	Reservatório	Prefeitura
AR19	Pindaibas	Reservatório	Prefeitura
AR20	Pindaibas	Reservatório	Prefeitura
AR21	Souza	Reservatório	Prefeitura

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

**Tabela 19 – Principais informações sobre os sistemas de abastecimento de água – Distrito Dr. Campolina e localidades rurais de Jequitibá**

Sistema	Captação	Tratamento	Reservação	Distribuição
<b>Quebra Perna</b>	1 poço (Vazão 10,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 120 m)	Não	2 reservatórios (Metálicos, elevados, volumes de 15 m <sup>3</sup> e 10 m <sup>3</sup> )	Material PVC (não foram informados comprimento e diâmetro)
<b>Vargem Formosa</b>	1 poço (Vazão 8,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 100 m)	Não	1 reservatório (Metálico, elevado, volume de 20 m <sup>3</sup> )	Material PVC (não foram informados comprimento e diâmetro)
<b>Raiz</b>	1 poço (Vazão 1,67 m <sup>3</sup> /h; profundidade 100 m)	Não	1 reservatório (Metálico, elevado, volume de 5 m <sup>3</sup> )	Material PVC (não foram informados comprimento e diâmetro)
<b>Baú</b>	1 poço	Não	1 reservatório (Volume de 20 m <sup>3</sup> )	-
<b>Peróbas</b>	1 poço (Vazão 5,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 36 m)	Não	1 reservatório (Metálico, elevado, volume de 30 m <sup>3</sup> )	Material PVC (não foram informados comprimento e diâmetro)
<b>Lagoa Santo Antônio</b>	Poço 1 (Vazão 10,0 a 12,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 80 m) - Poço 2 (Vazão 7,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 100 m) - Poço 3 (Vazão 10,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 100 m)	Não	1 reservatório (Alvenaria, elevado, volume de 30 m <sup>3</sup> )	Material PVC, 400 m de amianto (não foram informados comprimento e diâmetro)
<b>Dr. Campolina</b>	Poço 1 (Vazão 3,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 132 m) - Poço 2 (Vazão 5,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 100 m)	Não	1 reservatório (Alvenaria, apoiado, volume de 30 m <sup>3</sup> )	Material PVC (não foram informados comprimento e diâmetro)
<b>Campo Alegre</b>	1 poço (Vazão 10,0 m <sup>3</sup> /h)	Não	1 reservatório (Metálico, elevado, volume de 30 m <sup>3</sup> )	Material PVC; Diâmetro da rede adutora de 50 mm e das redes de distribuição de 32 mm
<b>Brejinho</b>	1 poço (Vazão 7,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 80 m)	Não	1 reservatório (Metálico, elevado, volume de 30 m <sup>3</sup> )	Material PVC; Adutora (200 m de comprimento, diâmetro 50 mm); Rede de distribuição (diâmetro 32 mm)
<b>Vargem Bonita</b>	1 poço (Vazão 7,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 100 m)	Não	1 reservatório (Concreto, elevado, volume de 20 m <sup>3</sup> )	Material PVC; Adutora (300 m de comprimento, diâmetro 50 mm); Rede de distribuição (150 m com diâmetro 50 mm e o restante de 32 mm)
<b>Coqueiros</b>	1 poço (Vazão 7,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 80 m)	Não	1 reservatório (Metálico, elevado, volume de 15 m <sup>3</sup> )	Material PVC; Diâmetro da rede adutora de 50 mm e das redes de distribuição de 32 mm
<b>Onça</b>	Poço 1 (Vazão 10,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 100 m) - Poço 2 (Vazão 5,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 80 m) - Poço 3 (Vazão 8,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 100 m)	Cloração	2 reservatórios (Metálicos, elevados, volumes de 15 e 20 m <sup>3</sup> )	Material PVC; Diâmetro da rede adutora de 50 mm e das redes de distribuição de 32 mm
<b>Bebedouro</b>	1 poço (Vazão 10,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 40 m)	Não	2 reservatórios (Metálico, elevado e de 15 m <sup>3</sup> ; fibra, apoiado e de 15 m <sup>3</sup> )	Material PVC; (não foram informados comprimento e diâmetro)
<b>Vera Cruz</b>	1 poço (Vazão 32,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 75 m)	Não	1 reservatório (Metálico, elevado, volume de 15 m <sup>3</sup> )	Material PVC; Diâmetro da rede adutora de 60 mm e das redes de distribuição de 32 mm (com trecho de 200 m de diâmetro 55 mm)
<b>Pindaíbas</b>	Poço 1 (Vazão 10,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 80 m) - Poço 2 (Vazão 5,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 100 m)	Não	2 reservatórios (Metálico, elevado e de 15 m <sup>3</sup> ; alvenaria, apoiado e de 100 m <sup>3</sup> )	Material PVC (não foram informados comprimento e diâmetro)
<b>Souza</b>	1 poço (Vazão 12,0 m <sup>3</sup> /h; profundidade 80 m)	Não	1 reservatório (Metálico, apoiado, volume de 20 m <sup>3</sup> )	Material PVC (não foram informados comprimento e diâmetro)

Fonte: Prefeitura Municipal de Jequitibá, 2019.

### a) Soluções individuais de abastecimento de água

Foi identificado o abastecimento por meio de soluções individuais (cisternas, poços artesianos individuais ou captação superficial, operados pelos próprios moradores) nas localidades rurais de Poções, Muchila, Barreiros, Guará, Baú, Serra dos Pires, Saco da Canoa, Tiririca e Lapa. A água é consumida sem nenhum tipo de tratamento. Segundo os moradores, em épocas de seca, a vazão da água chega a diminuir, porém, nunca faltou. Segundo a Secretaria Municipal de Saúde, a prefeitura oferece hipoclorito, de duas a três vezes por ano, em algumas localidades, uma vez que a quantidade disponível é insuficiente para atender a toda a demanda.

### b) Informações operacionais

Com exceção da localidade de Souza, não há hidromedidações nos sistemas implantados. E a macromedidações ou cobrança pelos serviços é inexistente. Dessa forma, a Prefeitura não dispõe de informações operacionais dos sistemas de abastecimento, como quantidade de ligações e economias, volumes de captação, distribuição e consumido, índice de perdas, e consumo per capita.

### 5.1.3. Qualidade da água distribuída

Em relação aos sistemas de abastecimento de água da Copasa, a companhia realiza monitoramentos diários e semanais da água, considerando os parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos. Os resultados das análises são enviados para a Vigilância Sanitária de Jequitibá, para a emissão do relatório mensal do Siságua e, mensalmente, para a Arsa-MG. Afora o “fluoreto” ter apresentado taxas fora do padrão, os demais parâmetros analisados encontram-se todos dentro dos limites de qualidade estabelecidos (Copasa, 2018).

Além disso, a Vigilância Sanitária realiza o monitoramento mensal das amostras de água do sistema de abastecimento da Copasa na Sede, e do sistema de abastecimento da Prefeitura Municipal na localidade de Onça e no povoado de Toá (atendido também pelo Sistema Onça). Nas amostras do sistema da Copasa, não foram verificadas inconformidades. Contudo, foram identificadas inconformidades em quatro das análises de coliformes totais das localidades de Onça e Toá, indicando a necessidade de ampliação e melhorias na ação de monitoramento, bem como na de tratamento.

## 5.2. Esgotamento Sanitário

Em Jequitibá, a prestação dos serviços de esgotamento sanitário é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, gerenciado pela Secretaria de Obras e Habitação. Atende, com coleta e tratamento de esgoto na Sede Municipal e parte da localidade de Onça. No restante do município, o esgoto gerado é direcionado às fossas rudimentares ou outras formas de destinação. Ainda é realizada, na Sede, a limpeza de fossas (nas ruas que não possuem rede coletora). Esporadicamente, esse serviço é feito também na localidade do Onça, mediante demanda.

A prefeitura não realiza a cobrança pelos serviços prestados de coleta e tratamento do esgoto sanitário no município.

### 5.2.1. Atendimento

De acordo com o Censo Demográfico (IBGE, 2010), Jequitibá possuía um total de 1.589 domicílios, dos quais 21% dispunham de rede geral de esgoto ou pluvial, 73% de fossas rudimentares e 6% apresentavam outras formas de descarte do esgoto gerado, como demonstrado na Tabela 20.

A Prefeitura Municipal, atualmente, possui sistemas de esgotamento sanitário na Sede e localidade de Onça, e segundo informado, o percentual de atendimento é de 95% na Sede e 10% na localidade de Onça. Nas áreas não atendidas pelos sistemas mencionados, o próprio morador é responsável pela destinação dos seus efluentes, sendo, na maioria das vezes, em fossas rudimentares.

Em relação às instalações hidrossanitárias, observa-se que 97,04% dos domicílios

possuíam banheiro; 1,51% possuía sanitário e 1,45% não tinha banheiro nem sanitário.

A partir dos conceitos do Plansab, verificou-se um alto déficit no serviço de esgotamento sanitário de Jequitibá, visto que apenas 24,35% da população total (2010) possuía atendimento considerado como adequado (rede geral de esgoto e fossa séptica) e 73,57% possuía atendimento precário (fossa rudimentar), e, ainda, 2,08% tidos como sem atendimento.

**Tabela 20 – Domicílios por tipo de esgotamento sanitário**

TIPO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Total		Urbana		Rural	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Rede geral de esgoto ou pluvial	339	21,33	327	54,59	12	1,21
Fossa séptica	48	3,02	9	1,50	39	3,94
Fossa rudimentar	1.169	73,57	251	41,90	918	92,73
Vala	3	0,19	1	0,17	2	0,20
Rio, lago ou mar	0	0	0	0	0	0
Outro tipo	7	0,44	2	0,33	5	0,51
Não tinham	23	1,45	9	1,50	14	1,41
<b>Total</b>	<b>1.589</b>	<b>100</b>	<b>599</b>	<b>100</b>	<b>990</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE, 2010.

### 5.2.2. Caracterização e análise do sistema de esgotamento

#### a) Sistema Sede

Os principais componentes desse sistema são:

✓ **Rede coletora e rede interceptora** – Extensão de 10.400 metros (estimados) e diâmetro entre 100 e 150 mm, em PVC. Em 5 ruas não há rede coletora, devido às dificuldades construtivas, sendo atendidas com o serviço de limpa-fossa. O esgoto é encaminhado para os interceptores (de 150 mm de diâmetro e material em ferro fundido) por gravidade. Há alguns poços de visita em locais estratégicos, na área central. O interceptor conduz o efluente até a Estação Elevatória de Esgoto (EEE) de Jequitibá, também por gravidade.

✓ **Estação Elevatória** – A EEE bombeia o efluente até a ETE, na área central do município, por meio de um conjunto

motobomba. Verificou-se que a área se encontra cercada e apresenta bom estado de conservação.

✓ **Estação de Tratamento de Esgoto** – A ETE de Jequitibá, implantada em 2006, é considerada de nível secundário e possui tratamento preliminar, tanque séptico e filtro anaeróbico. Após tratamento, o esgoto é lançado no Ribeirão Jequitibá, próximo ao dique de contenção de enchentes, construído após enchentes que alagaram todo o centro do município. Notou-se a falta de manutenção das estruturas, e reclamações referentes ao mau funcionamento da ETE, ocasionando mau cheiro.

A autorização ambiental de funcionamento da ETE não foi identificada. A prefeitura também não apresentou a outorga de lançamento do efluente. A Tabela 21 apresenta os componentes do sistema que atende à Sede do município.



**Tabela 21 – Componentes do sistema de esgotamento sanitário da Sede de Jequitibá**

Código	Descrição	Localização	Situação
EEE	Estação Elevatória de Esgoto	Sede	Operação
ETE Jequitibá	Estação de Tratamento de Esgoto	Sede	Operação

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

### b) Sistema localidade de Onça

Os principais componentes desse sistema são:

✓ *Rede coletora e rede interceptora* – Extensão da rede coletora de 1.700 metros (estimados) e diâmetro entre 100 e 150 mm, em PVC. O esgoto é encaminhado para o interceptor, de 150 mm de diâmetro e material em ferro fundido, por gravidade, e conduzido à ETE da localidade.

✓ *Estação de Tratamento de Esgoto* – A ETE, com cerca de 4 anos de funcionamento, possui sistema composto por Rifa (Reator Anaeróbio Fluxo Ascendente), seguido por Filtro Anaeróbio, ambos fabricados em fibra. Os dados de projeto da ETE estão destacados na Tabela 22. A prefeitura não apresentou a outorga de lançamento do efluente da ETE.

**Tabela 22 – Dados de projeto da ETE - localidade Onça**

DADOS	VALORES ADOTADOS
População atendida	600 hab
Estimativa de consumo de água	160 L/dia
Vazão média diária	76,8 m³/dia
DBO afluente estimado	54 g/ hab dia
Temperatura do esgoto estimado	23,0° C
Coefficiente de produção de sólidos	0,18 kg SST/ kg DQO apl
Concentração de prod. de sólidos em função do DQO	0,21 kg DQO lodo/ kg DQO apl
Concentração esperada para o lodo de descarte (C)	4%
Densidade do lodo	1020,00 kg SST/m³
Tempo de Detenção Hidráulica (TDH)	8 horas

Fonte: Prefeitura Municipal de Jequitibá, 2019.

Segundo a prefeitura, não há monitoramento do efluente tratado nas ETEs de ambos os sistemas, nem acompanhamento da eficiência das ETEs, não sendo possível calcular a taxa de remoção de DBO, vazão tratada e quantidade de lodo produzida. Assim, não é possível afirmar se o tratamento realizado nessas unidades está sendo efetivo.

### c) Sistemas individuais

Verifica-se que o descarte de efluentes sanitários na maior parte do município, sobretudo área rural, é realizado de forma inadequada, predominando o uso de fossas rudimentares (IBGE, 2010). Muitas dessas

fossas não possuem o suspiro, tubo colocado na fossa para escapamento dos gases gerados.

Segundo moradores locais, há cerca de 2 anos não se tem coleta de esgoto através de caminhão limpa-fossa, no entanto, segundo a prefeitura, em 2018-2019, essa realizou a coleta de esgoto via limpa-fossa contratado e, atualmente, realiza com uma chorumeira. A quantidade de fossas limpas, bem como o cronograma de coleta dessas não foram informados.

### 5.3. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Em Jequitibá, a Prefeitura Municipal é a gestora dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, estando sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação. Os principais serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos prestados no Município de Jequitibá são:

- Coleta dos RSD, RSS, RCC/RV e resíduos cemiteriais;
- Varrição de vias;
- Poda de árvores e manutenção de praças;
- Capina e roçada;
- Remoção de animais mortos;
- Limpeza de eventos/festas;
- Disposição final dos RSU em aterro sanitário licenciado.

Os principais atores administrativo-operacionais, e suas respectivas funções, são relacionados a seguir:

- **Secretaria Municipal de , Saneamento e Habitação** – administra e realiza os serviços de limpeza pública (varrição, capina, poda e roçada) e coleta dos RSU e RCC/RV;
- **Secretaria Municipal de Saúde** – Faz o controle dos RSS nas unidades públicas de saúde;
- **Ambientec Soluções em Resíduos Ltda. (em parceria com a empresa Colefar Ltda.)** – Empresas terceirizadas responsáveis por todos os procedimentos operacionais relativos aos RSS;
- **Terraviva Ambiental Ltda.** – Empresa terceirizada responsável por encaminhar os RSU do município ao aterro sanitário de Sabará;

- **ORBIS Ambiental S.A.** (Ex-Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas S.A.) – Aterro Sanitário responsável pela destinação final adequada dos RSU do município no aterro sanitário, localizado em Sabará/MG.

#### 5.3.1. Caracterização e Geração dos Resíduos

O Município de Jequitibá ainda não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos (PGRS), contudo, de acordo com informações da Secretaria Municipal de Saúde, as unidades públicas de saúde possuem seu PGRSS.

Não há, em Jequitibá, monitoramento sistemático para quantificar os resíduos por tipologia (estudo gravimétrico). Assim, a geração média e *per capita* dos resíduos sólidos foi calculada a partir da previsão de resíduos a serem destinados ao aterro sanitário, sendo de 528 t/ano, e tendo em vista a população atendida (neste caso, 100%). Tem-se, portanto, a média diária de geração de resíduos no município, de 1,45 t/dia, e a geração *per capita* atual, 0,44 kg/hab/dia, estando muito abaixo da média da Região Sudeste (1,217 kg/hab./dia).

Em relação aos RSS, segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde e da prestadora dos serviços de RSS, a geração média é de 250,00 kg/mês, sendo a geração *per capita* calculada em 0,16 kg/atendimento.

#### 5.3.2. Infraestrutura

A municipalidade dispõe de veículos próprios para os serviços, sendo: 1 caminhão compactador hidráulico; 1 caminhão caçamba; 1 caminhão-caçamba reserva, todos em bom estado de conservação, sendo utilizados nos

serviços de coleta, remoção e destinação à Usina de Triagem e Compostagem (UTC) do município.

Para os diversos serviços do presente eixo, a prefeitura dispõe de cerca de 14 funcionários, entre efetivos e contratados, sendo distribuídos da seguinte forma:

- Cinco funcionários trabalham nos serviços de coleta, transporte e destinação final de RSD;
- Três funcionários trabalham no serviço de varrição;
- Dois funcionários realizam os serviços de poda, roçada e capina;
- Dois funcionários no serviço de remoção de animais mortos;
- Dois funcionários no serviço de coleta, transporte e destinação final de RCC/RV.

Em relação aos equipamentos de proteção individual (EPI), segundo a prefeitura, são disponibilizados aos funcionários: capa de chuva, luvas, máscaras e bota de borracha. Observou-se que os coletores não faziam uso de todos os EPIs durante os trabalhos.

### 5.3.3. Atendimento

Os principais serviços prestados no município são: coleta dos RSD, RSS, RCC/RV e resíduos cemiteriais; varrição de vias; poda de árvores e manutenção de praças; capina e roçada; remoção de animais mortos; limpeza de eventos/festas; disposição final dos RSU em aterro sanitário licenciado.

Segundo a Prefeitura Municipal, os serviços de coleta abrangem tanto a área urbana quanto rural (Sede, bairros/localidades e condomínios do município). Contudo, o atendimento na zona rural é insuficiente, sendo os povoados que ainda não têm acesso ao serviço: Muchila, Vargem Bonita, Brejinho, Coqueiros, Pindaíbas e Serra dos Pires.

Os serviços de limpeza pública atendem basicamente à área central.

### 5.3.4. Serviços de limpeza pública

✓ *varrição das vias* – realizado na Sede Municipal (áreas comerciais do centro e em alguns bairros), de segunda a sexta-feira, sem plano de varrição específico;

✓ *capina e roçada* – realizado de segunda a sexta-feira, na Sede.

✓ *poda* – realizado na Sede Municipal, sem frequência definida, quando necessário.;

✓ *limpeza de estruturas de drenagem* – realizado na Sede Municipal, sem frequência definida;

✓ *remoção de animais mortos* – realizado na Sede Municipal, sem frequência definida. Segundo a Vigilância Sanitária Municipal, os animais mortos (na área urbana ou rural) são recolhidos pelo caminhão caçamba e retroescavadeira da prefeitura;

✓ *eventos e festividades* – nessas ocasiões, as equipes de varrição e coleta realizam o serviço de limpeza.

### 5.3.5. Coleta e destinação final

✓ *Resíduos Sólidos Domiciliares* – a coleta, remoção e transporte são realizados toda segunda, quarta e sexta-feira, na área urbana, e, quinzenalmente, terça e quinta-feira, nas comunidades rurais (Figura 13).

A coleta abrange também as unidades de saúde municipais (coleta dos resíduos comuns). Em feriados, o serviço é realizado normalmente.

✓ *Resíduos da Construção Civil e Volumosos (RCC/RV)* – são coletados de segunda a sexta-feira, conforme demanda da população, na Sede Municipal, e encaminhados para o mesmo terreno particular, no município, em que são destinados os resíduos de poda.

✓ *Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)* – a empresa Colefar realiza, mensalmente, a coleta e transporte dos RSS, enquanto a Ambientec realiza o tratamento térmico e destinação final dos RSS do município.

✓ *Resíduos cemiteriais* – os resíduos provenientes da capina, de enfeites de flores e de restos de construção no cemitério do município são coletados pela prefeitura e encaminhados à UTC, e os RCC são encaminhados para o mesmo terreno particular que recebe os resíduos de poda.

✓ *Resíduos dos serviços de limpeza urbana* – os resíduos da poda e das estruturas de drenagem são encaminhados a uma área particular, no município (segundo a prefeitura, a área é cercada e identificada com placa); todos os demais resíduos são encaminhados à UTC para posterior destinação, pela empresa terceirizada, ao aterro sanitário de Sabará (os animais mortos são acondicionados em valas, na própria UTC, e posteriormente cobertos).

✓ *Resíduos de logística reversa* – a prefeitura possui gestão parcial desses resíduos: para pilhas e baterias há um pequeno container na prefeitura, e na UTC há uma bombona específica para separação desses e posterior destinação; em relação aos resíduos eletroeletrônicos, foram realizadas duas campanhas desde 2017 para o recolhimento – a empresa E-mile Reciclagem de Eletroeletrônicos é a responsável por receber os resíduos e dar destinação final adequada; para embalagens de óleo lubrificante há gestão parcial nos estabelecimentos (posto de combustível e oficinas mecânicas); para os pneus, a prefeitura, semanalmente, recolhe os inservíveis nas duas borracharias da cidade e encaminha à UTC – sem frequência definida, a empresa Racri Indústria de Reciclagem

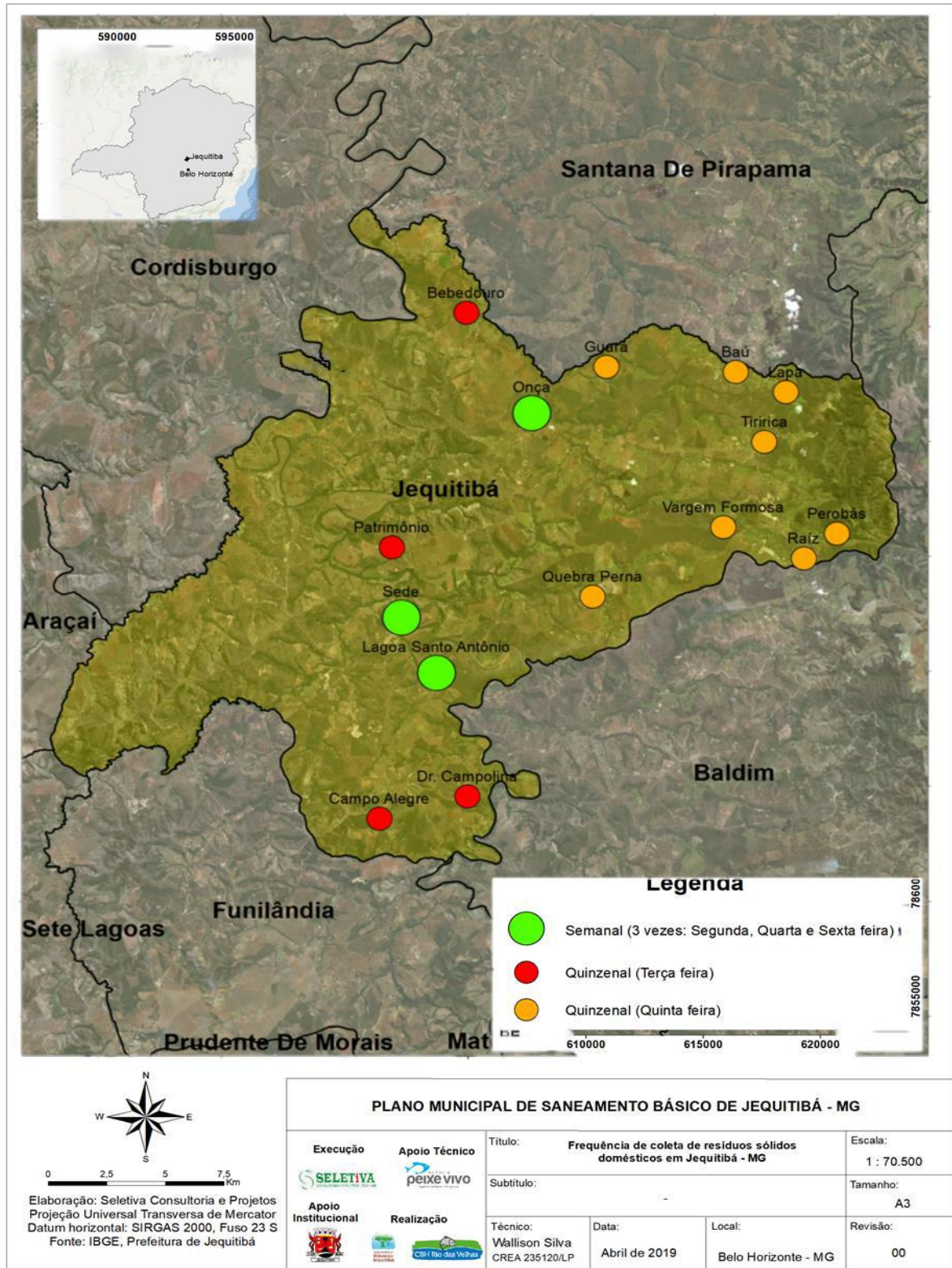
(licenciada), realiza a coleta desses na UTC de Jequitibá; as embalagens de defensivos agrícolas vazias são devolvidas em campanhas itinerantes (Emater/ Prefeitura), entretanto, há produtores que armazenam nas próprias residências, enterram os resíduos, ou devolvem as embalagens nos comércios locais onde foram adquiridas, para destinação ambientalmente adequada.

✓ *Resíduos agrossilvopastoris* – em Jequitibá, há gestão parcial desses resíduos. Nos estabelecimentos de criação de bovinos e galináceos há gestão parcial dos resíduos gerados. Uma empresa do Município de Sete Lagoas coleta os materiais recicláveis nesses estabelecimentos, sem frequência definida, realizando a destinação ambiental adequada. Demais resíduos, como produtos e embalagens veterinários, não dispõem de uma gestão eficiente.

✓ *Resíduos de óleos comestíveis* – não há gestão efetiva desses resíduos no município, sendo realizadas apenas campanhas esporádicas (oficinas de produção de sabão) em datas festivas. Na zona rural, os moradores normalmente fabricam sabão, como no Povoado da Lapa.

✓ *Resíduos dos serviços públicos de saneamento* – em Jequitibá, a gestão desses resíduos é realizada pela Copasa.

✓ *Resíduos sólidos dos serviços de transporte* – no município, são realizados serviços de transporte rodoviário, intermunicipal e de cargas. Os resíduos gerados nos estabelecimentos que prestam esses serviços são coletados normalmente pela prefeitura, e destinados ao aterro sanitário. Conforme a PNRS, essas empresas devem elaborar seu PGRS.



**Figura 13 - Mapa da Coleta de RSD no Município de Jequitibá.**  
 Fonte: Prefeitura Municipal de Jequitibá; Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.



Figura 14 – Fabricação de sabão por moradores do povoado da Lapa, zona rural do Município de Jequitibá (esquerda) e apresentado em festividades municipais (direita)

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.



Figura 15 – Folder da campanha de coleta de resíduos eletrônicos de Jequitibá

Fonte: Prefeitura Municipal de Jequitibá, 2019.

✓ *Resíduos sólidos de mineração e Resíduos sólidos industriais e outros grandes geradores* – em Jequitibá, há uma atividade minerária de grande porte, voltada à lavra, a céu aberto, sem tratamento ou com tratamento a seco de minerais não-metálicos. Essa atividade deve elaborar seu PGRS. Cabe à municipalidade fiscalizar tais atividades.

### a) *Acondicionamento e disposição final inadequados*

O mal acondicionamento e disposição inadequada dos resíduos comprometem, de forma significativa, a salubridade do meio e, consequentemente, de sua população. Foram observadas no município formas inadequadas de disposição final dos resíduos (queima, aterramento, descarte em terrenos baldios, valas, estradas vicinais ou logradouros), na Sede, resultado da insuficiência do serviço ou falta de orientação junto aos moradores locais (Figura 16).



Figura 16 – Descarte de RSD em estrada vicinal próximo do povoado de Quebra Perna, divisa com o Município de Baldim (acima) e botada fora no povoado de Bebedouro (abaixo)  
Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

### b) Coleta Seletiva

Em Jequitibá, existe um programa municipal de coleta seletiva de materiais recicláveis instituído pela prefeitura, desde novembro de 2018 (Figura 17). A coleta seletiva é realizada, inicialmente, na Sede, através da coleta dos resíduos secos (segunda-feira e quinta-feira) e dos resíduos úmidos (segunda, quarta e sexta-

feira). Cestos públicos de coleta seletiva foram observados em alguns locais. Segundo a prefeitura, a coleta seletiva, a partir de junho de 2019, passaria a ser realizada, quinzenalmente, nos Povoados de Vargem Bonita, Coqueiros, Brejinho, Pindaibas, Souza e Vera Cruz.



Figura 17 – Folder da coleta seletiva no Município de Jequitibá  
Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

### 5.4. Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Em Jequitibá, a gestão do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Habitação, sendo os processos divididos entre as superintendências de obra e de habitação e saneamento.

Vale destacar que esse eixo envolve ações interconectadas, sendo assim, outras secretarias, como a de Meio Ambiente e Saneamento, e a Secretaria de Transportes, acabam por exercer, mesmo que indiretamente, ações na gestão do presente eixo. Em relação à Secretaria de Transportes, ressalta-se seu papel na supervisão de estradas municipais, identificando pontos estratégicos para o melhoramento do escoamento pluvial.

#### 5.4.1. Atendimento

Jequitibá conta com serviços de drenagem, apresentando alguns dispositivos de disciplinamento de fluxos e rede coletora unitária, embora o município apresente déficits, sobretudo relacionados a estruturas de macro e microdrenagem. A oferta dos serviços de drenagem urbana na maior parte do município ainda é pontual e de caráter imediato.

Nesse sentido, há necessidade de um planejamento efetivo e manutenções preventivas, tanto na parte central, quanto nas demais localidades do município.

#### 5.4.2. Caracterização e análise dos sistemas de drenagem

O Município de Jequitibá não dispõe de Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) e, conseqüentemente, carece de mecanismos para administrar a infraestrutura relacionada à gestão das águas pluviais e fluviais no município.

A quase totalidade da Sede do município possui pavimentação com revestimento asfáltico ou poliédrico. Em relação aos dispositivos de drenagem, a Sede possui algumas estruturas de microdrenagem, embora se mostrem insuficientes para atender à demanda. Esses dispositivos desempenham papel essencial no escoamento superficial, uma vez que direcionam os fluxos, de forma ordenada.

Tal recorte espacial conta ainda com algumas estruturas de macrodrenagem, como um dique, localizado no Ribeirão Jequitibá, e um sistema de regularização do nível da Lagoa Pedro Saturnino, a fim de se controlar eventos de inundações no centro da cidade.

As demais localidades do município não possuem, em níveis significativos, macro e microestruturas de drenagem, nem qualquer tipo de revestimento, com exceção da localidade Lagoa Santo Antônio, que possui alguns trechos de calçamento, do tipo poliédrico, embora o trecho revestido seja pequeno e parcialmente soterrado por sedimentos.

#### a) Microdrenagem

Compõem o sistema de microdrenagem, a pavimentação e obras de contenção de encostas e atividades de terraplanagens, além de outros componentes, como: guias; bocas coletoras; sarjetas e sarjetões; poços de visita; galerias de pequeno e médio porte; trecho de galeria.

A extensão total e as características da rede de drenagem de Jequitibá são desconhecidas, devido à ausência de cadastro da rede. Os dispositivos de microdrenagem estão distribuídos em maior intensidade na Sede Municipal, com pouca ocorrência em outras localidades, sendo, em sua maioria, bocas de lobo dos tipos grelhas e guia. Muitas dessas estruturas se encontram mal dimensionadas,



acima do nível da rua, obstruídas e apresentando grades muito largas. Destaca-se, ainda, em alguns casos, ações irregulares de moradores que obstruem, sem o consentimento dos órgãos competentes, alguns desses dispositivos, fazendo com que a água escoe sobre a via e se acumule.

O município ainda apresenta algumas estruturas de drenagem que fazem o recolhimento das águas pluviais e as direcionam para a Lagoa Pedro Saturnino, no centro da cidade. São condutos de PVC, de 150mm. Foram identificados na Rod. MG-238 alguns dispositivos de microdrenagem que, na comunidade de Onça, funcionam como canal

de escoamento superficial.

A maior parte das vias na Sede Municipal não possui sarjetas, apenas um canal raso nos limites, gerado por desníveis na topografia das ruas. Tal deficiência contribui para que grande parte da água não seja escoada diretamente para as bocas de lobo, o que, somado ao seu mal dimensionamento, compromete o escoamento e causa transtornos e pontos críticos de alagamento. A seguir, apresentam-se algumas estruturas de drenagem em estado precário, mal dimensionadas ou ainda vias carentes de tais estruturas, identificadas no município (Figura 18).



**Figura 18 – Dispositivos de microdrenagem em situação precária identificados em Jequitibá, ou ausência de tais dispositivos na via, acarretando acúmulo de água**

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

### b) Macrodrenagem

O Sistema de Macrodrenagem é constituído por estruturas de maiores dimensões de disciplinamento do escoamento superficial. São componentes desse sistema: bacias de amortecimento; bacias de infiltração; galeria de grande porte; canais abertos e fechados; estruturas de estabilização de encosta por uso de gabião; córregos e rios; lagos ou lagoas.

Considera-se como principais estruturas de macrodrenagem no município o próprio modelado do relevo, bem como a organização da rede hidrográfica perene e intermitente, à qual a área está inserida. Nesse caso, destaca-se a Lagoa Pedro Saturnino, uma das principais estruturas naturais de macrodrenagem, e que recebe a maior parte do escoamento

da Sede Municipal, juntamente com outras 3 (três) lagoas, de dimensões inferiores. A Sede conta ainda com um sistema de controle do nível de água dessa lagoa que, em caso de elevação, acaba por vertê-la por uma rede tubular de 500 mm de diâmetro que, por gravidade, leva a água até uma caixa de passagem, posteriormente direcionada ao Ribeirão Jequitibá. O Distrito Dr. Campolina conta com um sistema de macrodrenagem semelhante, constituído por uma lagoa, na parte central do distrito, para a qual toda a água desse é direcionada.

O Rio das Velhas e o Ribeirão Jequitibá também são considerados estruturas de macrodrenagem naturais, no município.

Através do uso de imagens de satélite, diversas barras de areia foram observadas no leito do Rio das Velhas (Figura 20).

Pode-se dividir a região em questão em três sistemas naturais de escoamento superficial, baseado no posicionamento das vertentes: o Sistema 1 - contempla a área de drenagem da lagoa localizada na área central; Sistema 2 - contempla as áreas de drenagem da Bacia do Ribeirão Jequitibá; e Sistema 3 - contempla as áreas de drenagem da Bacia do Rio das Velhas até a Sede (Figura 19).

Em relação às estruturas de macrodrenagem construídas, poucas foram identificadas em Jequitibá, sendo, em sua maioria, travessias dos eixos viários, as quais estão presentes, principalmente, no interior do município, como no Povoado de Poços. Em todo o território municipal foi possível observar a utilização de barraginhas como estruturas de macrodrenagem.

Apesar do número reduzido de estruturas, Jequitibá conta com dois importantes instrumentos de controle de cheias: um sistema de dique, construído em um trecho ao longo do talvegue do Rio das Velhas; e um sistema de comportas para o controle de cheias sobre o leito do Ribeirão Jequitibá, que se constitui como um dispositivo mais robusto da macrodrenagem do município. A Figura 21 ilustra o sistema de comportas junto ao Ribeirão Jequitibá.



Figura 19 – Sistema Ribeirão Jequitibá (1), Sistema Lagoa (2), e Sistema Rio das Velhas (3)

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.



Figura 20 – Pontos de assoreamento no Rio das Velhas

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.



Figura 21 – Controle do sistema de comportas sob o Ribeirão Jequitibá

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

A área rural do município apresenta alguns dispositivos de microdrenagem, sendo que os poucos encontrados estão localizados ao lado de estradas vicinais. É importante ressaltar que as vias que abrangem a maior parte das localidades de Jequitibá não apresentam nenhum tipo de pavimentação.

Contudo, entre os limites das propriedades e das vias públicas são utilizadas manilhas ou canais abertos de derivação para auxiliar no escoamento pluvial. A área rural também possui algumas estruturas de macrodrenagem, denominadas “Barraginhas” (localidades de Brejinho, Vargem Bonita e Onça).

### 5.4.3. Pavimentação e sistema viário

De acordo com o IBGE, 2010, na pesquisa Características Urbanísticas do Entorno dos Domicílios, Jequitibá apresenta 100% de sua população atendida por ruas pavimentadas no entorno de seus domicílios, bem como por calçadas, sarjetas e meio fio/guias. Entretanto, observa-se a ausência/insuficiência de algumas dessas estruturas nas áreas fora da Sede.

O território municipal dispõe de 249,9 km de estradas, entretanto, a maior parte, cerca de 81,9% das vias, não apresentam nenhum tipo de pavimentação. Assim, apenas 45,1 km do total de vias apresentam revestimento, seja poliédrico ou asfáltico. A Figura 22 demonstra a situação da malha rodoviária em Jequitibá.

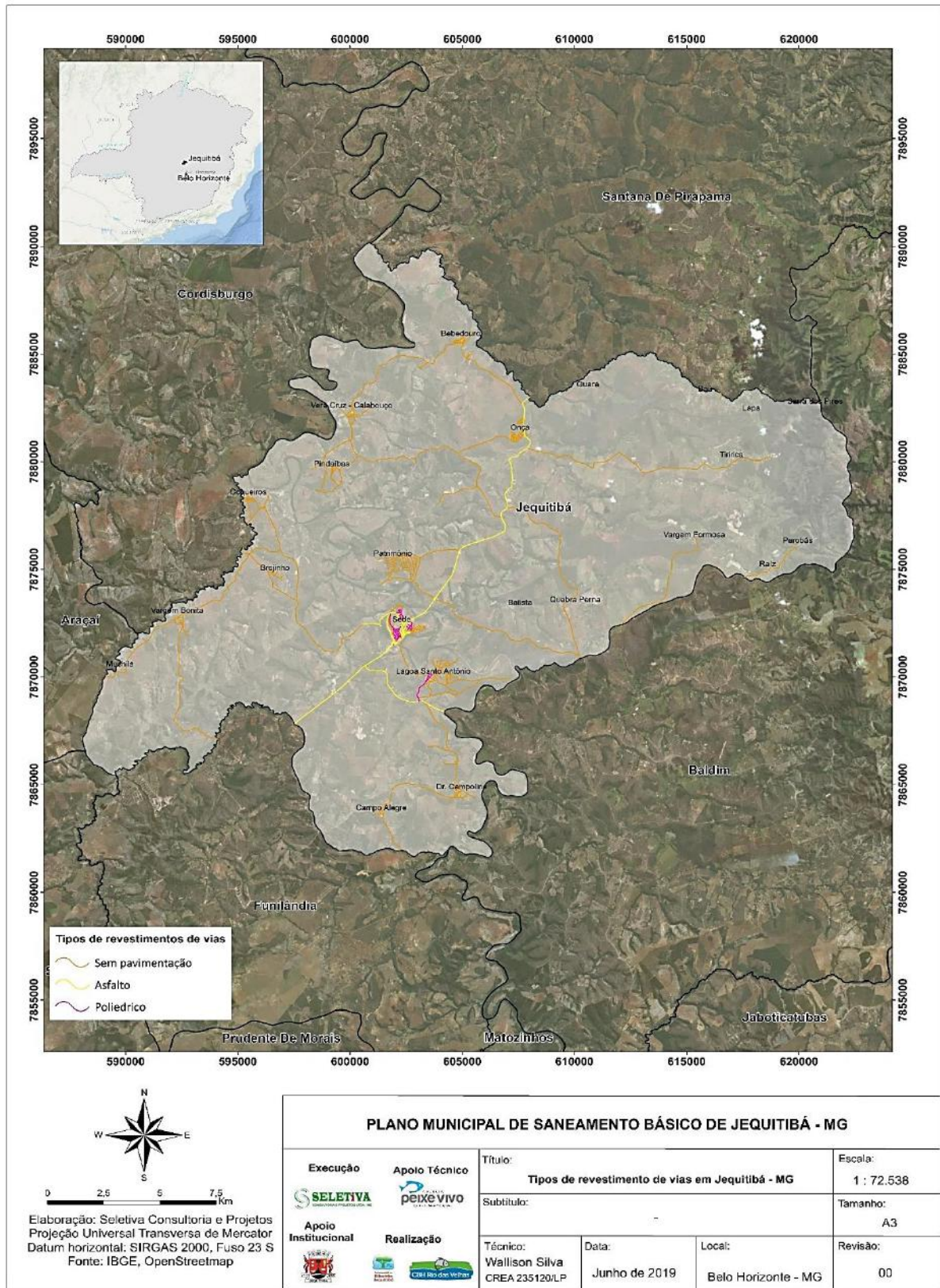


Figura 22 – Tipos de revestimento das vias em Jequitibá

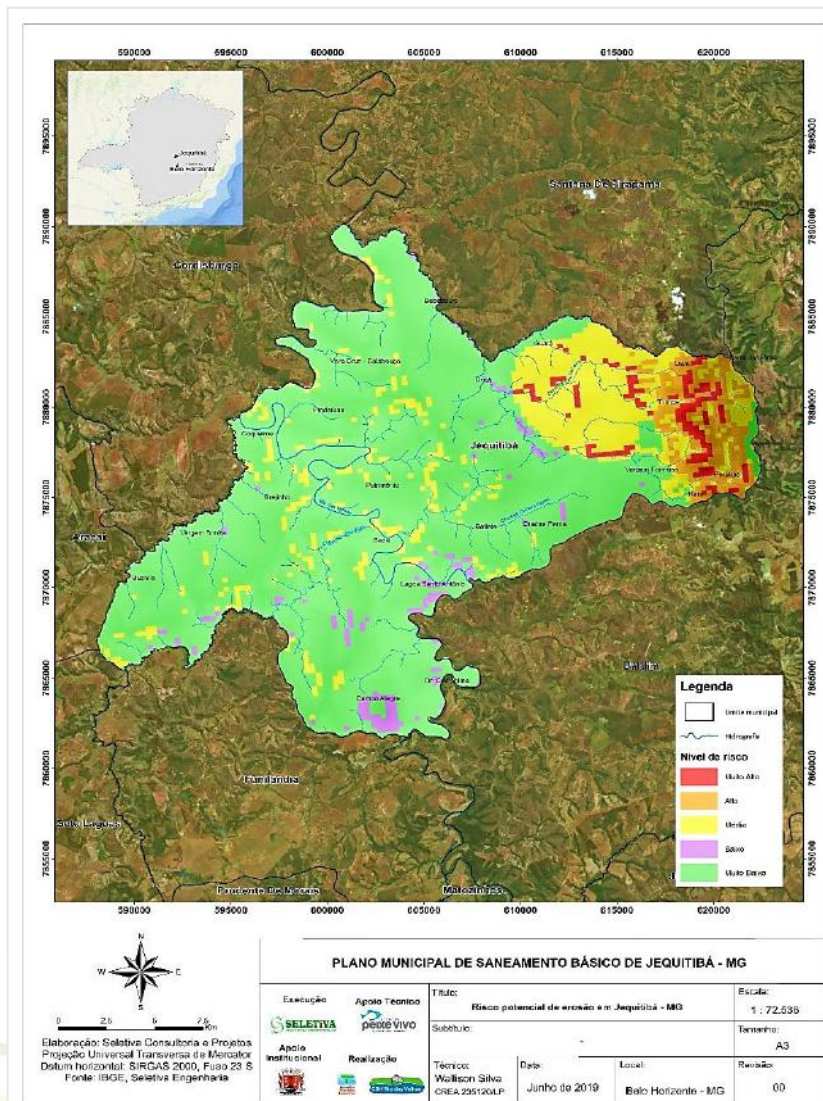
Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

### 5.4.4. Processos erosivos e áreas degradadas, vulneráveis e suscetíveis a enxurradas

Não foram identificadas feições erosivas significativas no município, apesar disso, em relação à estabilização pedogeológica, Jequitibá apresenta algumas áreas de vulnerabilidade, dentre essas o Bairro Cruzeiro, Alvorada e Alvorada II, localizados em uma área altimetricamente mais elevada e mais declivosa em comparação às demais.

A Figura 23 demonstra os diferentes níveis de risco a erosão no município. Como pode-se

observar, a maior parte do município apresenta risco “muito baixo” de erosão, estando grande parte das áreas habitadas nessa classificação. Na Sede, constata-se uma pequena região situada sob risco “médio”, que abrange bairros como Cruzeiro e Alvorada, apontados como locais críticos de risco geológico, pelo Plano de Contingência do município. É importante destacar o aumento dos níveis de risco na porção nordeste do município, podendo estar relacionado às condições geomorfológicas dessa área, visto as variações topográficas encontradas na região da Serra de Pires e adjacências.



**Figura 23 – Vulnerabilidade potencial a erosão do solo**  
Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

### 5.4.5. Estudo hidrológico e mapeamento das áreas impermeáveis

Conforme estudo hidrológico de Jequitibá, constatou-se que as 3 bacias analisadas apresentaram valores entre 1,27 e 1,65 (índice de compacidade), denotando média a baixa suscetibilidade a ocorrência de cheias. Valores entre 1,0 e 1,25 apontam bacias com alta propensão a grandes enchentes.

Em relação às áreas impermeáveis e permeáveis nas bacias objeto de estudo em Jequitibá, para a determinação dos

percentuais, as tipologias de uso e cobertura do solo, como arruamentos asfálticos, solo exposto, afloramento rochosos, área edificada e áreas muito declivosas, foram consideradas como impermeáveis, sendo as áreas verdes, áreas não edificadas, regiões planas e de topos de morros consideradas como áreas permeáveis.

O quantitativo de áreas impermeáveis, representando a taxa de impermeabilização do solo no município, em 2018, é apresentado na Tabela 23.

**Tabela 23 – Parâmetros hidrológicos - Área Impermeável**

Bacia hidrográfica	Bacia	Área (km <sup>2</sup> )	% da área impermeável
B1	Rio das Velhas	7.070,57	0,11
B2	Ribeirão Jequitibá	571,03	13,53
B3	Lagoa do Centro	1,18	86,6

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

### 5.5. Participação Social na etapa de Diagnóstico

Dentre os princípios fundamentais estabelecidos na Lei nº 11.445/2007, a participação social afirma-se como elemento obrigatório em todas as etapas da elaboração do PMSB, visando garantir o caráter participativo e informativo do processo, por meio da aplicação de mecanismos e estratégias que estimulem a participação da população. Para tanto, são previstos eventos de mobilização social, que visam difundir a

informação e conscientizar os segmentos sociais e a sociedade em geral, para sua sensibilização e participação na elaboração do PMSB.

Os respectivos eventos ocorreram em momentos distintos ao longo do processo de elaboração do PMSB de Jequitibá, conforme descrito na Tabela 24.

**Tabela 24 – Eventos para Participação Social na etapa de diagnóstico – PMSB Jequitibá**

Evento	Data / Local
Oficina de Capacitação do Grupo de Trabalho do PMSB	22/02/2019 - 9h30 Câmara Municipal - Avenida Raimundo Ribeiro da Silva, 145, Centro.
Setor 1 - Vera Cruz, Pindaíbas, Souza e Patrimônio	11/04/2019 - 18h30 Barraquinha da Igreja São Sebastião/ Comunidade de Pindaíbas.
Setor 2 - Bebedouro, Onça e Guará	09/04/2019 - 18h30 Barraca da Igreja Nossa Senhora de Fátima/Comunidade do Onça.
Oficinas Participativas	Setor 3 - Perobas, Raiz, Vargem Formosa, Pires, Baú, Lapa, Tiririca, Saco da Canoa
	10/04/2019 - 18h30 Comunidade do Baú, anexo ao Posto de Saúde.
	Setor 4 - Quebra Perna, Pedra Branca, Batista, Lagoa Santo Antônio, Sede de Jequitibá, Poções, Dr. Campolina, Campo Alegre e Loteamento São Judas Tadeu
	29/04/2019 - 18h30 Ilha do Castelinho, Avenida Raimundo Ribeiro da Silva, s/nº, Centro.
	Setor 5 - Muchila, Coqueiros, Brejinho, Retiro e Vargem Bonita
	08/04/2019 - 18h30 Salão Paroquial da Igreja da comunidade de Vargem Bonita.
2ª Reunião com o GT para apresentação do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico	04/06/2019 - 9h Câmara Municipal de Jequitibá, localizada na Av. Raimundo Ribeiro da Silva, 145, Jequitibá.
1ª Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico	06/06/2019 - 18h30 Quadra de Esportes de Jequitibá, localizado no R. Sete Lagoas, 116-176, Jequitibá.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

### ✓ 1ª Oficina Participativa

O resultado da participação da população de Jequitibá na identificação das potencialidades (pontos positivos) e fragilidades (pontos negativos) relacionadas ao saneamento básico, quando da realização das primeiras Oficinas Participativas - momento de maior interação da população de modo geral - nos 5

setores de mobilização definidos junto ao município, foi compilado, por eixo, sendo apresentado na tabela a seguir. Cabe destacar que essas considerações foram todas analisadas pelos técnicos da equipe e incorporadas ao documento referente ao Diagnóstico (Produto 2).



**Tabela 25 – Resultados das oficinas participativas – Diagnóstico**

ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
SETOR	PONTOS NEGATIVOS	PONTOS POSITIVOS
<b>Setor 1</b> <b>Vera Cruz,</b> <b>Pindaíbas, Souza e</b> <b>Patrimônio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não atende 100% da população;</li> <li>• A água não é tratada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de água encanada.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescimento sem planejamento que atrapalha o abastecimento de água;</li> <li>• Gostariam de ter hidrômetro para controlar o consumo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os poços artesianos são de boa qualidade.</li> </ul>
<b>Setor 2</b> <b>Bebedouro, Onça e</b> <b>Guará</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta água nas propriedades por causa dos encanamentos inadequados;</li> <li>• Pouca pressão da água.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de uma pessoa que toma conta da água.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta água em alguns pontos;</li> <li>• Pouca vazão em alguns pontos;</li> <li>• Necessita de mais um reservatório para um dos poços artesianos;</li> <li>• Falta conscientização da utilização da água;</li> <li>• Falta hidrometração da rede;</li> <li>• Falta extensão da rede em alguns pontos;</li> <li>• Parte da água distribuída não é clorada;</li> <li>• Rede superficial;</li> <li>• Ligações clandestinas em loteamentos irregulares;</li> <li>• Falta água próximo à caixa d'água (Início da Rua Antônio Palhares Machado);</li> <li>• Abastecimento de fazendas (uso da água para animais);</li> <li>• Alguns moradores não possuem caixa d'água.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A comunidade possui abastecimento de água.</li> <li>• Possui três poços artesianos e dois reservatórios.</li> <li>• Água de boa qualidade.</li> <li>• Boa pressão em alguns pontos.</li> <li>• Manutenção da rede em tempo hábil.</li> <li>• Atendimento a grande parte da população.</li> <li>• Parte da água distribuída é clorada.</li> </ul>
<b>Setor 3</b> <b>Perobas, Raiz,</b> <b>Vargem Formosa,</b> <b>Pires, Baú, Lapa,</b> <b>Tiririca, Saco da</b> <b>Canoa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lapa: Captação de água superficial sem tratamento;</li> <li>• Tiririca: Escassez hídrica em algumas cisternas;</li> <li>• Tiririca: Falta algumas partes da rede de água;</li> <li>• Perobas: Deficiência do sistema de distribuição na parte alta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os poços artesianos são de boa qualidade.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saco da Canoa: Somente abastecimento superficial; não existe rede de abastecimento de água;</li> <li>• Raiz: Falta de abastecimento de água em algumas famílias da comunidade;</li> <li>• Vargem Formosa: Falta de abastecimento de água em algumas famílias da comunidade;</li> <li>• Perobas: Desorganização na distribuição de água na comunidade;</li> <li>• Falta fiscalização do abastecimento de água.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamento do abastecimento de água nas comunidades de Perobas, Raiz e Vargem Formosa.</li> </ul>
<b>Setor 4</b> <b>Quebra Perna,</b> <b>Pedra Branca,</b> <b>Batista, Lagoa</b> <b>Santo</b> <b>Antônio, Sede de</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sede: Cloro em quantidade duvidosa;</li> <li>• Sede: Falta de água (Rua Zico de Souza e Bairro São José);</li> <li>• Sede: Reclamação da escola de que a Copasa corta água sem avisar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamento de água.</li> </ul>

### Jequitibá, Poções, Dr. Campolina, Campo Alegre e Loteamento São Judas Tadeu

- Sede: Falta de fiscalização por parte da prefeitura;
- Lagoa Santo Antônio: exigência de hidrometração, tratamento de água e perfuração de mais poços artesanais;
- Lagoa Santo Antônio: desperdício de água.
- Bom abastecimento de água.

- Dr. Campolina: exigência de ampliação da rede de abastecimento, tratamento de água e mais poços artesanais;
- Dr. Campolina: desperdício de água;
- Campo Alegre: exigência de perfuração de mais poços artesanais e implantação de hidrômetros.
- Quase não há desperdícios.

- Campo Alegre: desperdício de água;
- Faltam associações comunitárias nas localidades rurais.
- Presença de poços artesanais.

- Água sem tratamento;
- Não atende a toda comunidade;
- Falta do controle do consumo de água.
- Poço artesiano (Vargem Bonita, Coqueiros e Brejinho).

- Pouca pressão da água para chegar às casas;
- Falta de manutenção no sistema, o que acarreta a falta de água para a população.
- Caixa d'água grande e colocada na parte alta da comunidade.

- Vazamento e desperdícios;
- Água com coloração.
- Água de boa qualidade.

### Setor 5 Muchila, Coqueiros, Brejinho, Retiro e Vargem Bonita

- Em Coqueiros, não tem água de boa qualidade e falta água;
- Intervalo de limpeza das caixas (reservatórios) é grande.
- Quando há manutenção na rede elétrica, a comunidade é avisada com antecedência.

- Em Coqueiros, falta água no final das redes;
- Ausência de monitoramento da qualidade da água.
- Profissional responsável pelos poços em cada comunidade.

- Falta de hidrometração;
- Deveria haver o controle de manobra do sistema.
- Atendimento às solicitações quando há entupimento ou rompimento das redes.

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

SETOR	PONTOS NEGATIVOS	PONTOS POSITIVOS
Comunidade de Baú e região	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fossas negras;</li> <li>• Sistema de tratamento de esgoto;</li> <li>• Descarte a céu aberto;</li> <li>• Não tem limpa fossa;</li> <li>• Abertura de novas fossas;</li> <li>• Abertura de fossas próximo a cisternas;</li> <li>• Proliferação de insetos pela água escorrida das fossas;</li> <li>• Fossas antigas a céu aberto;</li> <li>• Falta de informação;</li> <li>• Falta de conscientização pelas escolas e programas para adultos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há descarte diretamente nos córregos;</li> <li>• 22 Fossas sépticas</li> </ul>
Pindaíba e região	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não tem caminhão limpa fossa;</li> <li>• Esgoto a céu aberto;</li> <li>• Mal cheiro;</li> <li>• Não há manutenção das fossas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na localidade tem uma fossa ecológica</li> </ul>

<p><b>Onça e região</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de fiscalização referente a ETE construída;</li> <li>• Contaminação de córrego;</li> <li>• Esgoto a céu aberto;</li> <li>• Rede de esgoto insuficiente;</li> <li>• Volta cheiro na rede de esgoto;</li> <li>• Fossas negras;</li> <li>• As fossas transbordam em épocas de chuva;</li> <li>• Água de pia lançada a céu aberto;</li> <li>• Sistema de esgoto não atende toda a localidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rede coletora em alguns pontos</li> </ul>
<p><b>Sede, Quebra Perna, Pedra Branca, Batista, Dr. Campolina, Lagoa Santo Antônio; Poções; Campo Alegre e loteamento São Judas Tadeu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existem residências que ainda não tem os esgotos tratados e contém fossas negras, causando contaminação;</li> <li>• 20% ainda não contempla tratamento de esgoto na área urbana;</li> <li>• Nas comunidades rurais de Dr. Campolina, Quebra Perna não há tratamento de esgoto;</li> <li>• A ETE tem baixa eficiência;</li> <li>• Fossas negras sem controle;</li> <li>• Esgoto a céu aberto;</li> <li>• Resíduos de chiqueiros vão direto para o córrego Campo Alegre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte da área urbana é contemplada com tratamento de esgoto</li> </ul>

### RESÍDUOS SÓLIDOS

SETOR	PONTOS NEGATIVOS	PONTOS POSITIVOS
<p><b>Comunidade de Pindaíbas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não tem coleta de RSD;</li> <li>• Ausência de lixeiras ou cestos públicos;</li> <li>• Alguns moradores queimam ou enterram os resíduos;</li> <li>• Descarte inadequado de RSD e pneus em estrada vicinal que dá acesso à Sede;</li> <li>• Animais mortos em beira de estradas;</li> <li>• Alguns sitiantes descartam RSD na beira de estradas;</li> <li>• Descarte inadequado de RSD no Rio das Velhas;</li> <li>• Ausência de coleta seletiva;</li> <li>• RV descartados em valas;</li> <li>• Necessidade de pontos de coleta de resíduos.</li> </ul>	<p>Não opinaram</p>
<p><b>Comunidade do Onça</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formação de lixão no Morro da Capela;</li> <li>• Descarte inadequado de resíduos em beira de estradas, nas ruas, lotes vagos e córregos (incluindo agrotóxicos);</li> <li>• Animais mortos em beira de estradas;</li> <li>• Falta de educação e conscientização da população;</li> <li>• Queima de resíduos;</li> <li>• Lixão na entrada de Quebra-Perna;</li> <li>• Lixeiras ou cestos públicos inadequados;</li> <li>• Ausência de coleta seletiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta de RSD semanal</li> </ul>

### RESÍDUOS SÓLIDOS

<p><b>Comunidade do Baú</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poucas campanhas de coleta de resíduos de agrotóxicos;</li> <li>• Queima de resíduos;</li> <li>• Necessidade de pontos específicos para resíduos orgânicos; *Necessitam apoio do poder público na conscientização da população;</li> <li>• Falta de lixeiras ou cestos públicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta quinzenal de RSD</li> </ul>
<p><b>Sede Municipal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de aterro sanitário municipal;</li> <li>• Necessidade de cestos públicos;</li> <li>• Necessidade de campanha municipal para conscientização da população em relação aos resíduos sólidos e à coleta de RSD;</li> <li>• Necessidade de notificar proprietários sobre lotes vagos;</li> <li>• Necessidade de ampliação do serviço de capina e roçada;</li> <li>• Necessidade de ampliação da coleta de RSD, incluindo mais veículos;</li> <li>• Povoados de Dr. Campolina e Quebra-Perna não tem coleta eletiva;</li> <li>• Povoados de Dr. Campolina e Campo Alegre tem coleta de RSD somente 1x na semana, sendo que em Dr. Campolina o caminhão não passa em todas as ruas;</li> <li>• Necessidade de orientação da população sobre a coleta seletiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta de RSD 3x na semana (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira);</li> <li>• Coletados separadamente os resíduos orgânicos e os resíduos recicláveis;</li> <li>• RSU levados para aterro sanitário de Sabará;</li> <li>• Existência de Associação de catadores de materiais recicláveis.</li> </ul>
<p><b>Comunidade de Vargem Bonita</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não tem coleta de RSD;</li> <li>• Falta de conscientização e educação dos moradores sobre descarte de resíduos;</li> <li>• Queima de resíduos;</li> <li>• Falta de lixeiras ou cestos públicos;</li> <li>• Descarte inadequado de RSD e RCC nas ruas, lotes vagos, córregos e estradas (incluindo resíduos eletroeletrônicos), e próximo da caixa d'água;</li> <li>• Ausência de serviço de varrição e capina.</li> </ul>	<p>Não opinaram</p>

### DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

SETOR	PONTOS NEGATIVOS	PONTOS POSITIVOS
<p><b>Comunidade de Pindaíbas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assoreamento das estradas (Focos erosivos e pontos alagáveis);</li> <li>• Falta de barraginhas;</li> <li>• escoamento superficial deficitário;</li> <li>• Alagamento de pontes no Souza (Pindaíbas) e em Vera Cruz, na ponte da Rosa;</li> <li>• Enxurradas na rua central, e alagamentos nas casas mais baixas;</li> <li>• Alagamento no Centro de Pindaíbas próximo ao bar do Maurício.</li> </ul>	<p>Não foram mencionados pontos positivos.</p>

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS		
<b>Comunidade do Onça</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drenagem insuficiente;</li> <li>Falta de manutenção das estradas;</li> <li>Insuficiência de barraginhas;</li> <li>Carreamento de sedimentos para rodovias.</li> </ul>	Não foram mencionados pontos positivos.
<b>Comunidade do Baú, Raiz e Lapa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência de barraginhas;</li> <li>Assoreamento de corpos hídricos e mananciais;</li> <li>Manutenção da estrada ruim;</li> <li>Degradação de áreas de infiltração de águas pluviais e de recarga de aquífero;</li> <li>Manilhamento insuficiente;</li> <li>Falta de pontes;</li> <li>Escadas hidráulicas.</li> </ul>	Não foram mencionados pontos positivos.
<b>Centro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projeto de drenagem;</li> <li>Inundação na Rua Esperança.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projeto de drenagem em andamento.</li> </ul>
<b>Comunidade Quebra Perna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de manilhas;</li> <li>Lagoa próxima a uma casa causa alagamento;</li> <li>Estradas em condições ruins;</li> <li>Falta de manilhas.</li> </ul>	Não foram mencionados pontos positivos.
<b>Lagoa Trindade e Campo Alegre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lagoa assoreada;</li> <li>Ocorrência de pontos de alagamentos;</li> <li>Insuficiência de manilhas, bocas de lobo e barraginhas;</li> <li>Implantação de terrações em curvas de nível;</li> <li>Falta de canalização de águas pluviais para a lagoa.</li> </ul>	Não foram mencionados pontos positivos.
<b>Comunidade de Vargem Bonita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erosão nas estradas;</li> <li>Falta de capacitação dos profissionais que fazem a manutenção das vias;</li> <li>Assoreamento dos corpos hídricos;</li> <li>Ausência de curvas de nível para impedir erosão;</li> <li>Ausência de mecanismos para retenção de água nos pastos;</li> <li>Maior infiltração nas áreas sem asfalto.</li> </ul>	Não foram mencionados pontos positivos.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

## ✓ 1ª Audiência Pública

Durante a realização da 1ª Audiência Pública do PMSB de Jequitibá, realizada para validar o Produto 2 – Diagnóstico, foram registradas apenas três considerações pelos participantes inscritos, conforme apresentado a seguir:

- Participante manifesta que foi ressaltado como ponto positivo a coleta de resíduo;

- Participante pergunta aos técnicos como foi esclarecida a porcentagem de 5% de atendimento com rede de esgoto do Povoado do Onça;
- A Vereadora Hanna Karina elogiou o levantamento de dados dos 4 eixos do saneamento.

### 6 PROGNÓSTICO

O prognóstico e as alternativas de universalização, diretrizes, objetivos e metas são instrumentos essenciais para as análises de cenário e respectivo planejamento das estratégias de atuação do município, com o objetivo de atingir as metas ao longo dos 20 anos de planejamento do presente PMSB.

#### 6.1. Projeção Populacional

Para o PMSB de Jequitibá, foi realizado um processamento das informações compiladas, buscando-se uma estimativa no horizonte de 20 anos (2021-2040). A sequência das etapas envolvidas é demonstrada na Figura 24.

O gráfico da Figura 25 apresenta a evolução populacional de Jequitibá entre 1970 e 2010. No acumulado do período, há uma redução no quantitativo populacional de 5,7%, ou seja, uma redução gradual de aproximadamente 0,7% a.a. Acompanhando uma tendência nacional, a população urbana de Jequitibá apresentou um crescimento contínuo no período, com um incremento populacional de 125,6%, ou, 2,06% a.a., enquanto houve redução da população rural na ordem de 30,6%.

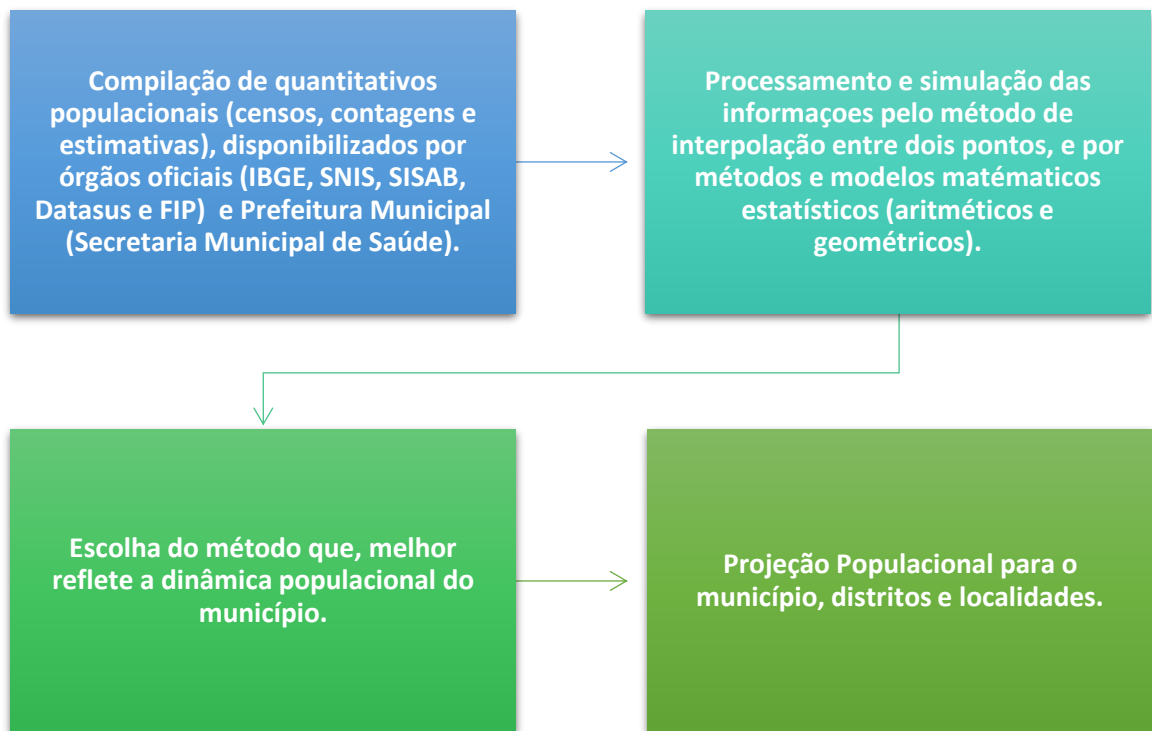
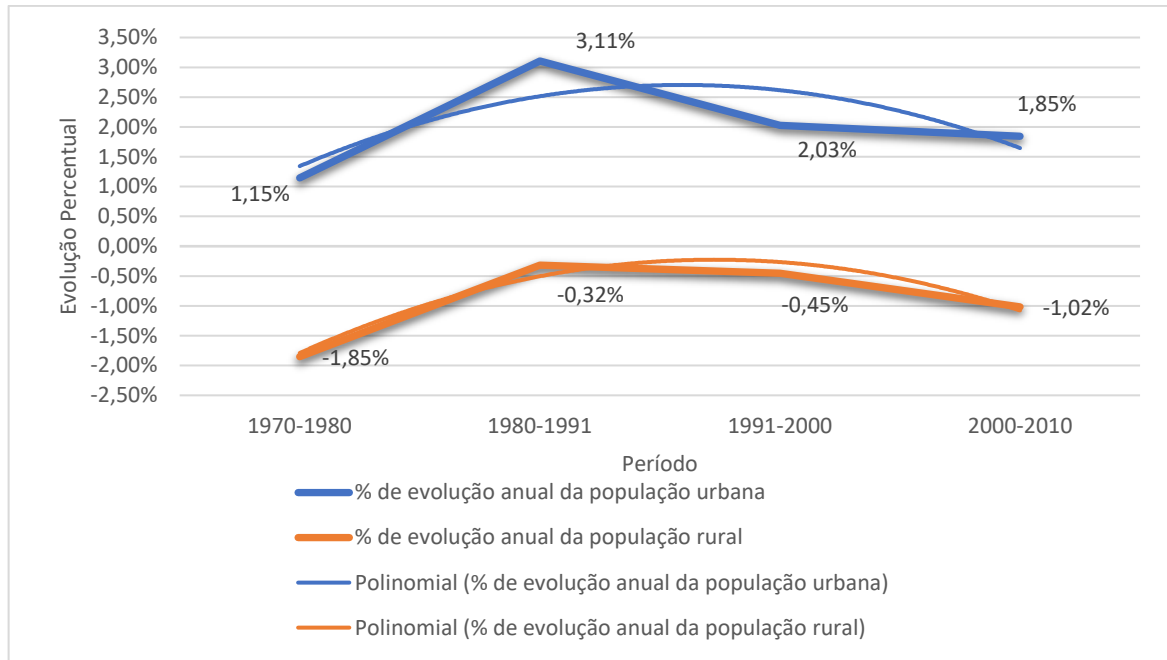


Figura 24 – Sequência metodológica utilizada nos cálculos e simulações de projeção populacional de Jequitibá

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.



**Figura 25 – Evolução da taxa de crescimento populacional urbana e rural, entre 1970 e 2010, em Jequitibá**

Fonte: Censos Demográficos, IBGE, 2010.

A partir dos dados e métodos utilizados, a projeção populacional do município, para o horizonte de 20 anos, mostrou-se da seguinte forma:

### i. Projeção Municipal

- ✓ *Informações IBGE (Censo<sup>2000</sup> e Estimativa<sup>2018</sup>)*
  - Projeção aritmética: indicou um incremento populacional de 0,9%;
  - Projeção geométrica: indicou um incremento populacional de 2,4%.
- ✓ *Informações IBGE (Censo<sup>2000</sup>) com contagem pela Prefeitura Municipal (Censo<sup>2000</sup> e Contagem Populacional Prefeitura Municipal<sup>2019</sup>):*
  - Projeção aritmética: indicou um incremento populacional de 9,5%;
  - Projeção geométrica: indicou um incremento populacional de 10,6%.

### ii. Projeção Urbana e Rural

- ✓ *Área Urbana (IBGE Censo<sup>2000</sup> e Censo<sup>2010</sup>)*
  - Projeção aritmética – indicou um incremento populacional de 29,0%;
  - Projeção geométrica – indicou um incremento populacional de 44,1%.
- ✓ *Área Urbana - (IBGE Censo<sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal<sup>2019</sup>)*
  - Projeção aritmética – indicou um incremento populacional de 32,5%;
  - Projeção geométrica – indicou um incremento populacional de 47,5%.
- ✓ *Área Rural (IBGE Censo<sup>2000</sup> e Censo<sup>2010</sup>)*
  - Projeção aritmética – indicou um incremento populacional de 23,8%;
  - Projeção geométrica – indicou um incremento populacional de 18,3%.

✓ **Área Rural (IBGE Censo<sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal<sup>2019</sup>)**

- Projeção aritmética – indicou um incremento populacional de 8,7%;
- Projeção geométrica – indicou um incremento populacional de 9,4%.

Para fins desse PMSB, optou-se por utilizar o crescimento geométrico da população, em detrimento do aritmético, a partir dos dados

do Censo (2000) e Contagem da Prefeitura Municipal (2019), buscando, objetivamente, se chegar a uma análise mais coerente e aproximada entre a realidade histórica e a atual identificadas no município (Tabela 26 e Tabela 27).

Ainda, na Tabela 28 é apresentado o resultado das simulações junto às principais localidades rurais de Jequitibá.

**Tabela 26 – Comparativo - Projeção Populacional Municipal**

ANO	TERRITÓRIO MUNICIPAL (Censo <sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal <sup>2019</sup> )	
	População - Projeção Aritmética	População - Projeção Geométrica
2019	2.365	2.365
2020	2.403	2.411
2021	2.442	2.459
2022	2.480	2.507
2023	2.519	2.556
2024	2.557	2.606
2025	2.596	2.657
2026	2.634	2.710
2027	2.672	2.763
2028	2.711	2.817
2029	2.749	2.872
2030	2.788	2.928
2031	2.826	2.986
2032	2.864	3.045
2033	2.903	3.104
2034	2.941	3.165
2035	2.980	3.227
2036	3.018	3.291
2037	3.057	3.355
2038	3.095	3.421
2039	3.133	3.488
2040	3.172	3.556

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.



**Tabela 27 – Comparativo - Projeção Populacional Urbana e Rural**

ANO	ÁREA URBANA		ÁREA RURAL	
	(Censo 2000 e Contagem Prefeitura Municipal 2019)			
	Projeção Aritmética	Projeção Geométrica	Projeção Aritmética	Projeção Geométrica
	População	População	População	População
2019	2.365	2.365	3.323	3.323
2020	2.403	2.411	3.337	3.338
2021	2.442	2.459	3.352	3.353
2022	2.480	2.507	3.366	3.368
2023	2.519	2.556	3.381	3.383
2024	2.557	2.606	3.395	3.398
2025	2.596	2.657	3.409	3.413
2026	2.634	2.710	3.424	3.429
2027	2.672	2.763	3.438	3.444
2028	2.711	2.817	3.453	3.459
2029	2.749	2.872	3.467	3.475
2030	2.788	2.928	3.482	3.490
2031	2.826	2.986	3.496	3.506
2032	2.864	3.045	3.510	3.521
2033	2.903	3.104	3.525	3.537
2034	2.941	3.165	3.539	3.553
2035	2.980	3.227	3.554	3.569
2036	3.018	3.291	3.568	3.585
2037	3.057	3.355	3.583	3.601
2038	3.095	3.421	3.597	3.617
2039	3.133	3.488	3.611	3.633
2040	3.172	3.556	3.626	3.649

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

**Tabela 28 – Projeção Populacional: localidades rurais, segundo agrupamento do PSF**

Bairro	PROJEÇÃO ÁREA RURAL - ESTRATIFICAÇÃO POR LOCALIDADES RURAIS																					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Quebra Perna	197	198	199	200	201	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	212	213	214	215	216
Pindaíbas, Vera Cruz e Souza	553	555	558	560	563	565	568	570	573	576	578	581	583	586	589	591	594	596	599	602	604	607
Bebedouro	187	188	189	190	190	191	192	193	194	195	196	196	197	198	199	200	201	202	203	203	204	205
Perobas e Raiz	364	366	367	369	371	372	374	376	377	379	381	382	384	386	387	389	391	393	394	396	398	400
Vargem Formosa e Oco de Pau	178	179	180	180	181	182	183	184	184	185	186	187	188	189	189	190	191	192	193	194	195	195
Onça e Vargem	499	501	503	506	508	510	512	515	517	519	522	524	526	529	531	533	536	538	541	543	545	548
3aú, Tiririca e Lapa	252	253	254	255	257	258	259	260	261	262	263	265	266	267	268	269	271	272	273	274	275	277
Lagoa Santo Antônio	354	356	357	359	360	362	364	365	367	368	370	372	373	375	377	378	380	382	384	385	387	389
Campo Alegre	239	241	243	246	247	249	251	253	255	257	259	261	264	265	267	270	272	274	276	278	280	283
Vargem Bonita e Muchila	249	250	251	252	253	255	256	257	258	259	260	261	263	264	265	266	267	269	270	271	272	273
Brejinho, Coqueiros e Retiro	249	250	251	252	253	255	256	257	258	259	260	261	263	264	265	266	267	269	270	271	272	273

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

### 6.2. Cenários de Demanda

Neste estudo foram formulados três cenários: favorável; factível; e menos favorável (Figura 26) para análise da demanda junto aos sistemas dos respectivos eixos do saneamento básico, em Jequitibá.

Para a drenagem urbana, devido a algumas especificidades desse eixo, foram avaliados apenas dois cenários: o moderado (tendencial) e o pessimista (alternativo).



Figura 26 – Visão simplificada dos cenários definidos para o Prognóstico de Jequitibá

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

#### 6.2.1. Cenário - Abastecimento de água

Para as demandas desse eixo, foram avaliados o sistema da Copasa, implantado na Sede, e os sistemas da Prefeitura, em 16 localidades rurais, a partir dos indicadores calculados para sistemas coletivos.

Na Tabela 29 foram sintetizados os valores adotados junto aos sistemas de abastecimento de água, em Jequitibá, considerando os principais parâmetros de projeto utilizados neste Prognóstico.

**Tabela 29 – Principais valores adotados para realização do prognóstico do sistema de abastecimento de água da Copasa e da Prefeitura de Jequitibá**

Sistema de Abastecimento de Água	Consumo per capita (L/hab.dia)	Perdas físicas (%)	Capacidade de captação (L/s)	Capacidade de tratamento (L/s)	Volume de reservação disponível (m <sup>3</sup> )
<b>Copasa - Sede</b>	156,62	47,20	8,3	8,3	175
<b>Baú</b>			Sem informação		20
<b>Bebedouro</b>			2,78		30
<b>Campo Alegre</b>			2,78		30
<b>Coqueiros, Brejinho e Retiro</b>			3,88		45
<b>Dr. Campolina</b>			2,22		30
<b>Lagoa Santo Antônio</b>	140,0	34,7	8,06	0	30
<b>Onça</b>			6,39		35
<b>Perobas e Raiz</b>			1,85		35
<b>Quebra Perna</b>			2,78		25
<b>Vargem Bonita</b>			1,94		20
<b>Vargem Formosa</b>			2,22		20
<b>Vera Cruz, Pindaíbas e Souza</b>			16,39		150

Fonte: Copasa, 2019; Prefeitura Municipal de Jequitibá, 2019.

Para o cálculo do saldo ou déficit de água e de reservação, ao longo dos anos, a capacidade instalada e o volume de reservação disponível foram mantidos constantes, buscando-se avaliar se a estrutura atual será capaz de atender à demanda futura.

Tendo em vista que o índice de atendimento atual do Sistema Copasa é 100%, considerou-se a manutenção desse por todo o horizonte de planejamento. O mesmo se aplica às localidades rurais que já possuem 100% da população atendida. Para os sistemas das localidades que demandam ampliação do atendimento (Quebra Perna, Peróbas e Raiz), o

índice de atendimento variou, até que se atingisse a universalização. A população utilizada neste estudo é proveniente da Projeção Populacional – geométrica – na qual consideram-se fatores particulares do município que possam interferir na linha de crescimento tendencial.

Como resultado da análise, o Cenário 2 se mostrou mais indicado a ser adotado para o sistema de abastecimento de água, ante a realidade de Jequitibá. A Tabela 30 apresenta as principais características da variável de perdas nesse cenário.

**Tabela 30 – Principais características das variáveis – Cenário 2**

VARIÁVEL	CENÁRIO 2
	<b>Sistema Copasa (Sede)</b>
<b>Índice de perdas</b>	Esse cenário baseia-se na redução das perdas na distribuição de água, buscando atingir o IPD ótimo para o município (24,65%), estabelecido pela Arsae, atingindo essa meta ao final do longo prazo.
	<b>Sistemas Prefeitura (Quebra Perna, Peróbas e Raiz – demandam ampliação)</b>
<b>Porcentagem da população atendida</b>	Nesse cenário pressupõe-se que os investimentos sejam realizados gradativamente, nos prazos imediato e curto, a fim de universalizar o atendimento pelo sistema público de água nas localidades no curto prazo.
<b>Índice de perdas</b>	Esse cenário baseia-se na redução das perdas na distribuição de água, buscando atingir o índice de perdas de 24,65%, considerado desejável para o município, pela Arsae, no início do longo prazo.
	<b>Sistemas Prefeitura (não demandam ampliação)</b>
<b>Índice de perdas</b>	Esse cenário baseia-se na redução das perdas na distribuição de água, buscando atingir o índice de perdas de 24,65%, considerado desejável para o município, pela Arsae, no início do longo prazo.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

As metas para as variáveis apresentadas, conforme os prazos estabelecidos, junto ao cenário indicado (Cenário 2) são as seguintes:

### ✓ Índice de perdas

Prazo	Sistema Copasa			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
<b>Cenário 2</b>	44,80	42,80	37,10	24,65

### ✓ População atendida

Prazo	Sistemas Prefeitura			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
<b>População atendida - Sistema Quebra-Perna</b>				
<b>Cenário 2</b>	98,00	100,00	100,00	100,00
<b>População atendida - Sistemas Peróbas e Raiz</b>				
<b>Cenário 2</b>	98,00	100,00	100,00	100,00

### ✓ Índice de perdas

Prazo	Sistemas Prefeitura			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
<b>Cenário 2</b>	33,70	32,10	27,70	24,65

Conclusão da análise para o horizonte de 20 anos:

- Sistema Copasa (Sede) - há necessidade de ampliação da produção de água, bem como tratamento e reservação,

para atendimento adequado a 100% da população. Havendo intensificação de investimentos na redução de perdas, a necessidade de ampliação da captação, tratamento e reservação pode ser postergada.

- Sistemas Prefeitura (demandam ampliação) - a capacidade de produção de água, bem como de reservação, é suficiente para ampliar o abastecimento às famílias ainda não atendidas, e ainda, atender à demanda futura, considerando o crescimento populacional dessas localidades.

- Sistemas Prefeitura (não demandam ampliação) - independente das variações de perdas, a capacidade de produção de água, bem como de reservação é suficiente para atender à demanda futura em todos os sistemas, considerando o crescimento populacional dessas localidades.

### 6.2.2. Cenário – Esgotamento sanitário

Para as demandas desse eixo, considerou-se como base as carências e características do atual Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de Jequitibá, apresentadas no Diagnóstico do PMSB. A Prefeitura Municipal é a responsável pela prestação dos serviços de esgotamento, gerenciando dois sistemas coletivos de esgotamento sanitário: Sistema Sede e o Sistema Onça. Para as demais localidades do município não há sistemas coletivos, sendo utilizadas soluções individuais pela população, na maior parte das vezes não adequadas (como fossas rudimentares).

No Sistema Sede, o esgoto coletado é direcionado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada próxima ao dique de contenção de enchentes; possui tratamento preliminar, taque séptico e filtro anaeróbico.

Já o Sistema Onça fica localizado na entrada dessa localidade, e sua ETE possui um sistema modular de reator associado a filtro anaeróbio, segundo a prefeitura.

Para os cálculos de demanda dos sistemas, na Sede, foi adotado o consumo médio *per capita* de água de 156,62 litros/hab./dia, conforme dados da Copasa (prestadora de serviço de abastecimento de água); para a localidade de Onça foi considerado o *per capita* médio adotado para o eixo de abastecimento de água (140 L/s). E, considerou-se a população a ser atendida por cada um dos sistemas.

Como não foi informada, a capacidade instalada de tratamento do Sistema Sede foi considerada nula (0 L/s). As principais características dos sistemas são apresentadas na Tabela 31. Como resultado da análise, o Cenário 2 se mostrou mais indicado a ser adotado para o SES, ante a realidade de Jequitibá. A Tabela 32 apresenta as principais características das variáveis nesse cenário.

**Tabela 31 – Informações utilizadas no cálculo de demandas, sobre os sistemas gerenciados pela Prefeitura Municipal**

Prestador de Serviço	Localização	Número de Habitantes atendidos em 2019	Percentual de Atendimento (%)	Consumo per capita de água (L/hab.dia)	Taxa de infiltração (L/s.Km)	Capacidade instalada (L/s)	Relação metros de rede/habitante (m/hab.)
Prefeitura Municipal	Sede	2014	95	156,62	0,5	0,0	2,0
Prefeitura Municipal	Onça	50	10	140,0	0,5	0,89	3,5

Fonte: Prefeitura Municipal, 2019.

**Tabela 32 – Principais características das variáveis para o Sistema Sede e da localidade de Onça**

VARIÁVEL	CENÁRIO 2
<b>Porcentagem da população atendida por coleta (%)</b>	Nesse cenário, adotou-se que ações de implantação da rede coletora, programas de adesão da população e ações de fiscalização fossem realizadas em curto e médio prazo, alcançando a universalização no final do médio prazo no Sistema Sede, e no início do longo prazo no Sistema Onça.
<b>Porcentagem da população atendida por tratamento de esgotos (%)</b>	Nesse cenário considerou-se que as ações e programas focados na identificação de lançamentos a céu aberto, adequação/implantação da ETE do Sistema Sede e ampliação seriam executados em prazo curto e médio, de forma a tratar 100% do esgoto da Sede no final do médio prazo e de Onça no início do longo prazo.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

As metas para os índices apresentados, conforme os prazos estabelecidos, junto ao cenário indicado (Cenário 2), para o Sistema Sede, são as seguintes:

✓ **Porcentagem da população atendida por coleta (rede de esgotos)**

Prazo	Sistema Sede (%)			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
<b>Cenário 2</b>	95,0	97,0	100,0	100,0

Prazo	Sistema Onça (%)			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
<b>Cenário 2</b>	10,0	30,0	70,0	100,0

✓ **Porcentagem da população atendida por tratamento de esgotos**

Prazo	Sistema Sede (%)			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
<b>Cenário 2</b>	0,0	15,0	90,0	100,0

Prazo	Sistema Onça (%)			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
<b>Cenário 2</b>	10,0	30,0	70,0	100,0

Conclusão da análise para o horizonte de 20 anos:

- Sistema Sede - há um déficit de tratamento desde o início do prazo imediato, pois considerou-se a capacidade instalada da ETE como nula (0 L/s). Ainda, dada a degradação observada em campo, há possibilidade da ETE não apresentar eficiência adequada no processo de tratamento.

- Sistema Onça - a capacidade instalada da ETE não irá atender a demanda futura da população da localidade. No Cenário 2 (adotado), tendo em vista a

gradatividade das ações de ampliação dos índices de coleta e de tratamento de esgotos ao longo do horizonte de planejamento, a ampliação da ETE é necessária para o médio prazo.

**6.2.3. Cenário - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

Para a determinação das demandas por serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, foi adotada a relação entre os valores correspondentes à produção per capita desses e a população projetada para todos os anos do horizonte de planejamento.

A partir das carências relacionadas ao sistema atual, foram identificadas variáveis, consideradas no estabelecimento de cenários de planejamento que visam suas melhorias (Tabela 33). Como resultado da análise, o Cenário 2 se mostrou o mais indicado a ser adotado para alcance das metas propostas,

tendo em vista a sustentabilidade do sistema, ante a realidade do município.

No referido cenário, foram estabelecidas metas para um planejamento de execução a curto e médio prazo (Tabela 34 e Tabela 35).

**Tabela 33 – Variáveis estabelecidas para construção dos cenários no Município de Jequitibá**

VARIÁVEL	EQUAÇÃO
Massa de Resíduos Sólidos Urbanos gerados e coletados	$\text{Massa de RSU gerados} = \text{geração per capita de resíduos} \times \text{população}$ $\text{Massa de RSU coletados} = \text{geração per capita de resíduos} \times \text{população atendida por coleta}$
Índice de cobertura do serviço de coleta convencional dos Resíduos Sólidos Domiciliares	$\text{População atendida} = \text{População total} \times \text{índice de atendimento} / 100$
Taxa de recuperação de materiais recicláveis	$\text{Massa de resíduos recicláveis recuperados} = \text{Massa total de RSU coletado} \times \text{Taxa de recuperação de recicláveis}$
Índice de Atendimento pelos Serviços de Limpeza Pública	$\text{Índice de limpeza pública} = \text{População atendida pelos serviços/população que necessita dos serviços} \times 100$
Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos	$\text{Taxa de geração de RCC e RV} = 0,737 \text{ kg/hab./dia} \times \text{População área urbana}$ $\text{Capacidade de coleta de RCC/RV} = \text{Peso específico resíduo} \times \text{volume do equipamento}$
Destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos	$\text{Massa de resíduos para disposição} = \text{Massa de RSD coletado} - \text{Massa de recicláveis recuperados}$

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

**Tabela 34 – Principais características do Cenário 2**

VARIÁVEL	POSSIBILIDADE
Índice de cobertura do serviço de coleta dos RSD	O índice de cobertura é caracterizado pela população efetivamente atendida com a coleta de resíduos e com regularidade adequada, ou seja, está associado à população efetivamente contemplada pela coleta do lixo. O índice atual de cobertura relatado pela Prefeitura Municipal de Jequitibá foi de 70% do território municipal, sendo que, nesse cenário, propõe-se o alcance de 100%, em médio prazo.
Índice de cobertura pelos serviços de coleta seletiva e Taxa de recuperação de recicláveis	No Município de Jequitibá há serviço de coleta seletiva e, segundo a Prefeitura Municipal, a taxa atual é de 40% de atendimento no município. Desta forma, serão abordadas metodologias que visam a ampliação de tal serviço até o curto prazo.
Abrangência dos serviços de Limpeza Pública	Tem por objetivo a ampliação dos serviços de limpeza pública já existentes no município, como varrição, capina, poda e limpeza de estruturas de drenagem. Tal cenário visa um maior atendimento em curto e médio prazos.
Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos	Caracteriza-se pela implementação de ações para gerenciamento dos resíduos da construção civil em curto e médio prazos, através da implantação de URPVs e disponibilização de equipamentos para recolhimento destes resíduos.
Destinação Final adequada dos RSU	Prevê medidas que visam a redução, em curto e médio prazos, dos resíduos destinados ao aterro sanitário de Sabará.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Tabela 35 – Metas do Cenário 2

VARIÁVEL (%)	PRAZO/METAS			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
Índice de cobertura do serviço de coleta dos RSD	80,0	90,0	100,0	100,0
Índice de cobertura pelos serviços de coleta seletiva	45,0	50,0	70,0	100,0
Taxa de recuperação de recicláveis	0,5	1,5	4,0	10,0
Abrangência dos serviços de Limpeza Pública	*	80,0	95,0	100,0
Eliminação de locais de disposição inadequada dos RCC/RV	3,0	6,0	30,0	100,0
Metas para redução da geração de resíduos	0,5	1,5	10,0	30,0

\* Devido à falta de dados referentes aos índices de atendimento dos serviços de limpeza pública atual, a projeção desse serviço não pôde ser calculada para o prazo imediato. Para os demais prazos foram considerados os valores esperados para cada cenário proposto, com referência às metas de atendimento de todos os serviços de limpeza pública.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

#### 6.2.4. Cenário – Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Para a drenagem urbana, a abordagem sobre a identificação da demanda futura será feita de maneira diferente dos demais eixos do saneamento, avaliada por meio de dois cenários específicos para esse eixo, sendo focados na avaliação da capacidade de drenagem necessária para atender a população futura.

Neste caso, o Cenário 1 (Tendencial), que representa a continuidade da tendência atual de crescimento da mancha urbana, apresenta-se como um cenário moderado para planejar e executar ações relativas à drenagem urbana, e ao disciplinamento do uso e cobertura do solo. Assim, considerou-se esse como o que mais se aproxima à realidade projetada para o Município de Jequitibá, uma vez que, em seu

território, não foi identificada nenhuma previsão de mudanças relevantes nesse sentido.

Jequitibá não possui Plano Diretor e, portanto, não há zoneamento urbano que defina vetores de expansão urbana no município. Logo, tais áreas foram definidas com base nos padrões de adensamento observados dos últimos 17 (dezessete) anos (Figura 27).

Nota-se que os principais eixos de crescimento da mancha urbana ocorrem em direção a toda faixa leste/sul, e a nordeste. Considerando-se esse padrão, e tendo como orientação ruas com lotes vagos, com possíveis movimentações de obras e das áreas periféricas adjacentes, projetam-se as áreas especializadas, na Figura 28, como possíveis regiões de expansão e adensamento.





**Figura 27 – Padrões espaciais de adensamento urbano em Jequitibá**  
Fonte: Série histórica Google Earth, 2020.

A partir de tal abordagem, foram consideradas as vazões máximas das microbacias no momento atual, e as vazões máximas para a situação futura, tendo como referência o cenário moderado (tendencial).

O mapa com a representação das microbacias estudadas é apresentado na Figura 29. Em relação às simulações hidrológicas para o cenário futuro, observa-se que houve um incremento da vazão máxima, comparando-se as vazões máximas das microbacias no momento atual e futuro, ocasionadas por mudanças no coeficiente de *runoff*, em decorrência de possíveis alterações no uso e cobertura do solo, em áreas que possivelmente sofrerão incremento ou adensamento urbano. Ressalta-se que, com a expansão da mancha urbana, será incorporada uma nova microbacia (B2) no sistema de drenagem, expandindo assim a área de impermeabilidade para outros recortes da Sede.

O aumento da densidade populacional acaba por contribuir no aumento das vazões de pico das sub-bacias, se não forem adotadas medidas de controle para aumento da vazão, podendo influenciar futuramente o surgimento ou agravamento de problemas como alagamentos, enxurradas e inundações.

Ressalta-se que Jequitibá registra eventos críticos ocorridos por inundações do Rio das Velhas. Em 1979 houve uma grande inundação, que fomentou a construção de uma estrutura de contenção (dique), inaugurada em 1988, para impedir o avanço das águas do Velhas sob o Ribeirão Jequitibá. O Sistema Nacional de Defesa Civil (Sindec, 2019) registra dois eventos, em 1997, que culminaram no transbordamento do Rio das Velhas, acarretando danos e avarias nas edificações e infraestruturas da Sede Municipal, e resultando em situação de calamidade pública (Figura 30). Em função disso, no fim da década, de 1990, o dique passou por reformas.



**Figura 28 – Possíveis áreas de acréscimo ou adensamento da mancha urbana em Jequitibá**  
 Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

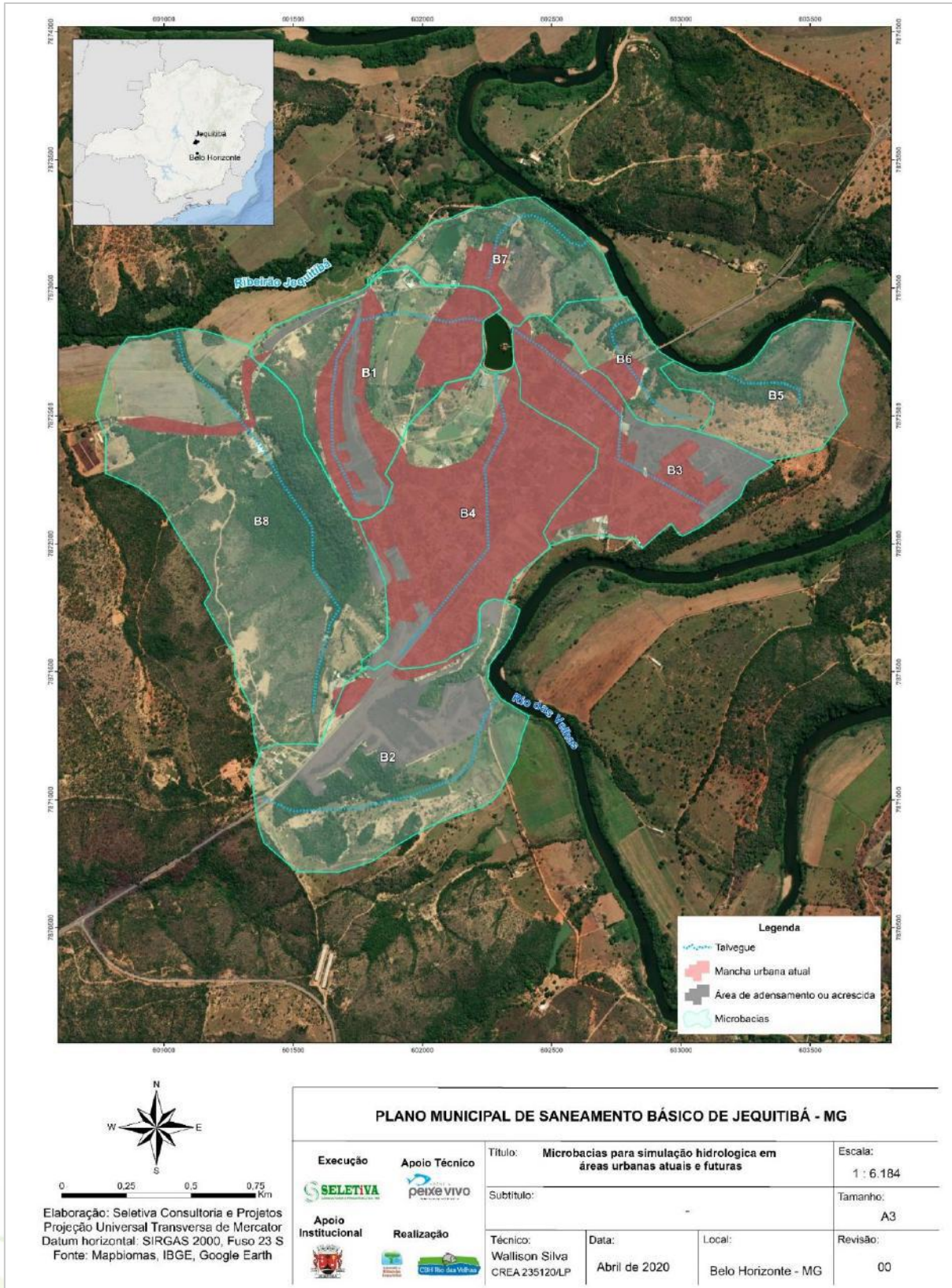


Figura 29 – Microbasias em áreas urbanas atuais e futuras

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.



**Figura 30 – Capa do Jornal Estado de Minas tendo como destaque a inundação de 1997**  
Fonte: Prefeitura Municipal de Jequitibá, 2019.

Ainda hoje, os alagamentos se apresentam como as maiores ocorrências em Jequitibá, sendo possível encontrá-los desde a Sede até as localidades rurais. Assim, é notório que o município apresenta diversos problemas relacionados à drenagem urbana. Não há um amplo sistema de drenagem no município, e os poucos dispositivos de microdrenagem existentes são insuficientes para atender à demanda, conforme já mencionado.

Cabe ressaltar que não existem informações técnicas acerca das estruturas de drenagem implantadas no município. Portanto, quaisquer comparativos acerca da capacidade hidráulica dos componentes do sistema atual com a necessidade futura, baseados nas simulações, se tornam

insipientes, visto que cálculos baseados apenas nos dispositivos visualizados em campo poderiam gerar resultados errôneos sobre as reais condições do sistema estudado.

De forma geral, o município necessita, e futuramente necessitará ainda mais, de medidas estruturais e não estruturais para ofertar um sistema de drenagem urbana satisfatório. Para tanto, é de suma importância que haja um engajamento por parte do poder público, juntamente com a população e o terceiro setor, no intuito de somarem esforços para se evitar um crescimento urbano desordenado e garantir um controle adequado de manutenção do sistema de drenagem., conduzindo a área urbanizada a um percentual de impermeabilização aceitável.

## 7 HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Com o objetivo de atribuir uma visão mais estratégica ao PMSB, foi realizada a hierarquização das áreas do município, para cada componente, priorizando-as conforme os resultados de índices calculados a partir da análise de indicadores pré-selecionados. As áreas foram hierarquizadas conforme a ordem decrescente das notas obtidas no índice (quanto menor a nota, maior a prioridade). O critério de desempate considerou o maior número de população por localidade.

### 7.1. Critérios de pontuação e Resultados dos Índices de priorização

#### 7.1.1. Abastecimento de água

Para o abastecimento de água foram considerados os seguintes indicadores no cálculo:

- **T** - Tratamento de água: Peso 0,40;
- **R** - Regularidade na prestação dos serviços: 0,35;
- **D** - Rede de distribuição de água: Peso 0,25.

A Tabela 36 apresenta a hierarquização do município, considerando os Índices de Priorização para o presente eixo.

**Tabela 36 – Resultado da hierarquização a partir do Índice de Priorização de Abastecimento de Água em Jequitibá**

Localidade	Pop. (2019)	Pontuação Aplicada			Resultado do indicador			IPA	Posição
		T	R	D	T	R	D		
Vera Cruz, Pindaíbas e Souza	553	0	0	1	0	0	0,25	0,250	1º
Dr. Campolina e Campo Alegre	486	0	0	1	0	0	0,25	0,250	2º
Lagoa Santo Antônio	354	0	0	1	0	0	0,25	0,250	3º
Coqueiros e Retiro	249	0	0	1	0	0	0,25	0,250	4º
Peróbas e Raiz	364	0	0,5	1	0	0,175	0,25	0,425	5º
Vargem Bonita	249	0	0,5	1	0	0,175	0,25	0,425	6º
Baú, Tiririca e Lapa	252	0	1	1	0	0,35	0,25	0,600	7º
Quebra Perna	197	0	1	1	0	0,35	0,25	0,600	8º
Bebedouro	187	0	1	1	0	0,35	0,25	0,600	9º
Vargem Formosa	178	0	1	1	0	0,35	0,25	0,600	10º
Sede	2120	1	1	1	0,4	0,35	0,25	1,000	11º
Onça	499	1	1	1	0,4	0,35	0,25	1,000	12º

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

### 7.1.2. Esgotamento sanitário

Para o eixo do esgotamento foram considerados os seguintes indicadores no cálculo:

- **T** - Tratamento de esgoto: Peso 0,60;
- **C** - Coleta de esgoto: 0,40.

A Tabela 37 apresenta a hierarquização do município, considerando os Índices de Priorização para o presente eixo.

**Tabela 37 – Resultado da hierarquização a partir do Índice de Priorização de Esgotamento Sanitário em Jequitibá**

Local	Pop. (2019)	Pontuação Aplicada		Resultado do indicador		IPES	Posição
		Tratamento Esgoto (T)	Coleta esgoto (C)	Tratamento Esgoto (T)	Coleta esgoto (C)		
Vargem Formosa e Oco de Pau	553	0	0	0	0	0,0	1º
Doutor Campolina e Campo Alegre	486	0	0	0	0	0,0	2º
Peróbas e Raiz	364	0	0	0	0	0,0	3º
Lagoa Santo Antônio	354	0	0	0	0	0,0	4º
Baú, Tiririca e Lapa	252	0	0	0	0	0,0	5º
Brejinho, Coqueiros e Retiro	249	0	0	0	0	0,0	6º
Quebra Perna	249	0	0	0	0	0,0	7º
Vera Cruz, Pindaibas e Souza	197	0	0	0	0	0,0	8º
Bebedouro	187	0	0	0	0	0,0	9º
Vargem Bonita e Muchila	178	0	0	0	0	0,0	10º
Sede	2120	0,5	0,5	0,3	0,2	0,5	11º
Onça	499	0,5	0,5	0,3	0,2	0,5	12º

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

### 7.1.3. Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Para os resíduos sólidos foram considerados os seguintes indicadores no cálculo:

- **CD** - Coleta Domiciliar: Peso 0,40;
- **CS** - Coleta Seletiva: Peso 0,25;
- **VV** - Varrição de vias e logradouros públicos: Peso 0,15;

- **SC** – Serviços Complementares: Peso 0,10;
- **E** – Ecopontos: 0,10.

A Tabela 38 apresenta a hierarquização do município, considerando os Índices de Priorização para o presente eixo.

**Tabela 38 – Resultado da hierarquização a partir do índice de acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Jequitibá**

Local	Pop. (2019)	Pontuação Aplicada					IASLU	Posição
		CD	CS	VV	SC	E		
Vargem Formosa e Oco de Pau	553	0,33	0,0	1,0	1,0	0,0	0,382	1º
Doutor Campolina e Campo Alegre	486	0,33	0,0	1,0	1,0	0,0	0,382	2º
Peróbas e Raiz	364	0,33	0,0	1,0	1,0	0,0	0,382	3º
Baú, Tiririca e Lapa	252	0,33	0,0	1,0	1,0	0,0	0,382	4º
Quebra Perna	249	0,33	0,0	1,0	1,0	0,0	0,382	5º
Bebedouro	187	0,33	0,0	1,0	1,0	0,0	0,382	6º
Brejinho, Coqueiros e Retiro	249	0,00	1,0	1,0	1,0	0,0	0,500	7º
Vera Cruz, Pindaíbas e Souza	197	0,00	1,0	1,0	1,0	0,0	0,500	8º
Vargem Bonita e Muchila	178	0,00	1,0	1,0	1,0	0,0	0,500	9º
Onça	499	1,00	0,0	1,0	1,0	0,0	0,650	10º
Lagoa Santo Antônio	354	1,00	0,0	1,0	1,0	0,0	0,650	11º
Sede	2120	1,00	1,0	1,0	1,0	0,0	0,900	12º

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

#### 7.1.4. Drenagem urbana e manejo das águas pluviais

Para a drenagem urbana foram considerados os seguintes indicadores no cálculo:

- **D** - Carência de dispositivos de drenagem: Peso 0,25;
- **M** - Manutenção da rede de drenagem: Peso 0,20;
- **P** - Pavimentação de vias: Peso 0,15;
- **EV** - Eventos críticos de drenagem: Peso 0,25;
- **ER** - Processos erosivos críticos: Peso 0,15.

A Tabela 39 apresenta a hierarquização do município, considerando os Índices de Priorização para o presente eixo.

**Tabela 39 – Resultado da hierarquização a partir do Índice Municipal para Processos de Escoamento Pluvial no Município de Jequitibá**

Local	Pontuação Aplicada					Impep	Posição
	D	M	P	EV	ER		
Pindaíbas	0	0	0	0,5	0,5	0,200	1º
Peróbas	0	0	0	0,5	1	0,275	2º
Vera Cruz (Calabouço)	0	0	0	0,5	1	0,275	3º
Dr. Campolina	0	0	0	0,5	1	0,275	4º
Campo Alegre	0	0	0	0,5	1	0,275	5º
Muchila	0	0	0	0,5	1	0,275	6º
Quebra perna	0	0	0	0,5	1	0,275	7º
Vargem Formosa	0	0	0	0,5	1	0,275	8º
Poços	0	0	0	0,5	1	0,275	9º
Coqueiros	0	0	0	0,5	1	0,275	10º
Bebedouro	0	0	0	0,5	1	0,275	11º
Raiz	0	0	0	0,5	1	0,275	12º
Baú	0	0	0	0,5	1	0,275	13º
Lapa	0	0	0	0,5	1	0,275	14º
Guará	0	0	0	0,5	1	0,275	15º
Batista	0	0	0	0,5	1	0,275	16º
Tiririca	0	0	0	0,5	1	0,275	17º
Barreiro	0	0	0	0,5	1	0,275	18º
Lagoa Santo Antônio	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,375	19º
Patrimônio	0,5	0	0	0,5	1	0,400	20º
Brejinho	0,5	0	0	0,5	1	0,400	21º
Vargem Bonita	0,5	0	0	0,5	1	0,400	22º
Onça	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,575	23º
Centro	0,5	0,5	1	0,5	1	0,650	24º

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

## 8 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Para formulação dos programas, projetos e ações referentes ao PMSB de Jequitibá foram consideradas as metas previstas no Cenário 2 de cada componente, no intuito de que as proposições estejam compatíveis com os

planos governamentais existentes, tendo em vista cada área do saneamento básico, conforme as ações dispostas nos programas a seguir (Tabela 40 à Tabela 44).



**Tabela 40 – Programas, projetos e ações de Reestruturação e Fortalecimento Institucional para Jequitibá**

PROGRAMA	CÓDIGO E NOME DA AÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEIS
II (1) Planejamento e Desenvolvimento Institucional	Ação II 1.1 Instituir, implantar e consolidar os instrumentos normativos, jurídico-administrativos e os mecanismos de gestão da Política Municipal de Saneamento Básico.	Imediato (2021)	Prefeitura Municipal, Câmara de Vereadores e Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico
	Ação II 1.2 Garantir que a função reguladora de cada setor seja exercida por um órgão institucional regulamentado.	Imediato (2021-2022)	Prefeitura Municipal e Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico
	Ação II 1.3 Instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal).	Curto (2023-2024)	Prefeitura Municipal e Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico
II (2) Articulação e Integração Intersetorial	Ação II 2.1 Estabelecer um órgão institucional para exercer as funções de gestão dos serviços, possibilitando integração dos quatro eixos do saneamento básico, e desses com outras Secretarias e Diretorias Municipais, estejam eles sob a administração direta do município ou não.	Imediato (2021-2022)	Prefeitura Municipal e Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico
	Ação II 2.2 Promover a criação, aprimoramento, e revisão de instrumentos municipais de gestão territorial.	Curto (2023-2024)	Câmara dos Vereadores e Prefeitura Municipal
II (3) Autossuficiência Econômica e Tarifação Social	Ação II 3.1 Alcançar a sustentabilidade econômico-financeira para o setor do saneamento no município.	Curto (2023)	Prefeitura Municipal e Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico
	Ação II 3.2 Instituição da Tarifa Social para atender as populações de baixa renda.	Curto (2023) Ação Contínua	Prefeitura Municipal e Prestadores dos Serviços de Saneamento básico
II (4) Controle e Participação Social na Gestão do Saneamento Básico	Ação II 4.1 Implantação de mecanismos de controle social com a criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou Reformulação do Conselho Municipal do Meio Ambiente ou do Conselho Municipal de Saúde.	Curto (2023-2024)	Câmara Municipal e Prefeitura Municipal
	Ação II 4.2 Criação de um Fundo Municipal de Saneamento Básico.	Curto (2023-2024)	Câmara Municipal, Prefeitura Municipal, Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico

PROGRAMA	CÓDIGO E NOME DA AÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEIS
	Ação II 4.3 Introduzir, na gestão do saneamento básico municipal, mecanismos que garantam o acesso a informações e a participação da população (controle social) na formulação da política local de saneamento básico.	Imediato (2021) Ação Contínua	Prefeitura Municipal, Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico
<b>II (5) Educação Ambiental e Sanitária</b>	Ação II 5.1 Criar e desenvolver programas de educação ambiental e sanitária junto à comunidade, instituições de ensino e demais setores (comercial, de serviços e industrial) envolvendo todas as áreas do saneamento.	Imediato (2021) Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde), Conselhos Municipais, Associações Comunitárias e Prestadores dos Serviços de Saneamento

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

**Tabela 41 – Programas, projetos e ações para o Abastecimento de Água de Jequitibá**

PROGRAMA	CÓDIGO E NOME DA AÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEIS
<b>AA (1) Ampliação dos sistemas de abastecimento de água</b>	Ação AA 1.1 Ampliação da capacidade de produção e tratamento de água dos sistemas de abastecimento de água da Copasa.	Longo Prazo (2035)	Copasa
	Ação AA 1.2 Ampliação da capacidade de reservação dos sistemas de abastecimento de água da Copasa.	Imediato (2021) a Curto Prazo (2024)	Copasa
	Ação AA 1.3 Ampliação das redes de distribuição de água em Quebra Perna e Raiz.	Imediato (2021)	Prefeitura Municipal
<b>AA (2) Abastecimento de água nas comunidades rurais</b>	Ação AR 1.1 Identificação e cadastramento de domicílios não ligados à rede de distribuição de água.	Imediato (2021-2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde, Meio Ambiente e Obras, Saneamento e Habitação)
	Ação AR 1.2 Definição dos prestadores de serviços para os novos sistemas coletivos de abastecimento de água a serem implantados.	Imediato (2021)	Prefeitura Municipal
	Ação AR 1.3 Elaboração de projetos para implantação de novos sistemas coletivos de abastecimento de água.	Imediato (2022)	Prestador de serviço definido na ação AR 1.2
	Ação AR 1.4 Implantação dos novos sistemas coletivos de abastecimento de água.	Curto prazo (2023) a Longo prazo (2030)	Prestador de serviço definido na ação AR 1.2
	Ação AR 1.5 Ampliação da distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde.	Imediato (2021) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde)

# PRODUTO 6 . Relatório Final do PMSB – Documento Síntese

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ/MG

PROGRAMA	CÓDIGO E NOME DA AÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEIS
	Ação AR 1.6 Cadastramento, sistematização e atualização das infraestruturas e principais dados que compõem os sistemas coletivos de abastecimento de água da prefeitura.	Imediato (2021-2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Obras, Saneamento e Habitação)
	Ação AR 1.7 Implantação de tratamento de água nos sistemas coletivos de abastecimento de água da prefeitura.	Imediato (2021)	Prefeitura Municipal
<b>AA (3) Otimização, melhorias e regularização dos sistemas de abastecimento de água</b>	Ação AO 1.1 Solicitação de outorga para as captações existentes.	Imediato (2021)	Copasa, Prefeitura Municipal
	Ação AO 1.2 Instituição da cobrança pela prestação dos serviços de abastecimento de água para todas as localidades atendidas pela Prefeitura Municipal.	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal
	Ação AO 1.3 Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas.	Imediato (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal
	Ação AO 1.4 Revitalização e manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água.	Imediato (2021) – Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal
	Ação AO 1.5 Aquisição de bombas reservas e geradores para os sistemas coletivos de abastecimento de água.	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal
	Ação AO 1.6 Retificação de outorga do poço E-02 ou adequação às condições estabelecidas na outorga.	Imediato (2021)	Copasa
<b>AA (4) Gestão da demanda do abastecimento de água</b>	Ação AG 1.1 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas (PCP).	Imediato (2021) – Ação contínua (Copasa) Médio prazo (2026) – Ação contínua (Prefeitura)	Copasa, Prefeitura Municipal
	Ação AG 1.2 Hidrometroação das ligações e economias de água.	Curto prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal
	Ação AG 1.3 Implantação de setorização e macromedição.	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal
	Ação AG 1.4 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis.	Imediato (2021) – Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal

PROGRAMA	CÓDIGO E NOME DA AÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEIS
	Ação AG 1.5 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis.	Imediato (2021) – Ação contínua (Copasa)  Longo prazo (2029) – Ação contínua (Prefeitura)	Copasa, Prefeitura Municipal
AA (5) Vigilância da água	Ação AV 1.1 Ampliação da vigilância da qualidade da água.	Curto prazo (2023) – Ação contínua	Secretaria Municipal de Saúde (Vigilância Sanitária)
	Ação AV 1.2 Implantação do controle da qualidade da água.	Curto prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal, Prestador de serviço definido na ação AR 1.2
AA (6) Preservação e proteção dos recursos hídricos	Ação AP 1.1 Elaboração do plano de manutenção e recuperação das áreas de recarga.	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas
	Ação AP 1.2 Execução do plano de manutenção e recuperação das áreas de recarga.	Curto prazo (2024) – Ação contínua	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas
	Ação AP 1.3 Monitoramento dos corpos d'água.	Imediato (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas, Igam

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

**Tabela 42 – Programas, projetos e ações para o Esgotamento Sanitário de Jequitibá**

PROGRAMA	CÓDIGO E NOME DA AÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEIS
ES (1) Melhorias dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário já existentes	Ação ES 1.1 Elaboração de projetos básicos e executivos para ampliação e adequação do sistema de esgotamento sanitário da Sede do município, incluindo estudo de viabilidade para adequação da ETE existente ou construção de uma nova.	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.2 Obtenção de documentação necessária para adequação ou implantação da Estação de Tratamento de Esgoto da Sede de Jequitibá.	Prazo Imediato (2022)	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.3 Operação e manutenções dos sistemas de esgotamento da Sede de Jequitibá e da Localidade de Onça.	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.4 Elaboração de projeto básico e executivo para ampliação do sistema de esgotamento sanitário da Localidade de Onça (Estação Elevatória de Esgoto, rede coletora e ampliação da capacidade de tratamento da ETE).	Prazo Imediato (2022)	Prefeitura Municipal

# PRODUTO 6 . Relatório Final do PMSB – Documento Síntese

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ/MG

PROGRAMA	CÓDIGO E NOME DA AÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEIS
	Ação ES 1.5 Implantação do monitoramento da eficiência de tratamento das ETEs da Sede e da Localidade de Onça.	Prazo Imediato (2022)	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.6 Orientações sobre a necessidade de conexão à rede coletora de esgoto na Sede.	Prazo Imediato (2021 e 2022)	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.7 Execução das obras de adequação da ETE da Sede de Jequitibá ou implantação de uma nova, caso seja constatada a necessidade nos estudos de viabilidade.	Curto Prazo (2023 e 2024)	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.8 Capacitação de profissionais para a operacionalização das Estação de Tratamento de Esgoto e manutenções dos sistemas.	Curto Prazo (2023) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.9 Ampliação da rede coletora de esgoto da Sede.	Curto Prazo (2023) a Médio prazo	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.10 Ampliação da rede coletora de esgoto da localidade de Onça.	Curto Prazo (2023) a Médio prazo	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.11 Sistematização de dados e informações sobre as infraestruturas dos sistemas de esgotamento sanitário do município.	Curto Prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.12 Implementação da cobrança dos serviços de esgotamento sanitário.	Curto Prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.13 Implantação de Estação Elevatória de Esgoto na Sede.	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.14 Ampliação da capacidade instalada de tratamento da ETE da Localidade de Onça.	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal
<b>ES (2) Gestão, fiscalização e qualidade dos serviços de esgotamento sanitário</b>	Ação ES 2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário.	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Assistência Social, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Educação)

PROGRAMA	CÓDIGO E NOME DA AÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEIS
	Ação ES 2.2 Verificação da viabilidade de soluções alternativas coletivas (que atendam mais de um domicílio), com respectivo projeto de implantação, ou indicação de solução individual nas localidades não atendidas pelos serviços de esgotamento sanitário.	Prazo Imediato (2022)	Prefeitura Municipal
	Ação ES 2.3 Implantação de soluções alternativas coletivas ou solução individual nas localidades não atendidas serviços de esgotamento sanitário.	Prazo Imediato (2022) a Médio prazo (2028)	Prefeitura Municipal
ES (3) Fiscalização e qualidade de atendimento	Ação ES 3.1 Fiscalizar pontos de lançamentos clandestinos de esgotamento sanitário	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal
	Ação ES 3.2 Canal de Atendimento à população	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

**Tabela 43 – Programas, projetos e ações para os Resíduos Sólidos de Jequitibá**

PROGRAMA	CÓDIGO E NOME DA AÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEIS
RS (1) Coleta seletiva	Ação RS 1.1 Divulgação e mobilização dos programas de coleta (convencional e seletiva)	Prazo Imediato (2021) Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
	Ação RS 1.2 Implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para coleta de recicláveis	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
	Ação RS 1.3 Fortalecimento da Associação dos trabalhadores de materiais recicláveis	Prazo imediato (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Assistência Social)
RS (2) Limpeza em Ação	Ação RS 2.1 Implantação de placas proibitivas e educativas em local de descarte inadequado de resíduos e instalação estratégica de cestos públicos	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
	Ação RS 2.2 Estruturação dos serviços de limpeza urbana e capacitação dos funcionários que compõem os serviços (incluindo a coleta convencional)	Prazo Imediato (2022) Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
	Ação RS 2.3 Ampliação da coleta domiciliar	Médio Prazo (2027) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)

# PRODUTO 6 . Relatório Final do PMSB – Documento Síntese

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ/MG

PROGRAMA	CÓDIGO E NOME DA AÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEIS
RS (3) Recicla Orgânico	Ação RS 3.1 Composteiras e sustentabilidade empreendedora	Curto Prazo (2023) – Distribuição de composteiras  Curto Prazo (2023) – Ação contínua – Acompanhamento do técnico/mobilizador	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) e Feirantes/ empreendedores (compostagem dos resíduos)
RS (4) PGRS Municipal	Ação RS 4.1 Cadastro, elaboração/implantação e fiscalização dos geradores de resíduos sujeitos à elaboração de PGRS	Prazo Imediato (2021) Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
RS (5) Recicla Entulho	Ação RS 5.1 Elaboração de projeto de unidade de recebimento e reciclagem, e implantação de URPVs	Prazo Imediato (2021) Projeto da unidade; Curto Prazo (2023) – URPVs	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
RS (6) Sistema Municipal de Logística Reversa	Ação RS 6.1 Implementação do Sistema de Logística Reversa	Curto Prazo (2023) – Divulgação/ mobilização e estabelecimento de parcerias – Ação contínua; Médio Prazo (2025) – Ecopontos	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
RS (7) Saúde RSS	Ação RS 7.1 Capacitação dos profissionais de saúde, fiscalização da empresa terceirizada contratada e cadastramento dos geradores privados de RSS	Prazo Imediato (2021) – Ação contínua; Prazo imediato (2021) – cadastro	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Saúde)
RS (8) Redução de Resíduos e Resíduo Legal	Ação RS 8.1 Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Prazo Imediato (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
	Ação RS 8.2 Elaboração de Plano de Encerramento e Remediação da área do antigo lixão e demais áreas	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
	Ação RS 8.3 Elaboração de Plano Municipal de Gerenciamento de resíduos e efluentes líquidos/gasosos dos cemitérios públicos	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
RS (9) Consortiamento de resíduos	Ação RS 9.1 - Participação em Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)

**Obs.:** Cabe destacar algumas questões na elaboração dos programas, projetos e ações desse PMSB - 1) O Município de Jequitibá atualmente destina seus RSU no aterro sanitário de Sabará, e dessa forma não há nenhuma ação sugerida sobre a disposição final ambientalmente adequada, pois ele atende às exigências da PNRS. Assim, orienta-se a permanência da destinação final de RSU para aterros sanitários licenciados; 2) A cobrança ou taxa de resíduos também não foi abordada nesse item, visto que o município atualmente adota a cobrança do serviço de limpeza urbana, conforme descrito no Art. 29 da Política Nacional do Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007). Contudo, na ação II3.1 é proposta a revisão do valor das taxas cobradas, tendo em vista que a arrecadação com a mesma é muito inferior às despesas com os serviços.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

**Tabela 44 – Programas, projetos e ações para a Drenagem Urbana de Jequitibá**

PROGRAMA	CÓDIGO E NOME DA AÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEIS
<b>MAP (1)</b> <b>Articulação, execução e elaboração de instrumentos jurídicos de ordenamento territorial e manejo de águas pluviais</b>	Ação DP01 Elaboração, atualização e divulgação do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU).	Médio Prazo (2028) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras esferas, Instituições de Ensino ou Empresas Terceirizadas
	Ação DP02 Atualização do Plano Diretor Municipal, visando seu alinhamento com o presente PMSB e PDDU.	Médio Prazo (2028) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras esferas, Instituições de Ensino ou Empresas Terceirizadas
	Ação DP03 Articulação e consórcios de cooperação entre prefeituras e entidades vinculadas às bacias hidrográficas nas quais o município está situado.	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal
	Ação DP04 Atualização e divulgação do Plano de Emergências e Contingências de desastres naturais.	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras esferas
	Ação DP05 Instituição da taxa e da tarifa social por meio de lei municipal para captação de recursos destinados aos projetos de drenagem urbana.	Médio Prazo (2028)	Prefeitura Municipal
	Ação DP06 Fiscalização de lançamento irregular de esgotos na rede de águas pluviais.	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal
	Ação DP07 Fiscalização do cumprimento da legislação municipal no que tange a obras e outras intervenções no sistema construído, ou natural, de drenagem.	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal
<b>MAP (2)</b> <b>Elaboração, atualização e execução de estudos e projetos sobre o sistema de drenagem pluvial</b>	Ação DP08 Elaborar, atualizar e disponibilizar o Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana.	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Gestão de Obras, Habitação e Saneamento) ou Empresa Terceirizada
	Ação DP09 Realização de estudo de viabilidade técnica, e respectivos projetos básico e executivo, para ampliação da rede de drenagem urbana, de forma completa (galeria, sarjetas, canais de derivação, bocas de lobo e dissipadores de energia) e posterior execução dos projetos.	Curto prazo (2024) – Elaboração de projetos Médio prazo (2025 a 2028) – Execução dos projetos	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada
	Ação DP10 Implantação de soluções para manejo de águas pluviais nas localidades rurais.	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada



PROGRAMA	CÓDIGO E NOME DA AÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEIS
<b>MAP (3) Estudos e atualizações associados ao risco de inundação, enchentes e pagamentos no município</b>	Ação DP11 Elaboração e execução de projetos básico e executivo para pavimentação em locais críticos; melhorias no acesso de comunidades isoladas que enfrentam problemas no acesso viário e de más condições das estradas vicinais pela inexistência ou deficiência dos dispositivos de drenagem.	Prazo Imediato (2021) – Elaboração de Projetos Curto prazo (2024) – Execução dos projetos	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada
	Ação DP12 Elaboração do Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de Drenagem.	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
	Ação DP13 Realizar o levantamento e mapeamento específico das áreas suscetíveis a processos erosivos no município.	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras esferas, Instituições de Ensino ou Empresas Terceirizadas
	Ação DP14 Elaboração do Plano de Monitoramento do nível de lagoas e de estabilidade técnica de represas.	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada ou responsável pelo barramento
	Ação DP15 Elaboração de estudos para definição dos setores de riscos hidrológicos, para instalação de pontos de monitoramento de eventos críticos de enchentes e inundações do município.	Prazo Imediato (2022)	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras esferas, Instituições de Ensino ou Empresas Terceirizadas
	Ação DP16 Implantação de sistema de prevenção e alerta de enchentes, inundações e alagamentos.	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada
	Ação DP17 Elaborar Plano de Desocupação de áreas com riscos ambientais.	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada
	Ação DP18 Plano de prevenção a ocupação de áreas com risco iminente de inundação.	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada
	Ação DP19 Atualização do projeto do sistema de diques e de comportas.	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada

PROGRAMA	CÓDIGO E NOME DA AÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEIS
MAP (4) Ações de recursos humanos	Ação DP20 Contratação de mão de obra para compor a equipe de manutenção de micro e macrodrenagem do município.	Curto Prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal
	Ação DP21 Investimentos em estudos, tecnologias inovadoras e capacitação de profissionais para implantação de mecanismos de drenagem e aproveitamento de águas pluviais.	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal ou Instituições de Ensino

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

### 8.1. Investimento previsto para o Plano de Execução do PMSB

Os investimentos necessários para execução de todo o planejamento apresentado acima,

no horizonte de 20 anos, são estimados em R\$25.431.260,53 (vinte e cinco milhões, quatrocentos e trinta e um mil, duzentos e sessenta reais e cinquenta e três centavos), conforme apresentado na Tabela 45.

**Tabela 45 – Resumo dos custos das ações, por prazo, do eixo do saneamento no Município de Jequitibá**

EIXO DO SANEAMENTO	CUSTOS (R\$)				
	Prazo Imediato (2021 – 2022)	Curto Prazo (2023 – 2024)	Médio Prazo (2025 – 2028)	Longo Prazo (2029 – 2040)	Total por componente
Reestruturação e Fortalecimento Institucional	56.592,00	139.106,00	180.832,00	542.496,00	<b>919.026,00</b>
Abastecimento de água	1.131.386,13	1.249.589,44	1.820.426,37	5.254.282,12	<b>9.455.684,06</b>
Esgotamento sanitário	766.551,45	1.340.124,00	2.869.868,00	2.059.920,00	<b>7.036.463,45</b>
Resíduos sólidos	247.167,52	812.170,32	890.244,48	2.674.028,64	<b>4.623.610,96</b>
Drenagem urbana	234.806,94	699.392,18	595.939,32	1.866.337,62	<b>3.396.476,06</b>
<b>Total por prazo</b>	<b>2.436.504,04</b>	<b>4.240.381,94</b>	<b>6.357.310,17</b>	<b>12.397.064,38</b>	<b>25.431.260,53</b>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

## 8.2. Fontes de Financiamento para o Saneamento Básico

A Tabela 46 elenca as principais possibilidades de obtenção de recursos existentes para a realização de investimentos no setor de

saneamento, às quais o Município de Jequitibá pode recorrer no intuito de financiar diversas das ações apresentadas neste documento.

**Tabela 46 – Principais fontes de Recursos Reembolsáveis e Não Reembolsáveis para investimentos no Setor de Saneamento**

FONTE DE RECURSO	PROGRAMA	COMO ACESSAR	MAIORES INFORMAÇÕES
Orçamento Geral da União (OGU)	Saneamento Básico	Emendas parlamentares ou seleção pública do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, por meio de carta-consulta cadastrada no sítio eletrônico do Ministério do Desenvolvimento Regional.	<p><b>Gerência de Água e Esgoto</b> Hélio José de Freitas, 8º Andar Telefone: (61) 2108-1930 Fax: (61) 2108-1144</p> <p><b>Gerência de Saneamento Integrado</b> Cezar Eduardo Scherer, 8º Andar Telefone: (61) 2108-1924 Fax: (61) 2108-1144 <a href="http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-acoes-snsa/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3133-abastecimento-de-agua-e-esgotamento-sanitario-e-saneamento-integrado">http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-acoes-snsa/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3133-abastecimento-de-agua-e-esgotamento-sanitario-e-saneamento-integrado</a></p>
	Gestão de Riscos e Prevenção de Desastres	Emendas parlamentares ou seleção pública do PAC, por meio de carta-consulta cadastrada no sítio eletrônico do Ministério do Desenvolvimento Regional.	<p><b>Gerência de Resíduos Sólidos</b> Sérgio Luís da Silva Cotrim, 8º Andar Telefone: (61) 2108-1408 Fax: (61) 2108-1144 <a href="http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-acoes-snsa/97-secretaria-nacional-de-saneamento/programas-e-acoes/1525-residuos-solidos">http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-acoes-snsa/97-secretaria-nacional-de-saneamento/programas-e-acoes/1525-residuos-solidos</a></p>
	Planejamento Urbano	Emendas parlamentares ou seleção pública do PAC, por meio de carta-consulta cadastrada no sítio eletrônico do Ministério do Desenvolvimento Regional e selecionada no período do respectivo processo seletivo.	<p><b>Gerência de Drenagem</b> Sérgio Luís da Silva Cotrim, 8º Andar Telefone: (61) 2108-1408 Fax: (61) 2108-1144 <a href="http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-acoes-snsa/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3134-drenagem-urbana">http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-acoes-snsa/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3134-drenagem-urbana</a></p>
Banco Mundial	Interágua	Emendas parlamentares	<p><b>Gerência de Pró-Municípios e Drenagem</b> Valdeci Medeiros, 8º Andar Telefone: (61) 2108-1762 Fax: (61) 2108-1144 <a href="http://interaguas.ana.gov.br/Paginas/Programa.aspx">http://interaguas.ana.gov.br/Paginas/Programa.aspx</a></p>

# PRODUTO 6 . Relatório Final do PMSB – Documento Síntese

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ/MG

FONTE DE RECURSO	PROGRAMA	COMO ACESSAR	MAIORES INFORMAÇÕES
BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social)	BNDES Finem - Saneamento ambiental e recursos hídricos	Enviando a solicitação de financiamento diretamente ao BNDES através do sistema de Consulta Prévia Eletrônica.	<a href="https://www.bndes.gov.br/wps/porta/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos">https://www.bndes.gov.br/wps/porta/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos</a>
	Problemas Urbanos e Meio Ambiente, Prevenção de Desastres (problemas de saneamento e cooperação na área de gestão de riscos de desastres - inundações e deslizamentos)	As solicitações (carta-consulta) deverão ser feitas à Secretaria de Assuntos Internacionais (SEAIN) do Ministério do Planejamento do Governo Federal do Brasil.	<a href="https://www.jica.go.jp/brazil/english/office/index.html">https://www.jica.go.jp/brazil/english/office/index.html</a>
Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA)	Saneamento para Promoção da Saúde	Em parceria com órgãos e entidades públicas e privadas, presta consultoria e assistência técnica e/ou financeira para o desenvolvimento de ações de saneamento.	<a href="http://www.funasa.gov.br/web/guest/saneamento-para-promocao-da-saude">http://www.funasa.gov.br/web/guest/saneamento-para-promocao-da-saude</a>
	Sistema de Abastecimento de Água (SAA)	Os projetos de abastecimento de água deverão seguir as orientações contidas no manual "Apresentação de Projetos de Sistemas de Abastecimento de Água", disponível na página da Funasa na Internet ( <a href="http://www.funasa.gov.br/documentos/20182/23919/Projeto+de+Sistemas+de+Abastecimento+de+Agua/9318dc79-4e24-4af0-9b0c-d2bba68f1c8b">http://www.funasa.gov.br/documentos/20182/23919/Projeto+de+Sistemas+de+Abastecimento+de+Agua/9318dc79-4e24-4af0-9b0c-d2bba68f1c8b</a> )	<a href="http://www.funasa.gov.br/web/guest/sistema-de-abastecimento-de-agua">http://www.funasa.gov.br/web/guest/sistema-de-abastecimento-de-agua</a>
Funasa	Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)	Os projetos de esgotamento sanitário deverão seguir as orientações técnicas contidas no manual Apresentação de Projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário, disponível na página da Funasa na Internet ( <a href="http://www.funasa.gov.br/documentos/20182/33212/eng_esgot2.pdf/52f837b9-7259-44c6-a742-0408271786cd">http://www.funasa.gov.br/documentos/20182/33212/eng_esgot2.pdf/52f837b9-7259-44c6-a742-0408271786cd</a> )	<a href="http://www.funasa.gov.br/web/guest/sistema-de-esgotamento-sanitario">http://www.funasa.gov.br/web/guest/sistema-de-esgotamento-sanitario</a>
	Melhorias Sanitárias Domiciliares	Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares: <a href="http://www.funasa.gov.br/wp-content/files_mf/manual_msd3_2.pdf">http://www.funasa.gov.br/wp-content/files_mf/manual_msd3_2.pdf</a>	<a href="http://www.funasa.gov.br/web/guest/melhorias-sanitarias-domiciliares">http://www.funasa.gov.br/web/guest/melhorias-sanitarias-domiciliares</a>
	Resíduos Sólidos	A seleção das propostas a serem beneficiadas nesta ação é realizada através de chamamento público, publicado em portarias divulgadas neste site. Nestas portarias são divulgados os critérios utilizados	<a href="http://www.funasa.gov.br/web/guest/residuos-solidos">http://www.funasa.gov.br/web/guest/residuos-solidos</a>

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



FONTE DE RECURSO	PROGRAMA	COMO ACESSAR	MAIORES INFORMAÇÕES
Ministério do Meio Ambiente	Ações de Saneamento Rural	<p>para a seleção destes municípios. São priorizados os municípios com maior índice de Infestação pelo <i>Aedes aegypti</i>, constantes no Levantamento Rápido do Índice de Infestação pelo <i>Aedes aegypti</i> (LIRAA) disponibilizado pelo Ministério da Saúde, e municípios que apresentem soluções consorciadas para implantação de sistemas de resíduos sólidos. As orientações técnicas para a apresentação de propostas de implantação de sistemas de resíduos sólidos urbanos são apresentadas pelo <i>Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Resíduos Sólidos</i> (<a href="http://www.funasa.gov.br/documentos/20182/34981/manualdeorientacaostecnicasparaelaboracaodepropostasresiduossolidos.pdf/d84790e5-647b-47c6-b393-bfd89a322563">http://www.funasa.gov.br/documentos/20182/34981/manualdeorientacaostecnicasparaelaboracaodepropostasresiduossolidos.pdf/d84790e5-647b-47c6-b393-bfd89a322563</a>)</p> <p>Para o atendimento das Comunidades Quilombolas, utiliza-se como critério de seleção comunidades que sejam certificadas pela Fundação Cultural Palmares. Principal fonte de recursos: a Ação Orçamentária 7656. Implantação, Ampliação ou Melhoria de Ações e Serviços Sustentáveis de Saneamento Básico em Comunidades Rurais e Tradicionais. Dotações orçamentárias destinadas aos convênios celebrados para execução das ações de saneamento básico da Funasa em áreas rurais e comunidades tradicionais são alocadas no OGU por meio de Recursos de Programação e Recursos de Emendas Parlamentares.</p>	<p>Para participarem, o município ou o estado deverão cadastrar o pleito no Portal de Convênios do Governo Federal SICONV por meio do site <a href="http://www.convenios.gov.br">http://www.convenios.gov.br</a>. Fonte: <a href="http://www.funasa.gov.br/web/guest/acoes-de-saneamento-rural-funasa">http://www.funasa.gov.br/web/guest/acoes-de-saneamento-rural-funasa</a></p>
	Água Doce	<p>Orientações Técnicas dos Componentes do Programa Água Doce para Implantação dos Sistemas de Dessalinização: <a href="http://www.mma.gov.br/images/arquivos/agua/agua_doce/aguadoce_orientacoes_tecnicas_22jun15rev.pdf">http://www.mma.gov.br/images/arquivos/agua/agua_doce/aguadoce_orientacoes_tecnicas_22jun15rev.pdf</a></p>	<p>Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas Programa Água Doce SGAN 601 - Lote 1 - Edifício Codevasf - 4º andar - CEP: 70.830-901 - Brasília - DF Fones: (61) 3410-2040/2043/2020 (Fax) E-mail: <a href="mailto:aguadoce@mma.gov.br">aguadoce@mma.gov.br</a>. Fonte: <a href="http://www.mma.gov.br/agua/agua-doce">http://www.mma.gov.br/agua/agua-doce</a></p>

FONTE DE RECURSO	PROGRAMA	COMO ACESSAR	MAIORES INFORMAÇÕES
Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Preenchimento da Carta-consulta eletrônica, disponível no portal do Ministério do Desenvolvimento Regional e entrega da documentação necessária à análise de risco de crédito e a do projeto básico do empreendimento. E, ainda, as demais peças de engenharia e trabalho técnico social necessárias às análises técnicas pertinentes; Obtenção da Autorização de Crédito junto à Secretaria do Tesouro Nacional; Providência de documentação adicional; e Assinatura do Contrato de Financiamento.	Telefone: 0800 726 0101. Atendimento nas agências da Caixa. Fonte: <a href="http://www.caixa.gov.br/poder-publico/programas-uniao/meio-ambiente-saneamento/saneamento-para-todos/Paginas/default.aspx">http://www.caixa.gov.br/poder-publico/programas-uniao/meio-ambiente-saneamento/saneamento-para-todos/Paginas/default.aspx</a>
Caixa Econômica Federal/ Ministério do Desenvolvimento Regional	Programa Drenagem Urbana Sustentável	Encaminhar Plano de Trabalho à Caixa na forma constante da Portaria nº 82, de 25.02.2005, que anualmente estabelece as condições de contratação no exercício.	<a href="http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/repasses/drenagem_urbana_sustentavel/index.asp">http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/repasses/drenagem_urbana_sustentavel/index.asp</a>
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad/MG)	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico	A Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) é responsável pela compilação, publicação e consolidação de todos os dados fornecidos pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam) e pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) do critério Índice de Meio Ambiente (IMA = $0,4545 * ISA + 0,4545 * IC + 0,091 * IMS$ ). Posteriormente, as informações são encaminhadas à Fundação João Pinheiro para o devido repasse aos municípios, que é realizado sempre no segundo dia útil da semana, sendo que o primeiro repasse do mês é feito com base no índice calculado no mês anterior.	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD/MG. Rodovia João Paulo II, 4143, Bairro Serra Verde – CEP 31630-900  Fonte: <a href="http://www.meioambiente.mg.gov.br/ics-ecologico">http://www.meioambiente.mg.gov.br/ics-ecologico</a> <a href="http://www.meioambiente.mg.gov.br/ics-ecologico/criterios">http://www.meioambiente.mg.gov.br/ics-ecologico/criterios</a>
	Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (FHIDRO)	Resolução conjunta SEMAD/IGAM nº 1.162, de 29 de junho de 2010.	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD/MG. Rodovia João Paulo II, 4143, Bairro Serra Verde – CEP 31630-900  Fonte: <a href="http://www.igam.mg.gov.br/fhidro">http://www.igam.mg.gov.br/fhidro</a> <a href="http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=14021">http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=14021</a>

FONTE DE RECURSO	PROGRAMA	COMO ACESSAR	MAIORES INFORMAÇÕES
<b>Grupo Banco Mundial</b>	Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD)	O Banco Mundial é parceiro do Brasil em programas inovadores e de resultados como o Bolsa Família, o DST/Aids, que é referência internacional na luta contra a epidemia, os projetos comunitários de desenvolvimento rural e o ARPA, que ajuda o Brasil a proteger a biodiversidade em grande parte da Amazônia.	BRASIL +5561 3329-1000. SCN, Qd. 2, Lt. A, Ed. Corporate Financial Center, Cj. 702/703, Brasília, DF 70712-900. informacao@worldbank.org. Fonte: <a href="http://www.worldbank.org/pt/country/brazil">http://www.worldbank.org/pt/country/brazil</a>
<b>Ministério da Fazenda - Secretaria de Assuntos Internacionais</b>	Comissão de Financiamentos Externos (COFIEX)	Preencher a Carta-Consulta, instrumento que deve conter a proposta detalhada – desde a previsão de custos até o planejamento da obra, por exemplo. A Carta-Consulta é preenchida diretamente no website do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. A comissão analisa ainda os pedidos de alterações de questões técnicas e financeiras de projetos em execução.	Coordenação-Geral de Políticas para Instituições Internacionais – CGPIN. Secretaria de Assuntos Internacionais – SAIN. Ministério da Fazenda. Telefone: (61) 3412-2237. E-mail: <a href="mailto:cgp.in.df.sain@fazenda.gov.br">cgp.in.df.sain@fazenda.gov.br</a> . Fonte: <a href="http://www.sain.fazenda.gov.br/assuntos/politicas-institucionais-economico-financeiras-e-cooperacao-internacional/comissao-de-financiamento-externo-cofiex">http://www.sain.fazenda.gov.br/assuntos/politicas-institucionais-economico-financeiras-e-cooperacao-internacional/comissao-de-financiamento-externo-cofiex</a>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

### 8.3. Participação Social na etapa de Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

Assim como na etapa de Diagnóstico, na etapa de Prognóstico, Programas, Projetos e Ações foram realizados eventos para possibilitar a participação da população, de forma que esta contribuísse com as propostas a serem inseridas no PMSB.

Os respectivos eventos ocorreram conforme descrito na Tabela 47.

**Tabela 47 – Eventos para Participação Social durante a etapa de Prognóstico, Programas, Projetos e Ações – PMSB Jequitibá**

Evento	Data / Local
2ª Oficina Participativa	29/08/2019 – 18h30 Câmara Municipal - Avenida Raimundo Ribeiro da Silva, 145, Centro.
3º Encontro com o GT para apresentação do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações	16/03/2020 – 10h Câmara Municipal - Avenida Raimundo Ribeiro da Silva, 145, Centro.
1º Encontro Extraordinário com o GT	09/07/2020 – 9h30 - Videoconferência.
2º Encontro Extraordinário com o GT	14/07/2020 – 16h - Videoconferência.
3º Encontro Extraordinário com o GT	17/07/2020 – 9h30 - Videoconferência.
2ª Audiência Pública para apresentação do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações	30/07/2020 – 18h - Videoconferência.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

### ✓ 2ª Oficina Participativa

O resultado da participação da população de Jequitibá na identificação das potencialidades e fragilidades, quando da realização da 2ª Oficina Participativa nos 5 setores de mobilização definidos junto ao município, foi

compilado, por eixo, sendo apresentado na Tabela 48, a seguir.

Cabe destacar que as propostas foram todas analisadas pelos técnicos da equipe e incorporadas ao documento referente ao Prognóstico, Programas, Projetos e Ações (Produto 3).

**Tabela 48 – Resultados das oficinas participativas – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações**

PROPOSTAS DE AÇÕES - ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Fragilidades identificadas pelos participantes na fase do Diagnóstico	Ações de melhorias sugeridas pelos participantes	
1	Água sem tratamento	Tratamento da água
2	Não atende toda a comunidade	Manutenção de bombas e redes periodicamente
3	Falta de pressão	Manutenção de acordo com a normatização
4	Falta de manutenção na bomba	Manutenção de bombas e redes periodicamente
5	Vazamento	Melhorar o sistema, automatizar
6	Desperdício	Melhorar o sistema automatizar
7	Água com coloração	Melhorar o sistema, automatizar
8	Falta água	Melhorar a rede de abastecimento
9	Não tem água de boa qualidade	Implantar o monitoramento da qualidade da água
10	Falta periodicidade na lavagem das caixas d'água	Setor público
11	Ausência de monitoramento da qualidade da água	Implantar o monitoramento da qualidade da água
12	Falta de hidrometração	Instalar hidrômetro
13	Maior controle da manobra do sistema de água	Fazer cumprir os horários para manobras
14	Cloro	Implementar o monitoramento da qualidade da água
15	Corte de água na escola, sem informação da Copasa	Informar quanto ao corte de água
16	Falta de fiscalização por parte da prefeitura	Fiscalização
17	Falta de atendimento da Copasa	Fiscalização
18	Ar na torneira	Manutenção de bombas e redes periodicamente
19	Falta de tratamento da água	Tratamento da água
20	Necessidade de perfuração de mais poços para atender ao crescimento da população	Já está perfurando poços na cidade
21	Necessidade de ampliação da rede de água	Ampliação do abastecimento
22	Falta de associações	Incentivar a criação de associações
23	Falta rede de água em algumas partes	Manutenção de bombas e redes periodicamente
24	Deficiência de distribuição na parte alta	Manutenção de bombas e redes periodicamente
25	Abastecimento superficial	Melhorar o sistema, automatizar
26	Falta de abastecimento de água	Manutenção de bombas e redes periodicamente
27	Falta extensão da rede	Melhorar a rede de abastecimento
28	Pouca vazão	Melhorar o sistema, automatizar
29	Falta de conscientização da utilização da água	Conscientização da população
30	Parte da água distribuída não é clorada	Implantar o monitoramento da qualidade da água
31	Rede superficial	Melhorar o sistema, automatizar
32	Ligações clandestinas em loteamento	Fiscalização



33	Alguns moradores não possuem caixa d'água	Fiscalização
34	Falta de divulgação do monitoramento da qualidade da água	Fiscalização
35	Cisternas e poços artesanais particulares	Fiscalização
36	Crescimento sem planejamento da população, que atrapalha no abastecimento de água	Estudos e projetos, implementação do SAAE.

### PROPOSTAS DE AÇÕES – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Fragilidades identificadas pelos participantes na fase do Diagnóstico		Ações de melhorias sugeridas pelos participantes
1	Fossas negras	Substituição por fossas sépticas, ecológicas, biodigestor
2	Furar outra fossa quando atual encher	Conscientização, mais fossa séptica
3	Falta de rede de esgoto	Implantação da rede de esgoto
4	Água de pia, banheiro, de lavagem de roupa lançadas direto no quintal	Ampliar o serviço do caminhão e substituição das fossas sépticas
5	Falta de caminhão limpa fossa	Substituição das fossas
6	Falta de limpeza das fossas	-
7	Falta de conscientização	-
8	Resíduo de fossas lançado nos córregos	Conscientização, mais fossa ecológica
9	Contaminação do lençol freático por esgoto	Substituição das fossas
10	Falta de tratamento de esgoto	Construção de uma ETE
11	Vinte por cento da área urbana não tem tratamento e coleta de esgoto	Ampliar a rede de coleta
12	Baixa eficiência da ETE	Construção da ETE
13	Melhorar o atendimento por parte da prefeitura com limpa-fossa	Ampliar o limpa-fossa
14	Falta melhorar o encanamento	Realizar melhora na rede
15	Odor próximo à ETE	Construção de ETE
16	Esgoto a céu aberto	Campanha para ligar a rede e ampliar a rede coletora
17	Resíduo de chiqueiro vai direto para o córrego	Criar legislação que proíba tal criação em área urbana, conscientizar e fiscalizar
18	Abertura de fossas próximo a cisternas	Orientação
19	Fossas antigas a céu aberto	Orientação
20	Falta de informação	Orientação e conscientização
21	Falta de conscientização pelas escolas e programas para os adultos	Orientação e conscientização
22	Proliferação de insetos pela água escorrida da fossa	Orientação e conscientização
23	Falta de fiscalização referente à ETE construída em Onça	Implementação e melhoria de eficiência da ETE
24	Contaminação do córrego	-
25	Rede de esgoto insuficiente	Ampliar rede
26	Esgoto ligado à rede coletora antes do funcionamento	Fiscalização
27	Fossas transbordam em épocas de chuva	Limpa-fossa mais substituição das fossas
28	Projeto do sistema de esgoto não atinge toda a comunidade de Onça	Ampliar a rede coletora, análise técnica
29	Falta de adesão à rede de esgoto da comunidade	Campanha educativa junto à comunidade para ligar a rede
30	Falta de informação quanto ao recurso disponibilizado para o sistema de esgoto	Informação via igreja, panfletos
31	Falta de informação quanto a adesão à rede coletora	Informação via igreja, panfletos
32	Mau cheiro das fossas	Substituição das fossas. Estruturação do sistema de água e esgoto.

PROPOSTAS DE AÇÕES – RESÍDUOS SÓLIDOS		
	Fragilidades identificadas pelos participantes na fase do Diagnóstico	Ações de melhorias sugeridas pelos participantes
1	Não tem coleta	Atendido
2	Os moradores jogam lixo na casa dos outros	Campanha educativa continua
3	Queima de lixo	Conscientização, campanha educativa
4	Falta de lixeiras	Implantar lixeiras
5	Lixo jogado na rua inadequadamente	Campanha educativa
6	Descarte na beira de estradas	Campanha educativa, ecoponto
7	Descarte de lixo nos córregos	Campanha educativa
8	Descarte de lixo da construção civil na beira de estradas	Fiscalização e criação de lei
9	Descarte irregular de lixos em lotes vagos	Legislação e estruturar área
10	Resíduo eletrônico na beira de estrada	Campanha educativa
11	Descarte de lixo próximo à caixa d'água	Construção de ecoponto
12	Não tem serviço de varrição e capina	Ampliar o serviço
13	Cachorros abandonados na rua	Castrar e canil
14	Animais mortos jogados em beira de estrada	Conscientização
15	Descarte de lixo nas vias pelos sitiantes	Criação de ecopontos e placas
16	Falta de fiscalização referente ao descarte de lixo	Criar leis e estruturar
17	Falta de comunicação com os órgãos referente à denúncia de descarte irregular	Criar canal de comunicação
18	Falta de ecopontos	Implantar ecopontos
19	Falta de informação quanto ao reaproveitamento do lixo	Campanhas educativas
20	Lixo nos pastos	Campanhas educativas
21	Falta de coleta dos resíduos de agrotóxicos	Ampliar, já existe
22	Falta de pontos de coleta	Ampliar
23	Falta de apoio público para a comunidade, conscientizar os produtores	Continuação de campanhas
24	Lixão	Não existe
25	Lixeiras inadequadas	Adequação das lixeiras
26	Falta de conscientização	Campanhas educativas
27	Falta de coleta seletiva	Ampliar coleta
28	Animais abandonados	Canil e castração
29	Moradores enterram o lixo	Conscientização, compostagem
30	Descarte de lixo no Rio das Velhas	Conscientização
31	Descarte de falsificação de cerveja	Atendida, comunidade
32	Falta de aterro comunitário	Consórcio entre municípios
33	Falta de notificar proprietários de lotes vagos	Intensificar e divulgar
34	Falta de coletas mais frequentes	Ampliar
35	O caminhão passa só uma vez por semana	Ampliar de acordo com a necessidade
36	Necessidade de mais veículos para suprir o trabalho	Reestruturar a secretaria de obras
37	A coleta de resíduos não abrange todas as ruas	Ampliar de acordo com a necessidade
38	Falta de campanhas educativas	Capacitação dos servidores do município

PROPOSTAS DE AÇÕES – DRENAGEM URBANA		
Fragilidades identificadas pelos participantes na fase do Diagnóstico		Ações de melhorias sugeridas pelos participantes
1	Erosão	Implantar técnicas de água no solo (bacias de captação, terraços, cercamento de nascentes)
2	Falta de capacitação dos operadores das máquinas e fiscalização das mesmas (bigodes)	Capacitação contínua para operadores de acordo com a rotatividade de funcionários
3	Assoreamento dos rios	Readequação das estradas vicinais e cascalhamento
4'	Falta de técnicas de conservar a água nos pastos, nas propriedades rurais	Instalação de estruturas de drenagem
5	Padronização das estradas	Elaborar Plano Diretor de Drenagem
6	Buraco na avenida principal	Ampliação da drenagem na área urbana
7	Reflorestamento e curva de nível	Orientação ao produtor rural sobre preservação de nascentes e reflorestamento
8	Alagamento	Implantação de bacias de retenção hidráulica
9	Falta de boca de lobo	Pavimentação de vias
10	Falta manilha	Estruturação do setor vinculado à drenagem
11	Estradas intransitáveis	-
12	Falta de barraginhas	-
13	Falta de canalização	-
14	Curvas de nível	-
15	Revisão das nascentes	-
16	Inundação	-
17	Lagoa transborda em período de chuva	-
18	Assoreamento dos córregos	-
19	Falta de manutenção das estradas	-
20	Desmatamentos em áreas de APP	-
21	Manilhamento insuficiente	-
22	Capacitação da equipe de manutenção das estradas e acompanhamento da comunidade	-
23	Não tem drenagem	-
24	Assoreamento das estradas	-
25	Falta de escoamento nas estradas de rodagem dentro da comunidade	-
26	Enxurrada	-
27	Loteamentos irregulares	-

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

### ✓ 2ª Audiência Pública

As considerações feitas pelos participantes durante a realização da 2ª Audiência Pública do PMSB de Jequitibá, realizada por videoconferência, para validar o Produto 3 – do Prognóstico, são apresentadas, por componente do saneamento básico, na Tabela 49.

Cabe destacar que todas os questionamentos foram respondidos durante o evento, e as considerações pertinentes às propostas de ações apresentadas foram analisadas pelos técnicos da equipe e incorporadas ao documento referente ao Prognóstico, Programas, Projetos e Ações (Produto 3).

**Tabela 49 – Considerações/Questionamentos dos participantes - 2ª Audiência Pública (on-line)**

### ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Equipe da Prefeitura, me recorde que o cadastro de moradias sobre ligações de água seria feito em 2019/20. Já está pronto?

Existe a possibilidade da prefeitura auxiliar os que têm poços artesanais individuais a conseguirem a outorga?

Recurso da Habilitação Tarifária por meio da resolução da Arsae - Agencia Reguladora?

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Plano de Saneamento aponta as TEVAPs como política pública para a cidade? O plano incentiva o uso de TEVAP para o tratamento do esgoto nas comunidades rurais?

A ampliação da ETE do Onça é o que precisa para sanar os transtornos que são reclamados pela comunidade ou há mais alguma ação a ser feita?

### RESÍDUOS SÓLIDOS

Na entrada da cidade, às margens da BR MG323, existe uma área utilizada como aterro sanitário. Essa área pertence a Jequitibá? O município tem conhecimento?

Se o aterro controlado é o mesmo que está previsto em uma ação apresentada pelo Rômulo de elaboração de um plano de remediação?

Houve andamento sobre a criação ou apoio à associação de catadores de recicláveis? A coleta seletiva está em funcionamento em Jequitibá?

Soube que no município existe a "criação" de uma associação de Catadores de materiais recicláveis. Como está a situação? já está em operação?

A extensão da coleta seletiva para "fora" de Jequitibá poderia ser fonte de geração de renda em comunidades como Lagoa Trindade e outras?

Vocês pretendem separar os resíduos em secos, resíduos orgânicos e rejeitos? Penso pela questão de otimizar e viabilizar o processo de compostagem

Sobre o aterro controlado, já existe o Plano de Recuperação da área, uma vez que ele foi encerrado?

Qual a previsão de verbas para implantar cada uma destas propostas/projetos?

Poliana, a Usina de Triagem não está funcionando?

### DRENAGEM URBANA

Os loteamentos e condomínios irregulares entram é no Plano Diretor?

Existe alguma ação de drenagem que irá contemplar as áreas rurais?

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

## 9 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB

Tão importante quanto acompanhar a execução das metas e ações do PMSB, o acompanhamento e avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico é primordial para analisar o alcance dos resultados das ações do PMSB, a fim de buscar um acesso universal e de qualidade aos usuários. Assim, os prestadores de serviço devem realizar o acompanhamento dos resultados de indicadores, preferencialmente por meio de um banco de dados que abranja informações sobre aspectos de gestão e prestação dos serviços dos quatro componentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem urbana e manejo das águas pluviais).

Para o PMSB de Jequitibá foram selecionados indicadores gerais de gestão dos serviços (a exemplo dos que representam a qualidade dos serviços prestados e satisfação da população), bem como específicos de cada componente do saneamento, que deverão ser monitorados e avaliados pelas respectivas instituições, no município (Tabela 50).

Buscando ainda uma avaliação simplificada da efetividade do Plano em si, na Tabela 51 são apresentados indicadores que permitirão avaliar se as proposições estão sendo cumpridas, e assim demonstrando, mesmo que superficialmente, os resultados alcançados na melhoria da prestação dos serviços e da qualidade de vida da população.

**Tabela 50 – Indicadores para monitoramento e avaliação dos resultados das ações do PMSB**

INDICADORES INSTITUCIONAIS				
Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>IG<sub>1</sub> Índice de tarifação social</b>	(Número de famílias atendidas por programas de tarifa social ÷ Número de famílias inscritas no CadÚnico) x 100	%	Semestral	Mensurar o percentual de famílias inscritas no CadÚnico que são atendidas pelo benefício da tarifa social.
<b>IG<sub>2</sub> Capacitação de servidores públicos</b>	(Número de servidores participantes de capacitações ÷ Número total de servidores no município) x 100	%	Semestral	Mensurar o número de servidores que participaram de capacitações relacionadas ao tema do saneamento básico.
<b>IG<sub>3</sub> Capacitação de estudantes</b>	(Número de servidores participantes de capacitações ÷ Número total de servidores no município) x 100	%	Semestral	Mensurar o número de estudantes que participaram de capacitações relacionadas ao tema do saneamento básico.
<b>IG<sub>4</sub> Sensibilização da população</b>	Nº de eventos (oficinas, seminários, palestras, mobilização porta a porta, etc) realizados no município, com o objetivo de sensibilizar a população sobre questões afetas ao saneamento básico	Unidade	Anual	Mensurar o número de eventos realizados, relacionados ao tema do saneamento básico.

### INDICADORES INSTITUCIONAIS

<b>IG<sub>5</sub></b> <b>Situação institucional da gestão e prestação dos serviços nas áreas urbanas e rurais</b>	Situação atual da gestão e prestação dos serviços, por localidade/distrito/sede, por prestador	Unidade	Anual	Identificar se a situação institucional é básica, intermediária ou consolidada.
--	--	---------	-------	---

### INDICADORES RELACIONADOS À SAÚDE

Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>IS<sub>1</sub></b> <b>Ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado</b>	Nº de ocorrências por localidade/distrito/sede	Unidade	Mensal	Necessário para verificar doenças transmitidas por inseto vetor; relacionadas com a higiene; de transmissão feco-oral; transmitidas através do contato com a água e geohelmintos e teníases. Ex: Diarreia, Leptospirose, verminoses, cólera, difteria, dengue, tifo, malária, hepatite, febre amarela, dermatite, doença do aparelho respiratório.
<b>IS<sub>2</sub></b> <b>Áreas onde apresentem problemas (demandas) como arboviroses</b>	Nº de áreas onde apresentem problemas (demandas) como arboviroses	Unidade	Trimestral	Indicador necessário para priorização dos recursos para manejo de resíduos sólidos.

### INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>AA<sub>1</sub></b> <b>Tipo de solução para abastecimento de água adotada</b>	Nº de domicílios por tipo de solução adotada, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam soluções individuais ou coletivas. OBS: Especificar quando o domicílio for abastecido pelos dois tipos.
<b>AA<sub>2</sub></b> <b>Forma de abastecimento de água</b>	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam cada uma das seguintes formas de abastecimento (individual ou coletiva): Rede geral de distribuição; poço ou nascente; cisterna para captação de água da chuva; cisterna para captação subterrânea; rios, açudes, lagos e igarapés; poço particular, outra forma. OBS: Especificar quando o domicílio possuir mais de uma forma de abastecimento.

INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>AA<sub>3</sub></b> <b>Tipo de tratamento adotado para a água</b>	Nº de domicílios por tipo de tratamento, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam cada uma das seguintes formas de tratamento: Tratamento convencional (em ETA); tratamento não convencional; simples desinfecção (cloração ou outra forma); fluoretação; sem tratamento.
<b>AA<sub>4</sub></b> <b>Existência de canalização interna de água</b>	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que (i) possuem canalização interna no domicílio; (ii) possuem canalização no terreno; (iii) não possuem canalização.
<b>AA<sub>5</sub></b> <b>Índice de atendimento total de água</b>	$\frac{\text{População total atendida por rede de distribuição de água pelo prestador de serviço}}{\text{População total do município}} \times 100$	%	Anual	Mensurar o percentual da população total atendida por rede geral de abastecimento.
<b>AA<sub>6</sub></b> <b>Índice de atendimento urbano de água</b>	$\frac{\text{População urbana atendida por rede de distribuição de água pelo prestador de serviço}}{\text{População urbana do município}} \times 100$	%	Anual	Mensurar o percentual da população urbana atendida por rede geral de abastecimento.
<b>AA<sub>7</sub></b> <b>Índice de atendimento rural de água</b>	$\frac{\text{População rural atendida por rede de distribuição de água pelo prestador de serviço}}{\text{População rural do município}} \times 100$	%	Anual	Mensurar o percentual da população rural atendida por rede geral de abastecimento.
<b>AA<sub>8</sub></b> <b>Índice de hidrometração</b>	$\frac{\text{Quantidade de ligações ativas de água com micromedição}}{\text{Quantidade de ligações ativas de água}} \times 100$	%	Anual	Quantificar os hidrômetros existentes nas ligações, a fim de minimizar o desperdício e realizar a cobrança justa pelo volume consumido.
<b>AA<sub>9</sub></b> <b>Densidade de economias de água por ligação</b>	$\frac{\text{Quantidade de economias ativas de água}}{\text{Quantidade de ligações ativas de água}}$	econ./lig.	Anual	Mensurar a relação entre economias e ligações de água.
<b>AA<sub>10</sub></b> <b>Extensão da rede de água por ligação</b>	$\frac{\text{Extensão da rede de água}}{\text{Quantidade de ligações totais de água}}$	m/lig.	Semestral	Mensurar a relação entre a extensão de rede existente e as ligações de água.
<b>AA<sub>11</sub></b> <b>Consumo médio per capita</b>	$\frac{\text{Quantidade total de água consumida por dia}}{\text{Nº de habitantes}}$	L/hab.dia	Anual	Calcular a quantidade média diária de água consumida por habitante no município.
<b>AA<sub>12</sub></b> <b>Consumo médio de água por economia</b>	$\frac{\text{Volume de água consumido}}{\text{Quantidade de economias ativas de água}} \times \frac{1000}{12}$	m <sup>3</sup> /mês/econ.	Semestral	Calcular a quantidade média de água consumida por economia no mês.

INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>AA<sub>13</sub></b> <b>Índice de perdas na distribuição</b>	$\frac{[(\text{Volume de água produzido} - \text{Volume de água consumido}) \div \text{Volume de água produzido}] \times 100}{}$	%	Anual	Medir as perdas totais na rede de distribuição de água.
<b>AA<sub>14</sub></b> <b>Índice de perdas de faturamento</b>	$\frac{[(\text{Volume de água produzido} - \text{Volume de água faturado} - \text{Volume de serviço}) \div \text{Volume de água produzido} - \text{Volume de serviço}] \times 100}{}$	%	Anual	Medir as perdas de faturamento.
<b>AA<sub>15</sub></b> <b>Índice de perdas por ligação</b>	$\frac{[(\text{Volume de água produzido} - \text{Volume de água consumido} - \text{Volume de serviço}) \div \text{Quantidade de ligações ativas de água}] \times (1.000.000 \div 365)}{}$	l/dia/lig.	Anual	Medir as perdas de água por ligação existente.
<b>AA<sub>16</sub></b> <b>Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água</b>	$\frac{\text{Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água} \div \text{Volume de água produzido}}{}$	KWh/m <sup>3</sup>	Mensal	Medir a relação entre o consumo de energia elétrica e o volume de água produzido nos sistemas.
<b>AA<sub>17</sub></b> <b>Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão</b>	$\frac{\text{Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão} \div \text{Quantidade de amostras analisadas para coliformes totais}}{}$ x 100	%	Mensal	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria de Consolidação nº 5/2017, referentes ao padrão de coliformes totais para a água.
<b>AA<sub>18</sub></b> <b>Incidência das análises de cloro residual fora do padrão</b>	$\frac{\text{Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão} \div \text{Quantidade de amostras analisadas para cloro residual}}{}$ x 100	%	Mensal	Verificar o índice de amostras fora dos padrões para o parâmetro de cloro residual.
<b>AA<sub>19</sub></b> <b>Incidência das análises de turbidez fora do padrão</b>	$\frac{\text{Quantidade de amostras para turbidez com resultados fora do padrão} \div \text{Quantidade de amostras analisadas para turbidez}}{}$ x 100	%	Mensal	Verificar o índice de amostras fora dos padrões para o parâmetro de turbidez.
<b>AA<sub>20</sub></b> <b>Índice de sustentabilidade financeira</b>	$\frac{(\text{Arrecadação própria com o abastecimento de água} \div \text{Despesa total com o abastecimento de água}) \times 100}{}$	%	Anual	Verificar a autossuficiência financeira do município (Prestador de serviço) com o abastecimento de água.
<b>IAA<sub>21</sub></b> <b>Duração média para atendimento de chamados</b>	$\frac{\text{Tempo total para atendimento de chamados (horas)}}{\text{Número de serviços executados (un.)}}$	Horas/serviço	Mensal	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação a capacidade de solução dos chamados e/ou solicitações dos usuários.



### INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>IAA<sub>22</sub></b> Duração média das paralisações	$\frac{\text{Duração das paralisações}}{\text{Quantidade de paralisações}}$	horas/mês	Mensal	Avaliar o tempo médio de paralisações por mês.
<b>IAA<sub>23</sub></b> Economias atingidas por paralisações	$\frac{\text{Quantidade de economias ativas atingidas por intermitências}}{\text{Quantidade de intermitências}}$	Economias /mês	Mensal	Avaliar o número médio de economias atingidas por paralisações.
<b>IAA<sub>24</sub></b> Duração média das intermitências	$\frac{\text{Duração das intermitências}}{\text{Quantidade de intermitências}}$	horas/mês	Mensal	Avaliar o tempo médio de intermitências por mês.
<b>IAA<sub>25</sub></b> Economias atingidas por intermitências	$\frac{\text{Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações}}{\text{Quantidade de paralisações}}$	Economias /mês	Mensal	Avaliar o número médio de economias atingidas por intermitências.
<b>IAA<sub>26</sub></b> Índice de regularização ambiental (outorgas/cadastrados)	$\frac{\text{Quantidade de usos de recursos hídricos regularizados}}{\text{Quantidade de usos identificados}}$	%	Anual	Avaliar o índice de regularização dos usos de recursos hídricos passíveis de outorga ou cadastro.

### INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>ES<sub>1</sub></b> Tipo de solução para esgotamento sanitário adotada	Nº de domicílios por tipo de solução adotada, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam soluções individuais ou coletivas. OBS: Especificar quando o domicílio possuir tanto a solução individual quanto a coletiva.
<b>ES<sub>2</sub></b> Forma de esgotamento sanitário	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam cada uma das seguintes formas de esgotamento (individual ou coletiva): lançamento em rede de esgoto; fossa séptica; fossa rudimentar; fossa seca; vala a céu aberto; fossa ecológica; disposição no solo; lançamento em corpo d'água (lago, rio, mar, etc); outra forma.
<b>ES<sub>3</sub></b> Índice de atendimento total por coleta de esgotos	$\frac{\text{População total atendida por rede coletora de esgotos}}{\text{População total do Município}} \times 100$	%	Anual	Mensurar o percentual da população total atendida por rede coletora de esgotos.

INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>ES<sub>4</sub></b> Índice de atendimento urbano por coleta de esgotos	$(\text{População urbana atendida por rede coletora de esgotos} \div \text{População urbana do Município}) \times 100$	%	Anual	Mensurar o percentual da população urbana atendida por rede coletora de esgotos.
<b>ES<sub>5</sub></b> Índice de atendimento rural de coleta de esgotos	$(\text{População rural atendida por rede coletora de esgotos} \div \text{População rural do Município}) \times 100$	%	Anual	Mensurar o percentual da população urbana atendida por rede coletora de esgotos.
<b>ES<sub>6</sub></b> Índice de atendimento total por tratamento	$(\text{População total atendida por tratamento de esgotos} \div \text{População total do Município}) \times 100$	%	Anual	Mensurar o percentual da população total residente servida por tratamento (sistema coletivo ou individual adequado).
<b>ES<sub>7</sub></b> Índice de atendimento urbano por tratamento	$(\text{População urbana atendida por tratamento de esgotos} \div \text{População urbana do Município}) \times 100$	%	Anual	Mensurar o percentual da população urbana residente servida por tratamento (sistema coletivo ou individual adequado).
<b>ES<sub>8</sub></b> Índice de atendimento rural por tratamento	$(\text{População rural atendida por tratamento de esgotos} \div \text{População rural do Município}) \times 100$	%	Anual	Mensurar o percentual da população rural residente servida por tratamento (sistema coletivo ou individual adequado).
<b>IES<sub>9</sub></b> Índice de atendimento de esgoto referido à população atendida com abastecimento de água	$(\text{População total atendida com esgotamento sanitário} \div \text{População total atendida com abastecimento de água}) \times 100$	%	Anual	Esse indicador avalia se toda a população que possui abastecimento de água possui também solução adequada para esgotamento sanitário, entendendo-se como adequada as soluções apontadas como "Atendimento adequado".
<b>IES<sub>10</sub></b> Índice de coleta de esgoto	$(\text{Volume de esgotos coletado} \div \text{Volume de água consumido}) \times 100$	%	Anual	Avalia a relação entre o volume de água consumido e o volume de esgotos coletado.
<b>IES<sub>11</sub></b> Índice de tratamento de esgoto	$(\text{Volume de esgotos tratado} \div \text{Volume de esgotos coletado}) \times 100$	%	Anual	Avalia o volume de esgotos tratado em relação ao volume de esgotos coletado.
<b>IES<sub>12</sub></b> Extensão da rede de esgoto por ligação	$(\text{Extensão da rede de esgotos} \div \text{Quantidade de ligações totais de esgotos}) \times 100$	m/lig.	Anual	Mensurar a relação entre a extensão de rede existente e as ligações de esgoto.
<b>IES<sub>13</sub></b> Extravasamentos de esgotos por extensão de rede	$\text{Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados} \div \text{Extensão da rede de esgoto}$	Extrav./Km	Anual	Avalia a quantidade de extravasamentos de esgotos em relação à extensão da rede coletora.

### INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>IES<sub>14</sub></b> Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos ÷ Volume de esgotos coletado	kWh/m <sup>3</sup>	Anual	Medir a relação entre o consumo de energia elétrica e o volume de esgotos coletados pela rede.
<b>IES<sub>15</sub></b> Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	(Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão ÷ Quantidade de amostras para coliformes totais analisadas) x 100	%	Anual	Verificar o índice de amostras fora dos padrões para o parâmetro de coliformes totais.
<b>ES<sub>16</sub></b> Indicador de eficiência de remoção de matéria orgânica	CDBOE: Demanda bioquímica de oxigênio do esgoto bruto (entrada), em mg/L CDBOS: Demanda bioquímica de oxigênio do esgoto tratado (Saída), em mg/L	mg/L	Diário	Verificar o eficiência do tratamento em todas as unidades de tratamento coletivo implantadas no município. OBS: Os dois parâmetros apresentados devem ser comparados.
<b>ES<sub>17</sub></b> Indicador da qualidade do corpo receptor	* Teor de oxigênio dissolvido à jusante do ponto de lançamento * Teor de oxigênio dissolvido à montante do ponto de lançamento	mg/L	Diário	Verificar o impacto do lançamento do efluente no curso d'água OBS: Os dois parâmetros apresentados devem ser comparados.
<b>IES<sub>18</sub></b> Índice de destinação adequada dos lodos gerados na ETE	Volume de lodo tratado (m <sup>3</sup> /ano) ÷ Volume de lodo gerado (m <sup>3</sup> /ano) x 100	%	Anual	Verificar quanto do lodo gerado nos sistemas de tratamento possuem destinação adequada.
<b>IES<sub>19</sub></b> Índice de atendimento aos padrões de lançamento e do curso de água receptor	(Quantidade de amostras em conformidade com os padrões ÷ Quantidade de amostras realizadas) x 100	%	Mensal	Verificar o índice de amostras em conformidade com os padrões de lançamento, em relação ao número de amostras realizadas.
<b>IES<sub>20</sub></b> Duração média para atendimento de chamados	Tempo total para atendimento de chamados (horas) ÷ Número de serviços executados	Horas/ serviço	Mensal	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação a capacidade de solução dos chamados e/ou solicitações dos usuários.
<b>ES<sub>21</sub></b> Índice de sustentabilidade financeira	(Arrecadação própria com o esgotamento sanitário ÷ Despesa total com o esgotamento sanitário) x 100	%	Anual	Verificar a autossuficiência financeira do município (Prestador de serviço) com o esgotamento sanitário.

### INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>RS<sub>1</sub></b> Existência de serviços de manejo de resíduos sólidos	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que possuem cada um dos seguintes serviços de manejo de resíduos: coleta domiciliar regular; coleta seletiva; limpeza pública; triagem de recicláveis; coleta de resíduos de serviços de saúde; coleta de resíduos volumosos; coleta de resíduos de construção civil; destinação de resíduos para lixão/vazadouro; destinação de resíduos para aterro sanitário ou outra forma adequada.
<b>RS<sub>2</sub></b> Forma de destinação dos resíduos sólidos	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam cada uma das seguintes formas de destinação dos resíduos: coletado; queimado na propriedade; enterrado na propriedade; lançado em curso d'água; lançado em terreno baldio ou logradouro; outro destino. OBS: Especificar quando o domicílio possuir mais de uma forma de destinação.
<b>RS<sub>3</sub></b> Índice total do serviço de coleta convencional	$(\text{N}^\circ \text{ total de domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos} \div \text{N}^\circ \text{ total de domicílios}) \times 100$	%	Anual	Quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domésticos. Meio de controle para dar diretrizes e apoiar as ações referentes à implantação de melhorias nos sistemas de coleta domiciliar.
<b>RS<sub>4</sub></b> Índice urbano do serviço de coleta convencional	$(\text{N}^\circ \text{ de domicílios urbanos atendidos por coleta de resíduos sólidos} \div \text{N}^\circ \text{ total de domicílios urbanos}) \times 100$	%	Anual	
<b>RS<sub>5</sub></b> Índice rural do serviço de coleta convencional	$(\text{N}^\circ \text{ de domicílios rurais atendidos por coleta de resíduos sólidos} \div \text{N}^\circ \text{ total de domicílios rurais}) \times 100$	%	Anual	
<b>RS<sub>6</sub></b> Índice total do serviço de coleta seletiva	$(\text{N}^\circ \text{ total de domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos} \div \text{N}^\circ \text{ total de domicílios}) \times 100$	%	Anual	
<b>RS<sub>7</sub></b> Índice urbano do serviço de coleta seletiva	$(\text{N}^\circ \text{ de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos} \div \text{N}^\circ \text{ total de domicílios urbanos}) \times 100$	%	Anual	Quantificar os domicílios atendidos por coleta seletiva domiciliar dos resíduos recicláveis. Meio de controle para dar diretrizes e apoiar as ações referentes à implantação dos sistemas de coleta seletiva.
<b>RS<sub>8</sub></b> Índice rural do serviço de coleta seletiva	$(\text{N}^\circ \text{ de domicílios rurais atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos} \div \text{N}^\circ \text{ total de domicílios rurais}) \times 100$	%	Anual	

### INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>RS<sub>9</sub></b> Frequência de coleta domiciliar	Frequência de coleta por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Especificar a frequência de coleta: (i) diária, (ii) duas vezes por semana; (iii) três vezes por semana; (iv) uma vez por semana; (v) quinzenal; (vi) mensal.
<b>RS<sub>10</sub></b> Taxa de cobertura do serviço de coleta convencional porta a porta em relação à população total do município	(Domicílios atendidos com a coleta convencional do tipo porta a porta ÷ população total do município) x 100	%	Anual	Avaliar a cobertura do serviço de coleta convencional porta a porta no município.
<b>RS<sub>11</sub></b> Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta a porta em relação à população total do município	(População do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta a porta ÷ população total do município) x 100	%	Anual	Avaliar a cobertura do serviço de coleta seletiva porta a porta no município.
<b>RS<sub>12</sub></b> Massa Resíduo Domiciliar (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta	(Quant. de RDO coletado total na coleta seletiva e coleta convencional ÷ População total atendida no Município) x (1000 ÷ 365)	Kg/hab/dia	Semestral	Avaliar a quantidade de resíduo domiciliar por pessoa, considerando a relação entre a quantidade coletada e a população atendida.
<b>RS<sub>13</sub></b> Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RDO	(Qtd. total recolhida na coleta seletiva ÷ Quant. de RDO coletado total na coleta seletiva e coleta convencional) x 100	%	Semestral	Avaliar a quantidade de material recolhido pela coleta seletiva.
<b>RS<sub>14</sub></b> Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada	Quantidade total de recicláveis recuperados ÷ (quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público + quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados + quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores + quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores) x 100	%	Semestral	Avaliar a quantidade de materiais recicláveis encaminhados à reciclagem.

INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>RS<sub>15</sub></b> Existência de catadores de resíduos sólidos	Nº de catadores de resíduos sólidos por localidade/distrito/sede	Unidade	Semestral	Verificar a existência de catadores no município.
<b>RS<sub>16</sub></b> Índice de comercialização de materiais recicláveis	(Quantidade de material reciclável comercializado, em kg ÷ Quantidade total de resíduos recicláveis recuperados, em kg) x 100	%	Mensal	Avaliar a quantidade de material reciclável comercializado em relação à quantidade recuperada.
<b>RS<sub>17</sub></b> Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	(Quant. de papel e papelão recicláveis recuperados x Quant. total de materiais recicláveis recuperados) x 100	%	Mensal	Mensurar a quantidade de papel e papelão no total de material reciclável recuperado.
<b>RS<sub>18</sub></b> Incidência de plásticos no total de material recuperado	(Quant. de plásticos recicláveis recuperados x Quant. total de materiais recicláveis recuperados) x 100	%	Mensal	Mensurar a quantidade de plásticos no total de material reciclável recuperado.
<b>RS<sub>19</sub></b> Incidência de vidros no total de material recuperado	(Quant. de vidros recicláveis recuperados x Quant. total de materiais recicláveis recuperados) x 100	%	Mensal	Mensurar a quantidade de vidro no total de material reciclável recuperado.
<b>RS<sub>20</sub></b> Incidência de metal no total de material recuperado	(Quant. de metal recicláveis recuperados x Quant. total de materiais recicláveis recuperados) x 100	%	Mensal	Mensurar a quantidade de metal no total de material reciclável recuperado.
<b>RS<sub>21</sub></b> Massa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) per capita em relação à população total	(Quant. de material coletado pela prefeitura, empresa contratada, empresas especializadas, caçambeiros e pelo próprio gerador x População total do Município) x 1000	Kg/habitante/dia	Anual	Avaliar a quantidade de resíduo de construção civil, por pessoa, considerando a relação entre a quantidade coletada e a população total do município.
<b>RS<sub>22</sub></b> Índice de cobertura dos serviços de limpeza urbana (de varrição, poda, capina, roçagem, raspagem, etc) em relação à população total do Município	(População atendida por serviços de limpeza urbana ÷ população total do município) x 100	%	Anual	Quantificar a população atendida por serviços de limpeza urbana.

### INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>RS<sub>23</sub></b> Percentual de varrição	(Extensão total de sarjetas varridas pelos executores, em km ÷ extensão de vias pavimentadas, em km) x 100	%	Semestral	Mensurar o percentual de vias varridas em relação à extensão de vias pavimentadas.
<b>RS<sub>24</sub></b> Extensão total anual varrida per capita	Extensão total de sarjetas varridas pelos executores, em Km varridos ÷ população total do município	Km/habitante/ano	Anual	Mensurar a extensão de vias varridas, por pessoa.
<b>RS<sub>25</sub></b> Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)	(Extensão total de sarjetas varridas pelos executores, em Km varridos ÷ Quantidade de varredores, incluindo prefeitura e terceirizadas) x (1 ÷ 313)	Km/emprego/dia	Semestral	Avaliar a produtividade média dos funcionários envolvidos nos serviços de varrição.
<b>RS<sub>26</sub></b> Massa de RSS coletada per capita em relação à população total	(Quant. total de RSS coletada pelos agentes executores do serviço ÷ população total do município) x (1.000.000 ÷ 365)	Kg/1000 hab/dia	Semestral	Avaliar a quantidade de resíduo de serviços de saúde, por pessoa, considerando a relação entre a quantidade coletada e a população total do município.
<b>RS<sub>27</sub></b> Custo unitário médio do serviço de manejo de RSU	Despesas com RSU por ano ÷ Quantidade (em toneladas) de resíduos coletados no município	R\$/tonelada	Anual	Avaliar as despesas com o manejo de RSU, no ano, por tonelada de resíduos.
<b>RS<sub>28</sub></b> Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) em relação à população total	Despesa dos agentes públicos e privados executores de serviços de manejo de RSU ÷ População total do município	R\$/hab	Anual	Avaliar as despesas com o manejo de RSU, por pessoa, no ano.
<b>RS<sub>29</sub></b> Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	Despesa total com serviços de manejo de RSU ÷ Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com TODOS os serviços do Município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) x 100	%	Anual	Mensurar o impacto das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura.
<b>RS<sub>30</sub></b> Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos	Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU ÷ População total do município	R\$/habitante/ano	Anual	Mensurar a receita, por pessoa, com o manejo de RSU.

### INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>RS<sub>31</sub></b> <b>Sustentabilidade financeira dos serviços relacionados ao manejo dos resíduos</b>	(Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos ÷ Despesa total da Prefeitura com o manejo de resíduos) x 100	%	Anual	Verificar a autossuficiência financeira do município com o manejo de resíduos sólidos urbanos.
<b>RS<sub>32</sub></b> <b>Porcentagem de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos</b>	(Nº de grandes geradores que utilizam os serviços de coleta convencional de resíduos ÷ Nº total de grandes geradores de resíduos no município) x 100	%	Anual	Avaliar o percentual de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos.

### INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>DR<sub>1</sub></b> <b>Índice de cobertura por sistema de microdrenagem</b>	(Número de domicílios localizados em ruas com sistema de microdrenagem ÷ Número total de domicílios) x 100	%	Anual	Quantificar os domicílios atendidos por sistema de microdrenagem.
<b>DR<sub>2</sub></b> <b>Índice de vias pavimentadas com sistema de drenagem</b>	(Extensão de vias (km) pavimentadas com sistema de drenagem ÷ Extensão total de vias (km) pavimentadas) x 100	%	Anual	Avaliar o percentual de vias pavimentadas que possuem sistema de drenagem implantado.
<b>DR<sub>3</sub></b> <b>Domicílios acometidos por eventos na macrodrenagem (transbordamento de córregos, derrubada de pontes, solapamento de margem de córrego)</b>	Nº de domicílios atingidos, por área, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número de domicílios acometidos pelos eventos citados localizados em: (i) áreas ocupadas regularmente, inundáveis naturalmente pela cheia do curso d'água; (ii) áreas não inundáveis naturalmente; (iii) áreas ocupadas irregularmente.
<b>DR<sub>4</sub></b> <b>Domicílios acometidos por eventos na microdrenagem (alagamentos, enxurradas, refluxo de PVs e BIs)</b>	Nº de domicílios atingidos, por área, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Mensurar o número de domicílios acometidos por eventos na microdrenagem.
<b>DR<sub>5</sub></b> <b>Domicílios acometidos por interdição de estradas vicinais</b>	Nº de domicílios atingidos, por área, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número de domicílios acometidos por interdição nas estradas vicinais em decorrência das chuvas.



### INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>DR<sub>6</sub></b> Frequência de interdição de estradas vicinais	Nº de dias em que as estradas ficaram intransitáveis, em decorrência das chuvas, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Mensurar o número de dias no ano em que as estradas vicinais ficam interditadas em decorrências das chuvas.
<b>DR<sub>7</sub></b> Índice de áreas acometidas por processos erosivos	$(\text{Área total acometida por processos erosivos} \div \text{Área total do Município}) \times 100$	%	Anual	Quantificar as áreas acometidas por processos erosivos.
<b>DR<sub>8</sub></b> Manutenção do sistema de microdrenagem (sarjeta, boca de lobo, canaletas, etc)	$(\text{Número de dispositivos em que são realizadas limpeza e manutenção} \div \text{Número total de dispositivos de microdrenagem existente}) \times 100$	%	Mensal	Avaliar o percentual do sistema de microdrenagem em que são realizadas manutenção, no ano.
<b>DR<sub>9</sub></b> Manutenção do sistema de macrodrenagem (galeria, bueiros, etc)	$(\text{Número de dispositivos em que são realizadas limpeza e manutenção} \div \text{Número total de dispositivos de macrodrenagem existente}) \times 100$	%	Mensal	Avaliar o percentual do sistema de macrodrenagem em que são realizadas manutenção, no ano.
<b>DR<sub>10</sub></b> Índice de reclamações	$\text{Quantidade de reclamações recebidas} \div \text{Tempo de análise}$	Unidade	Mensal	Reclamações relativas aos serviços de drenagem urbana.
<b>DR<sub>11</sub></b> Gestão dos recursos destinados à manutenção de sistemas de drenagem	$\frac{\text{Total aplicado na manutenção de estruturas de drenagem}}{\text{Total de recursos alocados para drenagem no município}}$	%	Anual	Avaliar o percentual do recurso aplicado em manutenção do sistema de drenagem em relação ao total de recursos do componente.
<b>DR<sub>12</sub></b> Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Nº de projetos de pavimentação e/ou loteamentos analisados	Unidade	Mensal	Avaliar o número de projetos de pavimentação e loteamentos avaliados pela respectiva secretaria responsável pelos serviços de drenagem, em um ano.
<b>DR<sub>13</sub></b> Percentual de área urbanizada	$\frac{\text{Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas (km}^2\text{)}}{\text{Área total do município (km}^2\text{)}}$			Informar a parcela de área urbana em relação à área total do município, avaliando a eficiência da gestão do sistema.
<b>DR<sub>14</sub></b> Óbitos decorrentes de eventos hidrológicos	Nº de óbitos decorrentes de eventos hidrológicos	Unidade	Anual	Mensurar o número de óbitos decorrentes de eventos hidrológicos no município.
<b>DR<sub>15</sub></b> Habitantes realocados em decorrência de eventos hidrológicos	Nº de pessoas transferidas para habitações provisórias durante ou após os eventos hidrológicos impactantes	Unidade	Anual	Mensurar o número de pessoas transferidas para habitações provisórias durante ou após os eventos hidrológicos impactantes.

INDICADORES PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS				
Indicador	Como calcular	Unidade	Periodicidade	Objetivo do indicador
<b>DR<sub>16</sub></b> <b>Participação do Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas</b>	Quantidade de pessoal alocado nos serviços de drenagem $\frac{\text{Quantidade total de pessoal a serviço da Prefeitura (público+privado)}}{\text{Quantidade total de pessoal a serviço da Prefeitura (público+privado)}} \times 100$	%	Anual	Identificar o contingente de recursos humanos do município (público ou privado) que trabalha nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, em relação ao contingente total. Indica a força de trabalho própria envolvida nos serviços de drenagem.
<b>DR<sub>17</sub></b> <b>Índice de sustentabilidade financeira</b>	(Arrecadação própria com o esgotamento sanitário ÷ Despesa total com os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais) x 100	%	Anual	Verificar a autossuficiência financeira do município (Prestador de serviço) com a drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Fonte: Adaptado de Datasus, 2019; Snis, 2018; IBGE, 2010; PNSB, 2008.

**Tabela 51 – Indicadores para avaliação da efetividade do PMSB**

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO PMSB				
Indicador	Equação	Unid	Periodicidade	Comentário
<b>EFE<sub>1</sub></b> <b>Índice de universalidade dos serviços de saneamento</b>	$\frac{\text{Nº de domicílios com acesso aos serviços de água, esgoto, resíduos e drenagem}}{\text{Nº total de domicílios no município}} \times 100$	%	Anual	Esse indicador visa avaliar o objetivo de universalização dos serviços, a fim de verificar se o município está caminhando para atender à premissa básica da Lei 11.445/2007. Contudo, ele não avalia a qualidade dos serviços, sendo esse o objeto do indicador seguinte.
<b>EFE<sub>2</sub></b> <b>Índice de qualidade dos serviços de saneamento</b>	$\frac{\text{População atendida por serviços adequados de água, esgoto, resíduos e drenagem}}{\text{População total com acesso aos serviços de água, esgoto, resíduos e drenagem}} \times 100$	%	Anual	Para avaliação da qualidade dos serviços, este indicador deve considerar como serviços de qualidade a classificação de “Adequado” conforme estabelecido pelo Plano Nacional de Saneamento Básico para os quatro componentes do saneamento. Contudo, ressalta-se que, posteriormente, em revisões do plano, este indicador deve ser revisto, buscando incluir outros critérios para análise da qualidade.

<p><b>EFE<sub>3</sub></b> <b>Índice de satisfação dos usuários</b></p>	<p>Nº de usuários satisfeitos com os serviços de água, esgoto, resíduos e drenagem</p> $\frac{\text{População total com acesso aos serviços de água, esgoto, resíduos e drenagem}}{\text{População total com acesso aos serviços de água, esgoto, resíduos e drenagem}} \times 100$	%	Anual	<p>Para avaliação desse indicador deverão ser realizadas pesquisas de satisfação semestralmente com todos os usuários dos serviços, podendo essas pesquisas ser realizadas por agentes comunitários de saúde, durante as visitas às casas. A pesquisa poderá ser simples, apenas com pergunta se o usuário está satisfeito ou não, e o motivo da resposta.</p>
<p><b>EFE<sub>4</sub></b> <b>Índice de adesão ao projeto/ ação previstos</b></p>	<p>Nº de famílias/domicílios/pessoas atendidas pela ação proposta</p> $\frac{\text{Nº de famílias/domicílios/pessoas que se esperava atender com a ação proposta}}{\text{Nº de famílias/domicílios/pessoas que se esperava atender com a ação proposta}} \times 100$	%	Anual	<p>Esse indicador permitirá avaliar as ações direcionadas à população, a fim de identificar se está ocorrendo adesão ou não a elas. Nos casos de constatar a não adesão, o relatório de atividades anual deve apresentar as possíveis causas para tal.</p>

Fonte: Adaptado de ProBras, 2019.

### 9.1. Mecanismos de Divulgação do PMSB

O processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deve prever sua divulgação por meio da disponibilização integral de seu teor, através da internet ou consulta pública que possibilite o recebimento de sugestões e críticas. Dessa forma, para que seja assegurado o pleno conhecimento da população quanto ao andamento da execução das ações propostas no PMSB de Jequitibá, o município deve efetivar alguns mecanismos de divulgação durante as etapas de execução do plano, dando ampla publicidade a todo o processo.

Um dos mecanismos de divulgação é o próprio Relatório de Avaliação Anual do PMSB, que deverá ser divulgado, ao menos, em meio digital, em versões simplificadas, apresentando as análises de forma didática, para o público em geral. Também se sugere a elaboração de Boletins Informativos semestrais, acerca das ações do plano que estejam sendo executadas ou em vias de serem implementadas.

### 9.2. Revisão do PMSB

O PMSB de Jequitibá deve ser atualizado pelo menos a cada 4 anos pelo órgão municipal da gestão do saneamento.

Preferencialmente, deve ser revisado em períodos coincidentes ao Plano Plurianual (PPA) do município, devendo ser ajustadas as ações, os programas, o

cronograma de execução, incluindo os prazos estabelecidos, entre outros, de acordo com o aferido nos Relatórios de Avaliação Anual, Seminários públicos de acompanhamento do PMSB e outros eventos que discutam questões relativas ao saneamento básico.

A versão atualizada do plano deverá ser apresentada em Consulta Pública e na Conferência Municipal, que devem ser amplamente divulgadas por meio dos principais meios de comunicação existentes no município, com antecedência mínima de duas semanas do evento, para que possam ser esclarecidas todas as dúvidas da população.

## 10 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O Plano de Emergência e Contingência do saneamento básico configura-se num instrumento de gestão municipal, uma vez que prevê os cenários passíveis de ocorrência na área do município, bem como as ações correspondentes e sua devida execução, quando necessário, com procedimentos direcionados a cada responsável legal, otimizando a tomada de decisão em situações adversas. Assim, busca elencar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de

atuação dos órgãos operadores, tanto em caráter preventivo como corretivo.

### 10.1. Contingências

As possíveis situações críticas, que exigem ações para contingências, podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção, conforme listado a seguir, segundo cada eixo do saneamento.

#### 10.1.1. Abastecimento de água

**Tabela 52 – Ações para contingência - Abastecimento de água**

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA
<b>Ocorrência: Falta de água</b>	
Interrupção do fornecimento de energia elétrica para funcionamento dos equipamentos do sistema de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar manutenção preventiva do sistema elétrico e dos equipamentos elétricos do sistema de abastecimento de água;</li> <li>• Comprar gerador de energia elétrica para ser usado em situações de emergências no SAA.</li> </ul>
Ações de vandalismo nas instalações e/ou equipamentos do sistema de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar plano de ação para evitar ocorrências de vandalismo, incluindo campanhas educativas junto aos munícipes;</li> <li>• Colocar placas educativas nas áreas próximas às instalações do sistema de abastecimento de água;</li> <li>• Manter as áreas no entorno das instalações do sistema de abastecimento de água protegidas com cercas e muros;</li> <li>• Estabelecer parceria com a Polícia Militar para realização de rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo.</li> </ul>
Nível de cheia do manancial que obrigue parar a operação dos equipamentos na etapa de captação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorar as instalações e equipamentos empregados na etapa de captação do sistema de abastecimento de água;</li> <li>• Comprar equipamentos reservas para quando for necessário realizar substituição ou manutenção.</li> </ul>
Problemas mecânicos e hidráulicos no sistema de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar inspeção periódica e manutenção preventiva das instalações e equipamentos empregados no sistema de abastecimento de água.</li> </ul>
Equipamentos danificados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar manutenção preventiva dos equipamentos;</li> <li>• Comprar equipamentos reservas para quando for necessário realizar substituição;</li> <li>• Monitorar os equipamentos de forma remota.</li> </ul>

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA
<b>Ocorrência: Falta de água</b>	
Ruptura/rompimento nas adutoras do sistema de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar estabilização do solo;</li> <li>• Programar inspeção periódica e manutenção preventiva das instalações e equipamentos empregados na adução;</li> <li>• Substituir tubulações em mal estado;</li> <li>• Monitorar a pressão da água.</li> </ul>
Rompimento das tubulações da rede de distribuição do sistema de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorar estabilização do solo;</li> <li>• Monitorar a vazão, pressão e regularidade da rede;</li> <li>• Realizar inspeção periódica e manutenção preventiva nas tubulações da rede de distribuição;</li> <li>• Substituir tubulações em mal estado.</li> </ul>
Problemas estruturais nos reservatórios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inspeção e manutenção da estrutura dos reservatórios periodicamente.</li> </ul>
Aumento da demanda de água em curto período	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobrar taxa contingencial, caso o aumento da demanda de água seja pontual;</li> <li>• Perfurar poços artesianos para serem usados como alternativa em situações emergenciais;</li> <li>• Ampliar a capacidade de reservação;</li> <li>• Avaliar a população flutuante do município e a demanda dos empreendimentos;</li> <li>• Realizar campanhas educativas para conscientizar os munícipes sobre a necessidade de evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água.</li> </ul>
Aumento do consumo de água durante horários de pico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar campanhas educativas para conscientizar os munícipes sobre a necessidade de evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água;</li> <li>• Promover mobilização dos munícipes para instalação de reservatório elevado nos domicílios.</li> </ul>
Redução da disponibilidade hídrica dos mananciais de captação, ocasionada por período prolongado de estiagem e seca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar a possibilidade de captar água em outro ponto ou manancial;</li> <li>• Perfurar poços artesianos para serem usados como alternativa em situações emergenciais;</li> <li>• Incentivar o armazenamento e utilização de água de chuva;</li> <li>• Ampliar a capacidade de reservação;</li> <li>• Realizar campanhas educativas para conscientizar os munícipes sobre a necessidade de evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água.</li> </ul>
Qualidade inadequada da água dos mananciais de captação de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorar a qualidade da água dos mananciais;</li> <li>• Implementar técnicas para proteger as nascentes;</li> <li>• Realizar o controle sanitário da bacia a montante;</li> <li>• Reflorestar as áreas de preservação permanente desmatadas;</li> <li>• Realizar limpeza periódica da área no entorno do ponto de captação;</li> <li>• Realizar campanhas educativas para conscientizar os munícipes sobre a preservação dos recursos naturais e promover o uso racional e consciente da água.</li> </ul>

Ocorrência: Contaminação	
Acidente com carga perigosa ou contaminante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar plano de ação para prevenção de acidentes com produtos químicos;</li> <li>• Monitorar a qualidade da água do manancial;</li> <li>• Instalar barreiras de proteção nos locais com risco de contaminação dos mananciais devido ao tráfego de produtos químicos por transporte rodoviário.</li> </ul>
Vazamento de produtos químicos nas instalações do sistema de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar plano de ação para prevenção de acidentes com produtos químicos;</li> <li>• Monitorar a qualidade da água produzida e distribuída conforme legislação vigente.</li> </ul>
Lançamento de contaminante nos mananciais de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar plano de ação para conservação dos mananciais, incluindo campanhas educativas junto aos munícipes;</li> <li>• Realizar controle sanitário da bacia a montante;</li> <li>• Monitorar a qualidade da água do manancial;</li> <li>• Fiscalizar lançamento clandestino de esgoto doméstico e industrial.</li> </ul>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

### 10.1.2. Esgotamento sanitário

**Tabela 53 – Ações para contingência - Esgotamento sanitário**

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA
<b>Ocorrência: Paralisação das operações da Estação de Tratamento de Esgoto</b>	
Interrupção do fornecimento de energia elétrica para funcionamento dos equipamentos empregados na operação do sistema de esgotamento sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar manutenção preventiva do sistema elétrico e dos equipamentos elétricos;</li> <li>• Comprar gerador de energia elétrica para ser usado em situações emergenciais.</li> </ul>
Ações de vandalismo nas instalações e/ou equipamentos da estação de tratamento de esgoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar plano de ação para evitar ocorrências de vandalismo, incluindo campanhas educativas junto aos munícipes;</li> <li>• Colocar placas educativas nas áreas próximas às instalações da ETE;</li> <li>• Manter as áreas no entorno das instalações da ETE protegidas com cercas e muros;</li> <li>• Estabelecer parceria com a Polícia Militar para realização de rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo.</li> </ul>
Mau funcionamento dos equipamentos e/ou da estrutura física	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar manutenção preventiva dos equipamentos e da estrutura física;</li> <li>• Comprar equipamentos reservas para quando for necessário realizar substituição.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Extravasamento de esgoto</b>	
Interrupção do fornecimento de energia elétrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar manutenção preventiva do sistema elétrico e dos equipamentos elétricos;</li> <li>• Comprar gerador de energia elétrica para ser usado em situações emergenciais;</li> <li>• Instalar tanques de acumulação de esgoto extravasado para evitar contaminação do solo e água.</li> </ul>

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA
Mau funcionamento dos equipamentos e/ou da estrutura física	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar manutenção preventiva dos equipamentos e da estrutura física;</li> <li>• Comprar equipamentos reservas para quando for necessário realizar substituição;</li> <li>• Instalar tanques de acumulação de esgoto extravasado para evitar contaminação do solo e água.</li> </ul>
Ações de vandalismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar plano de ação para evitar ocorrências de vandalismo, incluindo campanhas educativas junto aos munícipes;</li> <li>• Colocar placas educativas nas áreas próximas às instalações do sistema de esgotamento sanitário;</li> <li>• Manter as áreas no entorno das instalações do sistema de esgotamento sanitário protegidas;</li> <li>• Estabelecer parceria com a Polícia Militar para realização de rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo;</li> <li>• Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado para evitar contaminação do solo e água.</li> </ul>
Entupimento da tubulação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inspeção e manutenção preventiva das tubulações;</li> <li>• Realizar campanhas educativas junto aos munícipes para evitar o descarte de resíduos que possam causar o entupimento da tubulação.</li> </ul>
Rompimentos de travessias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inspeção e manutenção preventiva das estruturas;</li> <li>• Utilizar insumos de qualidade nas travessias;</li> <li>• Compactar o solo.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Rompimento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores do sistema de esgotamento sanitário</b>	
Rompimentos em pontos de travessia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoramento da vazão, pressão e regularidade da rede;</li> <li>• Realizar inspeção e manutenção preventiva das estruturas;</li> <li>• Utilizar insumos de qualidade nas travessias;</li> <li>• Compactar o solo.</li> </ul>
Ações de vandalismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar plano de ação para evitar ocorrências de vandalismo, incluindo campanhas educativas junto aos munícipes;</li> <li>• Estabelecer parceria com a Polícia Militar para realização de rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Aumento da demanda de tratamento</b>	
Aumento repentino na vazão coletada pelo sistema de esgotamento sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inspeção e manutenção preventiva das estruturas;</li> <li>• Analisar a demanda de população flutuante e instalação de empreendimentos;</li> <li>• Promover campanhas educativas junto aos munícipes.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Retorno de esgoto nas residências</b>	
Obstrução das tubulações do sistema de esgotamento sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inspeção e manutenção preventiva das tubulações;</li> <li>• Realizar campanhas educativas junto aos munícipes para evitar o descarte de resíduos que possam causar a obstrução da tubulação.</li> </ul>

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA
Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora do sistema de esgotamento sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar fiscalização para identificar os pontos de lançamento indevidos;</li> <li>Realizar campanhas educativas junto aos munícipes para eliminar os lançamentos indevidos.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Vazamentos e contaminação do solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas</b>	
Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir fossas sépticas;</li> <li>Realizar manutenção das fossas sépticas;</li> <li>Monitorar eficiência de operação das fossas sépticas;</li> <li>Realizar campanhas educativas junto aos munícipes sobre destinação ambientalmente adequada de efluentes.</li> </ul>
Construção de fossas inadequadas e ineficientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir fossas sépticas;</li> <li>Realizar manutenção das fossas sépticas;</li> <li>Monitorar eficiência de operação das fossas sépticas;</li> <li>Realizar campanhas educativas junto aos munícipes sobre destinação ambientalmente adequada de efluentes.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Contaminação do curso d'água ou lençol freático</b>	
Lançamento direto de esgoto nos cursos d'água ou solo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar campanhas educativas junto aos munícipes sobre destinação ambientalmente adequada de efluentes.</li> </ul>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

### 10.1.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

**Tabela 54 – Ações para contingência - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<b>Ocorrência: Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares e de coleta seletiva</b>	
Greve dos funcionários da prefeitura/desarticulação das associações de catadores/ou algum outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhar as reivindicações dos funcionários para evitar a ocorrência de greves;</li> <li>Monitorar questões administrativas relacionadas aos trâmites legais e contratuais dos serviços;</li> <li>Realizar campanhas educativas junto aos munícipes para promover a redução de resíduos domiciliares gerados e estimular a prática de compostagem;</li> <li>Estabelecer parcerias com a associação de catadores.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde</b>	
Problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/ou algum outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhar o andamento do contrato administrativo com a empresa terceirizada;</li> <li>Monitorar questões administrativas relacionadas aos trâmites legais e contratuais dos serviços.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Paralisação dos serviços de poda, varrição e capina</b>	
Greve dos funcionários da prefeitura ou da empresa contratada para execução dos serviços	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhar o andamento do contrato administrativo com a empresa terceirizada;</li> <li>Monitorar questões administrativas relacionadas aos trâmites legais e contratuais dos serviços.</li> </ul>



ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<b>Ocorrência: Demanda imediata de podas e remoção de árvores</b>	
Tombamento de árvores devido a acidentes de trânsito, patologias ou vendavais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar inspeção periódica para verificar as condições das espécies arbóreas do município.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Acúmulo de resíduos sólidos</b>	
Aumento temporário da demanda	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cobrar taxa contingencial, caso o aumento da demanda seja pontual;</li> <li>Ampliar a capacidade de coleta;</li> <li>Avaliar a população flutuante do município e a demanda dos empreendimentos;</li> <li>Realizar campanhas educativas para conscientizar os munícipes sobre a necessidade de reduzir a geração de resíduos.</li> </ul>
Danos nos equipamentos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar manutenção preventiva dos equipamentos utilizados.</li> </ul>
Disponibilidade de mão de obra incompatível com a demanda	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a demanda de manejo de resíduos recicláveis por meio de atualização do estudo gravimétrico dos resíduos gerados no município;</li> <li>Realizar campanhas educativas junto aos munícipes para promover a redução de resíduos gerados.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Descarte de resíduos em locais inapropriados</b>	
Frequência insuficiente de coleta ou ausência de atendimento pelos serviços de coleta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudo local para definição dos pontos e frequência de coleta de resíduos;</li> <li>Acompanhar e avaliar periodicamente a necessidade de implantação de novos pontos de coleta;</li> <li>Promover a divulgação de informações sobre pontos, frequência e horários de coleta de resíduos no município;</li> <li>Realizar campanhas educativas junto aos munícipes para promover o descarte ambientalmente adequado de resíduos.</li> </ul>
Quantidade insuficiente de pontos de coleta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudo para avaliar locais com demanda de coleta de resíduos e implementá-los;</li> <li>Realizar campanhas educativas junto aos munícipes para promover o descarte ambientalmente adequado de resíduos.</li> </ul>
Deficiência de divulgação de informações sobre o funcionamento dos serviços de coleta de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover a divulgação de informações sobre pontos, frequência e horários de coleta de resíduos no município, através de meios de comunicação local, cartazes e faixas, associações de bairro e instituições do município;</li> <li>Realizar campanhas educativas junto aos munícipes para promover o descarte ambientalmente adequado de resíduos.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Contaminação do solo e do lençol freático</b>	
Destinação final inadequada dos resíduos (vozadouro a céu aberto/lixão)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planejar a destinação e disposição final ambientalmente adequadas para os resíduos gerados no município;</li> <li>Consolidar parcerias de consorciamento junto aos municípios vizinhos para destinação final dos resíduos.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Proliferação de vetores de doenças e animais peçonhentos</b>	
Descarte de resíduos em locais inapropriados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudo local para definição dos pontos e frequência de coleta de resíduos;</li> <li>Acompanhar e avaliar periodicamente a necessidade de implantação de novos pontos de coleta;</li> </ul>

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover a divulgação de informações sobre pontos, frequência e horários de coleta de resíduos no município;</li> <li>Realizar campanhas educativas junto aos munícipes para promover o descarte ambientalmente adequado de resíduos.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Paralisação dos serviços de aterro sanitário</b>	
Greve ou problemas operacionais do responsável pelo manejo do aterro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhar as reivindicações dos funcionários para evitar a ocorrência de greves;</li> <li>Monitorar questões administrativas relacionadas aos trâmites legais e contratuais da operacionalização;</li> <li>Acompanhar mensalmente as condicionantes do licenciamento ambiental do aterro e verificar o funcionamento das atividades.</li> </ul>
Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar plano de ação detalhado para situações de emergência no local;</li> <li>Solicitar inspeção trimestral pelo órgão ambiental estadual para verificar situação do aterro.</li> </ul>
Desmoronamento de taludes/bermas e afins	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar plano de ação detalhado para situações de emergência no local;</li> <li>Solicitar inspeção trimestral pelo órgão ambiental estadual para verificar situação do aterro.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Vazamento de chorume</b>	
Excesso de chuvas ou problemas operacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar inspeção trimestral pelo órgão ambiental estadual para verificar situação do aterro.</li> </ul>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

### 10.1.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

**Tabela 55 – Ações para contingência - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais**

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA
<b>Ocorrência: Alagamentos</b>	
Sistema de drenagem inexistente ou com capacidade de escoamento inferior à demandada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compatibilizar as áreas de ocupação humana no município com o sistema de drenagem;</li> <li>Revisar/elaborar o projeto de drenagem;</li> <li>Inspecionar as estruturas de drenagem para averiguar suas condições de conservação;</li> <li>Realizar limpeza e manutenção das estruturas de micro e macrodrenagem.</li> </ul>
Precipitação com intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema de drenagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compatibilizar as áreas de ocupação humana no município com o sistema de drenagem;</li> <li>Inspecionar as estruturas de micro e macrodrenagem para averiguar suas condições de conservação;</li> <li>Realizar limpeza e manutenção das estruturas de micro e macrodrenagem.</li> <li>Construir bacias de detenção;</li> <li>Fiscalizar construções irregulares.</li> </ul>
Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar o projeto de drenagem;</li> <li>Inspecionar as estruturas para averiguar suas condições de conservação;</li> <li>Realizar limpeza e manutenção das estruturas.</li> </ul>
Boca de lobo e/ou ramal de ligação assoreado, entupido ou subdimensionado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover campanhas educativas junto aos munícipes;</li> <li>Inspecionar as estruturas de drenagem para averiguar suas condições de conservação;</li> <li>Realizar limpeza e manutenção das estruturas de drenagem.</li> </ul>

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA
Deficiência no funcionamento adequado das bocas de lobo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecionar as bocas de lobo para averiguar suas condições de conservação;</li> <li>• Realizar limpeza e manutenção das bocas de lobo.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Inundação</b>	
Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatibilizar as áreas de ocupação humana no município com o sistema de drenagem;</li> <li>• Revisar/elaborar o projeto de drenagem;</li> <li>• Inspecionar as estruturas de micro e macrodrenagem para averiguar suas condições de conservação;</li> <li>• Realizar limpeza e manutenção das estruturas de micro e macrodrenagem.</li> </ul>
Assoreamento do curso d'água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover campanhas educativas junto aos munícipes;</li> <li>• Instalar dispositivos de drenagem na área urbana e rural do município para prevenir o assoreamento do curso d'água.</li> </ul>
Deficiência no dimensionamento da calha do curso hídrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar projeto de calha do curso d'água e realizar obras de macrodrenagem para evitar a ocorrência de inundações.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Processos erosivos</b>	
Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem na área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatibilizar as áreas de ocupação humana no município com o sistema de drenagem;</li> <li>• Revisar/elaborar o projeto de drenagem;</li> <li>• Inspecionar as estruturas de drenagem para averiguar suas condições de conservação;</li> <li>• Realizar limpeza e manutenção das estruturas de drenagem;</li> <li>• Reflorestar e/ou preservar vegetação nos locais propícios a processos erosivos.</li> </ul>
Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar o projeto de drenagem;</li> <li>• Inspecionar as estruturas para averiguar suas condições de conservação.</li> <li>• Realizar limpeza e manutenção das estruturas;</li> <li>• Reflorestar e/ou preservar vegetação nos locais propícios a processos erosivos.</li> </ul>
Elevada intensidade de precipitação em curto intervalo temporal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecionar as estruturas de drenagem para averiguar suas condições de conservação;</li> <li>• Realizar limpeza e manutenção das estruturas de drenagem;</li> <li>• Fiscalizar construções irregulares;</li> <li>• Mapear a fragilidade do solo e intensificação de processos erosivos;</li> <li>• Reflorestar e/ou preservar vegetação nos locais propícios à ocorrência de processos erosivos.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Bocas de lobo exalando mau odor</b>	
Ligação clandestina de esgoto na rede pluvial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover campanhas educativas junto aos munícipes;</li> <li>• Fiscalizar as residências e os empreendimentos do município para evitar o lançamento indevido de efluentes na rede pluvial;</li> <li>• Penalizar os munícipes que realizaram ligações clandestinas;</li> <li>• Realizar limpeza e manutenção das estruturas.</li> </ul>
Ineficiência da limpeza das bocas de lobo e outras estruturas da rede de drenagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover campanhas educativas junto aos munícipes;</li> <li>• Realizar treinamento da equipe de limpeza;</li> <li>• Aumentar a equipe de limpeza das estruturas.</li> </ul>

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA
<b>Ocorrência: Rompimento ou obstrução de rede</b>	
Entupimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoramento do vazão, pressão e regularidade da rede;</li> <li>• Realizar inspeção e manutenção preventiva das estruturas;</li> <li>• Utilizar insumos de qualidade nas travessias;</li> <li>• Compactar o solo.</li> </ul>
Vandalismo (micro e macro)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar plano de ação para evitar ocorrências de vandalismo, incluindo campanhas educativas junto aos munícipes;</li> <li>• Estabelecer parceria com a Polícia Militar para realização de rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo.</li> </ul>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

### 10.2. Emergências

As emergências oriundas de situações imprevistas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. As emergências

possíveis, suas origens e o respectivo plano corretivo emergencial são previstos a seguir, direcionados a cada um dos quatro eixos do saneamento (Tabela 56 à Tabela 59).

#### 10.2.1. Abastecimento de água

**Tabela 56 – Ações para Emergência – Abastecimento de água**

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<b>Ocorrência: Falta de água</b>	
Interrupção do fornecimento de energia elétrica para funcionamento dos equipamentos do sistema de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, instituições e à população sobre a falta de água;</li> <li>• Comunicar à Cemig sobre a interrupção do fornecimento de energia elétrica;</li> <li>• Alugar gerador de energia elétrica;</li> <li>• Utilizar o gerador de energia elétrica para manter o funcionamento dos equipamentos;</li> <li>• Realizar reparo de equipamentos danificados;</li> <li>• Promover o abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>
Ações de vandalismo nas instalações e/ou equipamentos do sistema de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, instituições e à população sobre a falta de água;</li> <li>• Acionar a Polícia Civil para investigação do ocorrido;</li> <li>• Executar reparos nas instalações danificadas;</li> <li>• Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados;</li> <li>• Promover o abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
Nível de cheia do manancial que obrigue parar a operação dos equipamentos na etapa de captação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e à população sobre a falta de água;</li> <li>Comunicar à Defesa Civil sobre o nível de cheia;</li> <li>Executar reparos nas instalações danificadas;</li> <li>Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados;</li> <li>Promover o abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>
Problemas mecânicos e hidráulicos no sistema de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e a população sobre a falta de água;</li> <li>Executar reparos nas instalações danificadas;</li> <li>Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados;</li> <li>Promover o abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>
Equipamentos danificados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e à população sobre a falta de água;</li> <li>Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados;</li> <li>Promover o abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>
Ruptura/rompimento nas adutoras do sistema de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e à população sobre a falta de água;</li> <li>Executar reparos nas instalações danificadas;</li> <li>Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados;</li> <li>Promover abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>
Rompimento das tubulações da rede de distribuição do sistema de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e à população sobre a falta de água;</li> <li>Comunicar ao prestador de serviços para viabilizar os reparos necessários;</li> <li>Sinalizar e isolar a área afetada;</li> <li>Limpeza e descontaminação das áreas afetadas;</li> <li>Executar reparo e troca das tubulações danificadas;</li> <li>Promover abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>
Problemas estruturais nos reservatórios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e à população sobre a falta de água;</li> <li>Executar o reparo da estrutura danificada;</li> <li>Promover abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>
Aumento da demanda de água em curto período	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e à população sobre a falta de água;</li> <li>Disponibilizar equipe técnica para identificar a origem do aumento repentino do consumo de água;</li> <li>Revisar a capacidade da rede de distribuição, caso o aumento da demanda de água seja generalizado;</li> <li>Realocar a água na rede de distribuição para atender temporariamente a demanda, caso o aumento da demanda de água seja pontual;</li> <li>Realizar racionamento/rodízio de abastecimento de água;</li> </ul>

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover o abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>
Aumento do consumo de água durante horários de pico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar racionamento/rodízio de abastecimento de água para distribuir a demanda de água para outros horários.</li> </ul>
Redução da disponibilidade hídrica dos mananciais de captação, ocasionada por período prolongado de estiagem e seca	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e à população sobre a falta de água;</li> <li>Comunicar à Defesa Civil, aos órgãos municipais e de controle ambiental sobre a redução da disponibilidade hídrica dos mananciais;</li> <li>Realizar racionamento/rodízio de abastecimento de água;</li> <li>Promover o abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>
Qualidade inadequada da água dos mananciais de captação de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e à população sobre a falta de água;</li> <li>Comunicar aos órgãos municipais e de controle ambiental sobre a deterioração da qualidade da água dos mananciais;</li> <li>Ampliar a fiscalização para identificar o agente causador;</li> <li>Alterar as dosagens dos produtos químicos empregados na estação de tratamento de água;</li> <li>Intensificar o monitoramento da qualidade da água bruta e tratada;</li> <li>Promover o abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Contaminação</b>	
Acidente com carga perigosa ou contaminante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar aos órgãos municipais e de controle ambiental, às instituições e à população sobre o comprometimento da qualidade da água dos mananciais;</li> <li>Interromper a captação de água no manancial contaminado;</li> <li>Alterar o manancial empregado para captação de água;</li> <li>Promover o abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>
Vazamento de produtos químicos nas instalações do sistema de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e à população sobre a falta de água;</li> <li>Reparar as instalações danificadas;</li> <li>Promover abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>
Lançamento de contaminante nos mananciais de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar aos órgãos municipais e de controle ambiental, as instituições e à população sobre o comprometimento da qualidade da água dos mananciais;</li> <li>Interromper a captação de água no manancial contaminado;</li> <li>Alterar o manancial empregado para captação de água;</li> <li>Promover o abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa.</li> </ul>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

## 10.2.2. Esgotamento sanitário

**Tabela 57 – Ações para Emergência - Esgotamento sanitário**

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<b>Ocorrência: Paralisação das operações da Estação de Tratamento de Esgoto</b>	
Interrupção do fornecimento de energia elétrica para funcionamento dos equipamentos empregados na operação do sistema de esgotamento sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais e de controle ambiental, instituições e a população sobre a paralisação das operações da ETE;</li> <li>• Comunicar a Cemig sobre a interrupção do fornecimento de energia elétrica;</li> <li>• Alugar gerador de energia elétrica;</li> <li>• Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados.</li> </ul>
Ações de vandalismo nas instalações e/ou equipamentos da estação de tratamento de esgoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais e de controle ambiental, instituições e a população sobre a paralisação das operações da ETE;</li> <li>• Acionar a Polícia Civil para investigação do ocorrido;</li> <li>• Executar reparos nas instalações danificadas;</li> <li>• Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados.</li> </ul>
Mau funcionamento dos equipamentos e/ou da estrutura física	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais e de controle ambiental, instituições e a população sobre a paralisação das operações da ETE;</li> <li>• Executar reparos nas estruturas danificadas;</li> <li>• Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Extravasamento de esgoto</b>	
Interrupção do fornecimento de energia elétrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar à Cemig sobre a interrupção do fornecimento;</li> <li>• Alugar gerador de energia elétrica;</li> <li>• Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados;</li> <li>• Limpar e descontaminar as áreas afetadas.</li> </ul>
Mau funcionamento dos equipamentos e/ou da estrutura física	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar reparos nas estruturas danificadas;</li> <li>• Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados;</li> <li>• Limpar e descontaminar as áreas afetadas.</li> </ul>
Ações de vandalismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar a Polícia Civil para investigação do ocorrido;</li> <li>• Executar reparos nas instalações danificadas;</li> <li>• Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados.</li> </ul>
Entupimento da tubulação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais e de controle ambiental, instituições e a população sobre extravasamento;</li> <li>• Executar reparos nas estruturas danificadas;</li> <li>• Limpar e descontaminar as áreas afetadas.</li> </ul>
Rompimentos de travessias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais e de controle ambiental, instituições e a população sobre extravasamento;</li> <li>• Executar reparos nas estruturas danificadas;</li> <li>• Isolar e sinalizar a área para evitar acidentes;</li> <li>• Limpar e descontaminar as áreas afetadas.</li> </ul>

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<b>Ocorrência: Rompimento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores do sistema de esgotamento</b>	
Rompimentos em pontos de travessia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais e de controle ambiental, instituições e a população sobre rompimento das estruturas;</li> <li>• Comunicar ao prestador de serviços para viabilizar os reparos necessários;</li> <li>• Sinalizar e isolar a área afetada;</li> <li>• Limpar e descontaminar as áreas afetadas.</li> </ul>
Ações de vandalismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar a Polícia Civil para investigação do ocorrido;</li> <li>• Executar reparos nas instalações danificadas;</li> <li>• Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Aumento da demanda de tratamento</b>	
Aumento repentino na vazão coletada pelo sistema de esgotamento sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilizar equipe técnica para identificar a origem do aumento da demanda;</li> <li>• Verificar se existem extravasamentos;</li> <li>• Verificar se existem ligações irregulares de esgoto ou lançamento irregular de águas pluviais na rede coletora;</li> <li>• Inserir no Código de Posturas do município as penalizações aos responsáveis, para os casos nos quais existam ligações irregulares de esgoto ou lançamento irregular de águas pluviais na rede coletora.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Retorno de esgoto nas residências</b>	
Obstrução das tubulações do sistema de esgotamento sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar manutenção corretiva das tubulações.</li> </ul>
Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora do sistema de esgotamento sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilizar equipe técnica para identificar pontos de lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora;</li> <li>• Realizar manutenção corretiva.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Vazamentos e contaminação do solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas</b>	
Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais e de controle ambiental, instituições e a população sobre vazamento e contaminação dos recursos naturais;</li> <li>• Isolar a área e conter o resíduo para minimizar a contaminação;</li> <li>• Limpar local com caminhão limpa fossa, destinando o resíduo para estação de tratamento de esgoto;</li> <li>• Realizar a substituição de fossas rudimentares pelas fossas sépticas.</li> </ul>
Construção de fossas inadequadas e ineficientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais e de controle ambiental, instituições e à população sobre vazamento e contaminação dos recursos naturais;</li> <li>• Isolar a área e conter o resíduo para minimizar a contaminação;</li> <li>• Realizar a substituição de fossas rudimentares pelas fossas sépticas;</li> <li>• Corrigir os problemas de ineficiência das fossas.</li> </ul>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.



### 10.2.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

**Tabela 58 – Ações para Emergência - Limpeza urbana**

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<b>Ocorrência: Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares e de coleta seletiva</b>	
Greve dos funcionários da prefeitura/ desarticulação das associações de catadores/ou algum outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhar com quadro de funcionários reduzido e menor frequência de prestação dos serviços;</li> <li>• Comunicar à população sobre a paralisação dos serviços, mobilizando-os para manter o município limpo;</li> <li>• Contratar empresa terceirizada para realizar os serviços de coleta de resíduos domiciliares;</li> <li>• Comercializar os resíduos recicláveis no sistema de caminhão fechado.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde</b>	
Problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/ou algum outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar veículos de limpeza da prefeitura para coletar os resíduos de saúde;</li> <li>• Encaminhar os resíduos de saúde para destinação final ambientalmente adequada;</li> <li>• Contratar outra empresa para realizar os serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Paralisação dos serviços de poda, varrição e capina</b>	
Greve dos funcionários da prefeitura ou da empresa contratada para execução dos serviços	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhar com quadro de funcionários reduzido e menor frequência de prestação dos serviços;</li> <li>• Comunicar à população sobre a paralisação dos serviços, mobilizando-os para manter o município limpo;</li> <li>• Contratar empresa terceirizada para realizar serviços de poda, varrição e capina.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Demanda imediata de podas e remoção de árvores</b>	
Tombamento de árvores devido a acidentes de trânsito, patologias ou vendavais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar a Cemig, caso tenha afetado a rede de distribuição de energia elétrica do município;</li> <li>• Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros;</li> <li>• Isolar a área para realização da poda ou remoção de árvores.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Acúmulo de resíduos sólidos</b>	
Aumento temporário da demanda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar equipe de limpeza;</li> <li>• Acionar emergencialmente o setor de manutenção do prestador de serviços;</li> <li>• Acionar os meios de comunicação para aviso à população para evitar disposição dos resíduos nas ruas;</li> <li>• Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária.</li> </ul>
Danos nos equipamentos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar reparo ou reposição emergencial dos equipamentos danificados.</li> </ul>
Disponibilidade de mão de obra incompatível com a demanda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar a prefeitura para aumentar quadro de funcionários concursados ou terceirizados;</li> <li>• Contratar empresa terceirizada para realizar os serviços de coleta de resíduos volumosos e de construção civil.</li> </ul>

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<b>Ocorrência: Descarte de resíduos em locais inapropriados</b>	
Frequência insuficiente de coleta ou ausência de atendimento pelos serviços de coleta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar áreas com deficiência de atendimento do serviço de coleta;</li> <li>• Adequar a frequência de coleta e atendimento de acordo com as demandas identificadas;</li> <li>• Realizar limpeza do local afetado pelo descarte inapropriado de resíduos.</li> </ul>
Quantidade insuficiente de pontos de coleta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar áreas com deficiência de atendimento do serviço de coleta e implementar novos pontos de coleta;</li> <li>• Realizar limpeza do local afetado pelo descarte inapropriado de resíduos.</li> </ul>
Deficiência de divulgação de informações sobre o funcionamento dos serviços de coleta de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar limpeza do local afetado pelo descarte inapropriado de resíduos;</li> <li>• Divulgar informações sobre pontos, frequência e horários de coleta de resíduos sólidos para a população, através de meios de comunicação local, panfletagem, associações de bairro e instituições do município.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Contaminação do solo e do lençol freático</b>	
Destinação final inadequada dos resíduos (vazadouro a céu aberto/lixão)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conter a ocorrência de contaminação do solo e do lençol freático;</li> <li>• Encaminhar os resíduos para disposição final ambientalmente adequada;</li> <li>• Realizar recuperação da área degradada.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Proliferação de vetores de doenças e animais peçonhentos</b>	
Descarte de resíduos em locais inapropriados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar áreas com deficiência de atendimento do serviço de coleta;</li> <li>• Adequar a frequência de coleta e atendimento de acordo com as demandas do município;</li> <li>• Realizar limpeza do local afetado pelo descarte inapropriado de resíduos;</li> <li>• Realizar dedetização dos locais com presença de vetores de doenças e animais peçonhentos.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Paralisação dos serviços de aterro sanitário</b>	
Greve ou problemas operacionais do responsável pelo manejo do aterro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encaminhar os resíduos para um aterro alternativo (particular ou de município vizinho);</li> <li>• Acionar caminhões de limpeza da prefeitura para transportar tais resíduos para o aterro alternativo.</li> </ul>
Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, Defesa Civil e Corpo de Bombeiros;</li> <li>• Evacuar e isolar a área do aterro;</li> <li>• Realizar limpeza e reparos da área e estruturas danificadas.</li> </ul>
Desmoronamento de taludes/bermas e afins	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, Defesa Civil e Corpo de Bombeiros;</li> <li>• Evacuar e isolar as áreas afetadas;</li> <li>• Realizar reparos na estrutura danificada.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Vazamento de chorume</b>	
Excesso de chuvas ou problemas operacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais;</li> <li>• Conter o chorume de forma a evitar uma maior contaminação do solo;</li> <li>• Remover o chorume por meio de caminhão limpa fossa e encaminhar para uma estação de tratamento de esgoto.</li> </ul>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

## 10.2.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

**Tabela 59 – Ações para Emergência – Drenagem urbana**

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<b>Ocorrência: Alagamentos</b>	
Sistema de drenagem inexistente ou com capacidade de escoamento inferior à demandada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, instituições e à população sobre a ocorrência;</li> <li>• Elaborar e implantar projetos de drenagem na área urbana e rural do município;</li> <li>• Reparar as estruturas afetadas pelo alagamento;</li> <li>• Realizar limpeza das estruturas de drenagem.</li> </ul>
Precipitação com intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema de drenagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, instituições e à população sobre a ocorrência;</li> <li>• Reparar as estruturas afetadas pelo alagamento.</li> </ul>
Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, instituições e à população sobre a ocorrência;</li> <li>• Reformar ou construir emissários e dissipadores no sistema de drenagem;</li> <li>• Reparar as estruturas afetadas pelo alagamento.</li> </ul>
Boca de lobo e/ou ramal de ligação assoreado, entupido ou subdimensionado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, instituições e à população sobre a ocorrência;</li> <li>• Desobstruir as bocas de lobo e ramais de ligação;</li> <li>• Reparar as estruturas afetadas pelo alagamento;</li> <li>• Revisar o projeto de drenagem para corrigir o subdimensionamento.</li> </ul>
Deficiência no funcionamento adequado das bocas de lobo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, instituições e à população sobre a ocorrência;</li> <li>• Revisar o projeto estrutural das bocas de lobo;</li> <li>• Reparar as estruturas afetadas pelo alagamento.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Inundação</b>	
Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, instituições e à população sobre a ocorrência;</li> <li>• Elaborar e implantar projetos de drenagem na área urbana e rural do município;</li> <li>• Reparar as estruturas afetadas pela inundação.</li> </ul>
Assoreamento do curso d'água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, instituições e à população sobre a ocorrência;</li> <li>• Realizar desassoreamento do curso d'água.</li> </ul>
Deficiência no dimensionamento da calha do curso hídrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, instituições e à população sobre a ocorrência;</li> <li>• Identificar os locais de inundações ao longo do curso hídrico;</li> <li>• Atualizar o dimensionamento e realizar ações para solucionar a ocorrência.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Processos erosivos</b>	
Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem na área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, instituições e à população sobre a ocorrência;</li> <li>• Elaborar e implantar projetos de drenagem na área urbana e rural do município;</li> <li>• Reparar as estruturas afetadas pelos processos erosivos.</li> </ul>

ORIGEM POSSÍVEL	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, instituições e à população sobre a ocorrência;</li> <li>• Reformar ou construir emissários e dissipadores no sistema de drenagem;</li> <li>• Reparar as estruturas afetadas pelos processos erosivos.</li> </ul>
Elevada intensidade de precipitação em curto intervalo temporal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, instituições e à população sobre a ocorrência;</li> <li>• Isolar e limpar a área;</li> <li>• Reparar as estruturas afetadas.</li> </ul>
<b>Ocorrência: Rompimento ou obstrução de rede</b>	
Entupimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar aos órgãos municipais e de controle ambiental, instituições e a população sobre extravasamento;</li> <li>• Executar reparos nas estruturas danificadas.</li> </ul>
Vandalismo (micro e macro)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar a Polícia Civil para investigação do ocorrido;</li> <li>• Executar reparos nas instalações danificadas;</li> <li>• Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados.</li> </ul>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

### 10.3. Mecanismos Tarifários de Contingência

A política nacional do saneamento prevê que em determinadas situações de contingência, como situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos, os custos financeiros adicionais direcionados ao prestador de serviço para controlar, mitigar ou sanar o problema podem ser repassados à população. Dessa maneira, a tarifa de contingência tem por objetivo (Adasa, 2016):

- **Em relação aos usuários** - Sinalizar a necessidade de consumo consciente dos recursos hídricos, incentivando a população a reduzir o consumo de água, a fim de promover um ajuste entre a oferta e a demanda. Esta redução pode impedir a adoção de medidas mais severas, como o racionamento.

- **Em relação ao prestador dos serviços** - Fornecer condições para o prestador enfrentar a situação de escassez hídrica, permitindo a cobertura de custos operacionais eficientes adicionais e o financiamento de custos de capital emergenciais e estruturantes adicionais.

Ressalta-se que essa forma de tarifação especial em ocasiões emergenciais deve ser regulamentada de maneira que não prejudique os usuários socialmente mais vulneráveis, devendo-se avaliar a capacidade de pagamento de todos ao estabelecer a tarifa. Para os usuários de baixa renda, é importante prever a isenção tarifária.

### 10.4. Articulação do PMSB com o Plano Municipal de Redução de Riscos

De encontro às premissas da legislação nacional, o Plano Municipal de Redução de Risco – PMRR consiste em instrumento de planejamento para diagnóstico do risco e proposição de medidas estruturais para a sua redução, considerando a estimativa de custos, os critérios de priorização e a compatibilização com outros programas nas três esferas de governo: federal, estadual e municipal. A partir desse conjunto de ferramentas é possível dimensionar o problema, nortear as ações necessárias (estruturais e não estruturais) para reduzir ou erradicar as situações de risco de deslizamentos no município, bem como captar recursos para financiar as medidas que extrapolam a capacidade da Prefeitura (MDR, 2011).

Com intuito de padronizar a gestão do risco, a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (Cedec) elaborou uma proposta de Plano Municipal de Gestão do Risco, que se encontra disponível no site da Defesa Civil-MG para download (endereço eletrônico: [www.defesacivil.mg.gov.br](http://www.defesacivil.mg.gov.br)), servindo de referencial para os municípios. Para facilitar sua elaboração, o Plano no site foi subdividido em 3 (três) etapas:

- i. Conhecimentos Gerais;
- ii. Construção de Cenários;
- iii. Medidas a serem realizadas para a prevenção, mitigação e preparação.

Ressalta-se que as ações de redução de desastres nacionais, apresentadas no Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, devem estar vinculadas às do PMRR, que também deve levar em consideração os objetivos estipulados pela Política Nacional de Defesa Civil, instituída pela Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Nessa lei, as atividades de redução de desastres se voltam para a prevenção, preparação para emergências e desastres, respostas aos desastres e às ações de reconstrução do meio atingido. Para tanto, foi estabelecido o Programa de Respostas aos Desastres, sendo apresentado na Tabela 60 dois subprogramas desse: Socorro e Assistência às Populações Vitimadas por Desastres e Reabilitação dos Cenários dos Desastres.

**Tabela 60 – Programa de Resposta aos Desastres**

Subprogramas	Projetos	Atividades assistenciais	Ações relacionadas à promoção da saúde
Socorro e Assistência às Populações Vitimadas por Desastres	<p><b>Socorro às populações</b>, no qual deverão estar incluídas as seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolar e evacuar a área de risco;</li> <li>• Definir as vias de evacuação e o controle de trânsito nesses locais;</li> <li>• Triar desalojados com critérios socioeconômicos e cadastramento;</li> <li>• Instalar abrigos temporários;</li> <li>• Suprir água potável e fornecer alimentos;</li> <li>• Suprir material de estacionamento (barracas, redes de dormir, colchonetes, roupas de cama, travesseiros, utensílios de cozinha e copa), de roupas e de agasalhos;</li> <li>• Realizar ações de busca e de salvamento;</li> <li>• Implementar primeiros socorros, atendimento pré-hospitalar triagem e evacuação médica;</li> <li>• Limitar e controlar sinistro e rescaldo;</li> <li>• Proceder às atividades de comunicação social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triar vítimas do desastre com critérios socioeconômicos e proceder ao cadastramento;</li> <li>• Promover a manutenção e o reforço dos laços familiares e das relações de vizinhança;</li> <li>• Instalar centros de informações comunitárias e de comunicação social;</li> <li>• Mobilizar a comunidade e desenvolver mutirões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpar e higienizar abrigos temporários;</li> <li>• Implantar saneamento básico emergencial;</li> <li>• Controlar vetores, pragas e hospedeiros;</li> <li>• Promover atividades de educação para a saúde;</li> <li>• Promover atividades de proteção à saúde mental;</li> <li>• Proceder à assistência médica primária e à transferência de hospitalização, quando necessário.</li> </ul>
	<p><b>Assistência às populações</b>, na qual deverão estar incluídas as seguintes ações logísticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suprir água potável e fornecer alimentos;</li> <li>• Suprir material de estacionamento (barracas, redes de dormir, colchonetes, roupas de cama, travesseiros, utensílios de cozinha e copa), de roupas e de agasalhos;</li> <li>• Administrar abrigos provisórios;</li> <li>• Prestar serviços, especialmente de banho e de lavanderia.</li> </ul> <p><b>Projetos de reabilitação dos Cenários dos Desastres</b>, onde deverão estar incluídas as seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar danos;</li> <li>• Vistoriar edificações danificadas e elaborar laudos técnicos;</li> <li>• Demolir estruturas danificadas, desobstruir e remover escombros;</li> <li>• Sepultar seres humanos e animais mortos;</li> <li>• Limpar, descontaminar e desinfestar os cenários dos desastres;</li> <li>• Reabilitar os serviços essenciais;</li> <li>• Recuperação de moradias de populações de baixa renda, danificadas pelo desastre.</li> </ul>		
Reabilitação dos Cenários dos Desastres			

Fonte: Brasil, 2012.

### 10.5. Plano de Segurança da Água

O desenvolvimento e a adaptação de ferramentas metodológicas de avaliação e gerenciamento de riscos à saúde, associados aos sistemas de abastecimento de água, desde a captação até o consumidor, facilita a implementação dos princípios de múltiplas barreiras, boas práticas e gerenciamento de riscos, inseridos na portaria do Ministério da Saúde sobre potabilidade da água para consumo humano – Portaria MS nº 2.914/2011. Tais ferramentas são conceituadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como Planos de Segurança da Água – PSA.

O PSA deve ser desenvolvido pelos responsáveis do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, acompanhados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica da respectiva área e por

representantes do setor saúde da esfera federativa correspondente. O desenvolvimento desse plano tem por finalidade auxiliar os responsáveis pelo abastecimento de água na identificação e priorização de perigos e riscos em sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água, desde o manancial até o consumidor. Seus objetivos específicos são:

- Prevenir ou minimizar a contaminação dos mananciais de captação;
- Eliminar a contaminação da água por meio do processo de tratamento adequado;
- Prevenir a (re)contaminação no sistema de distribuição da água (reservatórios e rede de distribuição) (WHO, 2011).

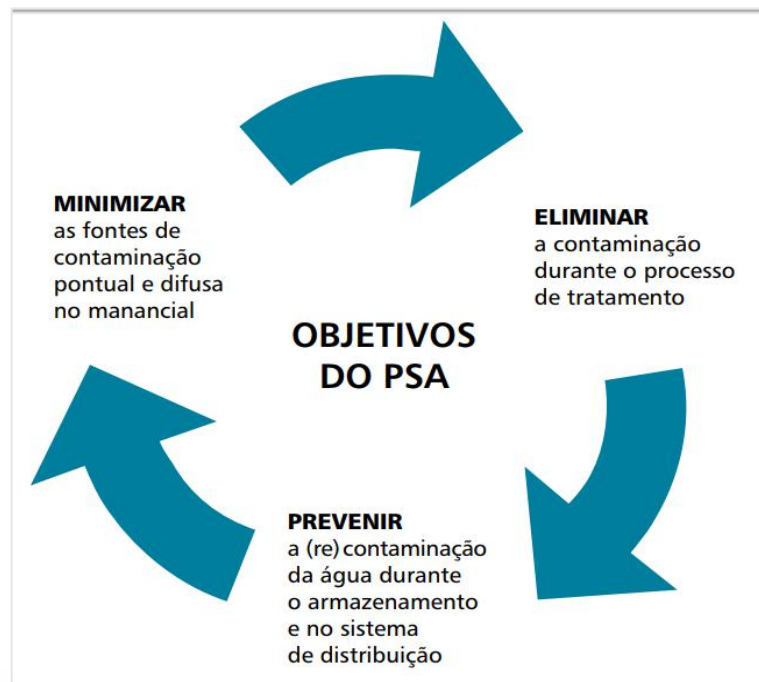


Figura 31 – Objetivos do Plano de Segurança da Água

Fonte: Bastos, 2010.

As etapas de desenvolvimento de um PSA no fluxograma apresentado na Figura 8. podem ser observadas

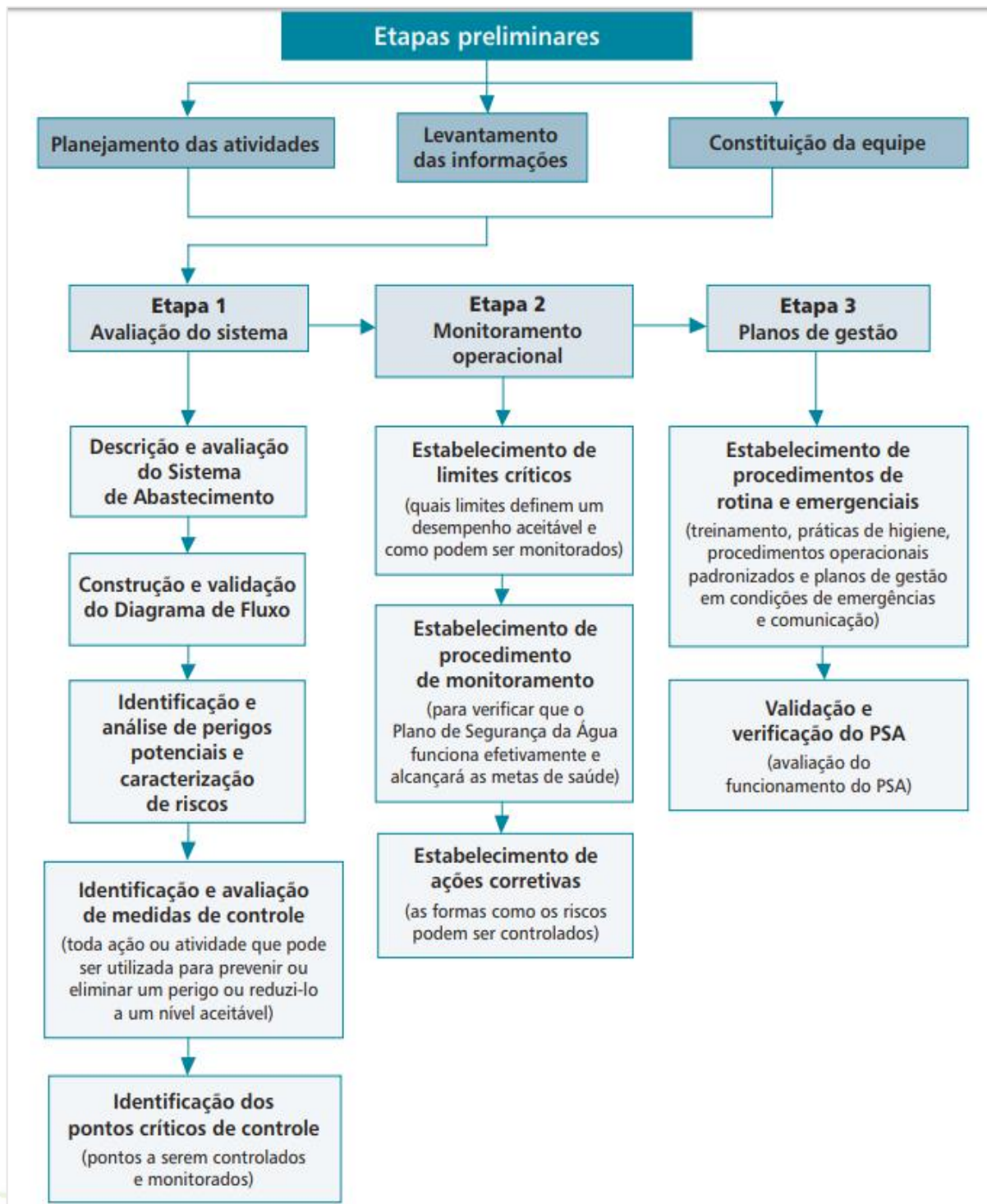


Figura 32 – Etapas para o desenvolvimento de um PSA

Fonte: Ministério da Saúde, 2012.



### 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Municipal de Saneamento Básico trata-se de um planejamento das ações necessárias para garantia dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais a toda a população municipal, esteja ela na área urbana ou rural.

Para elaboração do PMSB de Jequitibá, ao início do processo foram diagnosticadas e analisadas a atual situação do município, abordando as fragilidades (carências e deficiências) e as potencialidades, no que se refere ao atendimento dos serviços relacionados ao saneamento básico no território municipal. Concluído o diagnóstico, foi realizada a etapa de prognóstico, na qual se calculou as demandas dos serviços para atendimento à população atual e futura, realizou-se a análise comparativa dessas demandas frente à capacidade de suporte dos sistemas implantados, estudou-se as possibilidades de cenários e adotou-se aquele que melhor correspondeu à realidade de Jequitibá. A partir disso, foram construídas as proposições de programas e ações, com seus respectivos custos de implementação, que nortearão as ampliações necessárias e melhorias para atendimento da população, bem como da gestão dos quatro componentes do saneamento básico, buscando a universalização dos serviços ao longo de 20 anos. Em relação ao aspecto da gestão mencionado, cabe destacar que durante a elaboração do plano foi proposto um sistema para acompanhamento de indicadores dos serviços e das ações previstas no PMSB, o que irá possibilitar o monitoramento desses. O PMSB também apresentou um plano de ações para situações de emergências e contingências, buscando-se evitar ou minimizar os impactos negativos causados por

ocorrências indesejadas, e ainda, uma análise sobre as possibilidades de prestação, regulação, fiscalização e controle social dos serviços de saneamento. Nesse contexto, consolida-se todo esse estudo no presente documento, síntese do Plano Municipal de Saneamento Básico, encerrando-se a etapa de elaboração desse.

Assim, as próximas etapas envolvem a aprovação, implementação e monitoramento das ações do PMSB. A aprovação deve se dar por meio de Lei Municipal (sendo a minuta desta apresentada junto ao presente documento), cabendo ao Poder Executivo (Prefeitura Municipal) o encaminhamento dos documentos que compõe o plano e das minutas de Lei e regulamentos ao Poder Legislativo (Câmara de Vereadores). Espera-se a aprovação deste na íntegra, tendo em vista que o PMSB em questão foi construído com participação da população em todas as etapas, sendo dada ampla divulgação e publicidade de todo o processo.

Após a devida aprovação, cabe aos respectivos responsáveis por cada ação implementar tal planejamento, buscando garantir sua efetiva execução. Para tanto, como forma de acompanhar essa execução e garantir que ela seja tal qual proposto, destaca-se a necessidade de se instituir e fortalecer o conselho municipal de saneamento, bem como capacitar seus membros para exercício do controle social. O conselho deve buscar atuar em conjunto e parceria com os órgãos reguladores, fiscalizando a prestação dos serviços, monitorando a execução do plano por meio dos indicadores propostos no PMSB e acompanhando as futuras revisões deste, a qual deve ser realizado no máximo a cada 10 anos, conforme proposto na Lei Federal nº 14.026 de 15 de julho de 2020.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADASA, Agência Reguladora de águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal. 2016. Disponível em: [http://www.adasa.df.gov.br/images/stories/anexos/3Consumidor/2AudienciasPublicas/2016/AP007-2016/NT031\\_SEF\\_TarifadeContingencia.pdf](http://www.adasa.df.gov.br/images/stories/anexos/3Consumidor/2AudienciasPublicas/2016/AP007-2016/NT031_SEF_TarifadeContingencia.pdf). Acesso em: agosto de 2020.

ANA, Agência Nacional de Águas. Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água - 2010. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>. Acesso em: 31 de janeiro de 2019.

ANA, Agência Nacional de Águas. Atlas de Vulnerabilidade a Inundações. 2015. Disponível em: [http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/en/resources.get?id=243&fname=Atlas\\_de\\_Vulnerabilidade\\_a\\_Inundaes.pdf&access=private](http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/en/resources.get?id=243&fname=Atlas_de_Vulnerabilidade_a_Inundaes.pdf&access=private). Acesso em: 20 de setembro de 2019.

ARSAE-MG, Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais. Resolução nº 111, de 28 de junho de 2018. Autoriza a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – Copasa a aplicar aos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados as tarifas constantes do Anexo desta Resolução e dá outras providências. Arsaemg, 2018.

BASTOS, R. K. X. Roteiro de orientação para implantação de Planos de Segurança da Água – PSA, 2010. Disponível em: <http://pisast.saude.gov.br:8080/pisast/saudeambiental/vigiagua/plano-de-seguranca-da-aguapsa>. Acesso em: agosto, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Estratégia Saúde da Família. Disponível em: [http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape\\_esf.php](http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_esf.php). Acesso em: 28 de agosto de 2019.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Brasília, 2010.

BRASIL. Lei Federal nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis Nos. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 2007a. Brasília, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.608, de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Saúde. Água Brasil - Sistema de avaliação da qualidade da água, saúde e saneamento. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/>. Acesso em: 28 de agosto de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde: Consulta Estabelecimento - Identificação. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://cnes.saude.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp>>. Acesso em: 28 de agosto de 2019.

BRASIL. MS, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Plano de segurança da água: garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde,

CBH RIO DAS VELHAS, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01, de 09 de fevereiro de 2012. Define as Unidades Territoriais Estratégicas – UTE, da bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Belo Horizonte, 2012.

CLIMATE-DATA. Clima: Jequitibá. Disponível em: < <http://pt.climate-data.org>. Acesso em: 10 de setembro de 2019.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa nº. 1, de 5 de maio de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Belo Horizonte, 2008.

COPASA, Companhia de Saneamento de Minas Gerais. A Empresa. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/>>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2019.

COPASA, Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Contrato de Concessão. Contrato de Concessão de serviços públicos de abastecimento de água que entre si celebram o Município de Jequitibá/MG (...), devidamente autorizado pela Lei Municipal nº 928, de 31 de dezembro de 2003, e a Companhia de Saneamento de Minas Gerais - Copasa-MG (...). Belo Horizonte, 25 de agosto de 2005.

COPASA, Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Relatório da Qualidade da Água – Jequitibá – 2018. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/abastecimento-de-agua/relqual>>. Acesso em: 10 de março de 2019.

CPRM, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Mapa de domínios e subdomínios hidrogeológicos do Brasil. Rio de Janeiro: CPRM, 2007.

DATASUS, Departamento de Informática do SUS. Departamento de Saúde da Família – DESF. Cobertura de Agentes Comunitários de Saúde. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acesoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaACS.xhtml>. Acesso em 26 de julho de 2019.

DSAST, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

FJP, Fundação João Pinheiro. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010. Disponível em: <[http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/jequitib%C3%A1\\_mg#caracterizacao](http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/jequitib%C3%A1_mg#caracterizacao)>. Acesso em 03 de abril de 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Atlas de Saneamento 2011. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096\\_glossario equipetec.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_glossario equipetec.pdf)>. Acesso em: 25 de março de 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017 - Jequitibá. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/jequitiba/pesquisa/24/76693>>. Acesso em: 25 de março de 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010universo.asp?o=7&i=P>>. Acessado em: 18 de fevereiro de 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/jequitiba/panorama>>. Acesso em: 25 de março de 2019.

IEPHA/MG, Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais. Diretoria de Promoção do Iepha/MG – Gerência de Cooperação Municipal, 2019. Relação de Bens apresentados ao ICMS Patrimônio Cultural até o ano de 2016 – exercício 2017. Disponível em: <http://www.iepha.mg.gov.br>. Acesso em: 10 de setembro de 2019.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Perdas de Água 2018 (SNIS 2016): Desafios para Disponibilidade Hídrica e Avanço da Eficiência do Saneamento Básico. Elaborado por GO Associados. São Paulo, maio de 2018. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/estudos/estudos-itb/itb/perdas-de-agua-desafios-para-disponibilidade-hidrica-e-avanco-da-eficiencia-do-saneamento-basico>>. Acesso em 22 de março de 2019.

JEQUITIBÁ. Lei orgânica do século XXI de 23 de dezembro de 2004. Dispõe a revisão da lei orgânica do Município de Jequitibá. Disponível em: <<http://www.jequitiba.mg.gov.br/site/legislacao/leis/>>. Acesso em março de 2019.

JEQUITIBA. Plano Municipal De Contingência. Defesa Civil de Jequitibá. Jequitibá, 2019.

MINAS GERAIS. Lei nº 1039, de 12 de dezembro de 1953. Estabelece a Divisão Administrativa e Judiciária do Estado, a vigorar de 1º de janeiro de 1954 a 31 de dezembro de 1958 e dá outras providências. Belo Horizonte. 1953. Sedru, 2009.

MINAS GERAIS. Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a política estadual de recursos hídricos e dá outras providências; Minas Gerais, 2000.

MINAS GERAIS. Resolução conjunta SEMAD/IGAM nº 1.162, de 29 de junho de 2010. Disciplina os procedimentos relativos à solicitação, ao enquadramento, à aprovação, à forma, aos prazos e à periodicidade dos pedidos de liberação de recursos financeiros relacionados ao Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO, bem como os procedimentos da sua Secretaria Executiva e dá outras providências. Belo Horizonte, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde: Consulta Estabelecimento - Identificação. Município: Jequitibá. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp>>. Acesso em: 26 de março de 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Datasus - Departamento de Informática do SUS. Brasília: Ministério da Saúde. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União nº 239, 14 de dezembro de 2011. Brasília, 2011.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL. Assistência Social. Serviços e Programas. Disponível em: < <http://mds.gov.br/assuntos/assistencia-social/servicos-e-programas>>. Acesso em: 19 de julho de 2019.

PDRH Velhas, Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, 2015.

WHO, World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality. 4ª ed. Geneva, 2011.