

# 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 3

Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

Setembro 2020

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



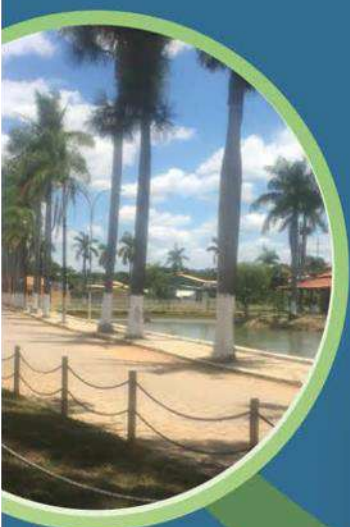
APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



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



## PRODUTO 3: Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

CONTRATO DE GESTÃO: Nº IGAM 003/2017  
ATO CONVOCATÓRIO: Nº 001/2018  
CONTRATO: Nº 015/2018

Setembro de 2020

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



02	09/2020	Para aprovação	Equipe Técnica	VLAV	VLAV
01	06/2020	Para comentário	Equipe Técnica	VLAV	VLAV
00	02/2020	Para Revisão	Equipe Técnica	VLAV	VLAV
<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição Breve</b>	<b>Ass. do Autor</b>	<b>Ass. do Superv.</b>	<b>Ass. do Aprov.</b>
<b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ / MG</b>					
<b>PRODUTO 3 – PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>					
Elaborado por: <b>Adriana Soriano</b> <b>Aline Cavalcante</b> <b>Ana Carolina Sotero</b> <b>Janaina Ferreira</b> <b>Jaqueline Serafim</b> <b>Marina Meneghini</b> <b>Rafaela do Amaral</b> <b>Wallison Silva</b>			Supervisionado por: <b>Vera Abreu Vilela</b>		
Aprovado por: <b>Vera Abreu Vilela</b>			Revisão	Finalidade	Data
			02	03	17/09/2020
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>		
	Vera Lúcia de Abreu Vilela	Coordenadora
Abastecimento de Água Esgotamento Sanitário	Carlos Mauro Novaes	Engenheiro
Resíduos Sólidos	Edmilson Gualberto Braga	Engenheiro Civil
Drenagem Urbana	Vera Lúcia de Abreu Vilela	Engenheira
Mobilização Social	Ana Carolina Sotero	Engenheira Ambiental
Direito	Tiago Leal Pedra	Advogado
Economia	Renato Silva de Assis	Economista
Geoprocessamento	Jaqueline Serafim do Nascimento	Geógrafa
<b>Equipe de Apoio</b>		
Letras	Paulo Roberto Ribeiro	Revisor de Textos
Comunicação Social	Tiago Marques	Comunicador Social
Aux. Audiências Públicas	Armando José Vilela	Engenheiro
Auxiliar de Campo	Marina Santos M. Meneghini	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**

Marcus Vínicius Polignano – Presidente

Ênio Resende de Souza – Vice-Presidente

Renato Júnio Constâncio – Secretário

Poliana Valgas – Secretária-adjunta

#### **Diretoria Ampliada**

#### **Sociedade Civil**

Marcus Vínicius 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

**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>Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas 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>a) Ato Convocatório Nº 01/2018</li><li>b) Termo de referência para contratação, parte integrante do Ato Convocatório Nº 01/2018</li><li>c) Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) do ano de 2018</li><li>d) 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 elaboração 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 PMSBs 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 Informações Municipal de Saneamento Básico;
- ✓ **Produto 6** - Relatório Final do PMSB – Documento Síntese.

O presente relatório, denominado **Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações**, apresenta em seu escopo, os cenários populacionais, os estudos de demanda e propõe as alternativas viáveis para garantir o acesso universal a todos os serviços referentes ao saneamento básico. Neste produto se estabelece a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas, definidos para o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Jequitibá, de acordo com as carências identificadas no Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico, bem como os horizontes de planejamento, prevendo a criação ou adequação da estrutura municipal para implementação efetiva das atividades planejadas, prestação de serviços, regulação, fiscalização e controle social.

Este documento foi elaborado segundo o previsto no Termo de Referência e a correspondente Proposta Técnica vencedora da licitação, consolidando-se a partir das políticas públicas do saneamento, conforme normas e diretrizes previstas na legislação vigente.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO E A INCLUSÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS NO CENÁRIO ESTADUAL</b> .....	<b>4</b>
2.1. Os Subcomitês .....	11
2.1.1. Unidade Territorial Estratégica e Subcomitê do Ribeirão Jequitibá.....	12
2.1.2. Unidade Territorial Estratégica Peixe Bravo.....	14
2.1.3. Unidade Territorial Estratégica Ribeirões Tabocas e Onça.....	16
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	<b>18</b>
3.1. Objetivo Geral do PMSB.....	18
3.2. Objetivos Específicos do PMSB .....	18
3.3. Objetivos do Produto 3 .....	19
<b>4. DIRETRIZES METODOLÓGICAS</b> .....	<b>21</b>
<b>5. PROGNÓSTICO E CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS</b> .....	<b>26</b>
5.1. Projeção Populacional .....	27
5.1.1. Evolução Populacional: Aspectos Censitários e Processos Migratórios.....	30
5.1.2. Estratégias Metodológicas para o Cálculo das Projeções.....	33
5.2. Descrição Geral dos Cenários.....	56
5.2.1. Cenário 1 - Favorável.....	56
5.2.2. Cenário 2 - Factível .....	57
5.2.3. Cenário 3 - Menos Favorável .....	57
5.3. Cenários para os Serviços de Abastecimento de Água.....	59
5.3.1. Metodologia de cálculo.....	59
5.3.2. Cenários de demandas do sistema Sede (Copasa) .....	66
5.3.3. Cenários de demanda dos sistemas da prefeitura .....	71
5.4. Cenários para os Serviços de Esgotamento Sanitário.....	90
5.4.1. Metodologia de cálculo.....	92
5.4.2. Cenários de demanda para os sistemas da Sede e da localidade de Onça.....	95
5.5. Cenários para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	105
5.5.1. Metodologia de cálculo.....	105
5.5.2. Cenário de demanda.....	108

5.6. Cenários para os Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	117
5.6.1. Cenário de demanda.....	122
<b>6. IDENTIFICAÇÃO DAS CARÊNCIAS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO..</b>	<b>131</b>
<b>7. DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS .....</b>	<b>136</b>
<b>8. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIAS.....</b>	<b>140</b>
8.1. Abastecimento de Água.....	140
8.2. Esgotamento Sanitário .....	143
8.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	146
8.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .....	151
<b>9. DEFINIÇÃO DAS FUNÇÕES DE PLANEJAMENTO, REGULAÇÃO, FISCALIZAÇÃO, PRESTAÇÃO E CONTROLE SOCIAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>156</b>
9.1. Planejamento dos Serviços de Saneamento Básico .....	157
9.2. Regulação e Fiscalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico .....	159
9.3. Prestação dos Serviços de Saneamento Básico .....	164
9.3.1. Abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	169
9.3.2. Limpeza urbana e manejo do resíduos sólidos .....	175
9.3.3. Drenagem urbana e manejo das águas pluviais .....	177
9.4. Controle social dos serviços públicos de saneamento básico .....	179
<b>10. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>183</b>
10.1. Programas, Projetos e Ações de Reestruturação e Fortalecimento Institucional.....	183
10.2. Abastecimento de água .....	186
10.3. Esgotamento Sanitário .....	192
10.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	195
10.5. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .....	200
<b>11. PLANO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>203</b>
11.1. Custos com Investimentos em Intervenções Estruturais .....	205
11.2. Plano de Execução do PMSB - Ações de Prazo Imediato.....	207
11.3. Plano de Execução do PMSB - Ações de Curto Prazo.....	213
11.4. Plano de Execução do PMSB - Ações de Médio Prazo.....	220
11.5. Plano de Execução do PMSB - Ações de Longo Prazo .....	226
<b>12. ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS AÇÕES DO PMSB.....</b>	<b>232</b>

12.1. Metodologia geral utilizada no estudo de viabilidade econômico-financeira.....	235
12.2. Viabilidade Econômico-Financeira.....	239
12.2.1. Análise da viabilidade econômico-financeira dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	239
12.2.2. Análise da viabilidade econômico-financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	245
12.2.3. Análise da viabilidade econômico financeira dos serviços de drenagem urbana.....	248
<b>13. ALTERNATIVAS DE FONTES DE FINANCIAMENTOS PARA OS SERVIÇOS DO SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>251</b>
<b>14. INDICADORES DE MONITORAMENTO PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.....</b>	<b>257</b>
14.1. Abastecimento de Água.....	257
14.2. Esgotamento Sanitário .....	260
14.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	262
14.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .....	264
<b>15. ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>266</b>
15.1. 2ª Oficina Participativa.....	268
15.2. 3º Encontro com o Grupo de Trabalho para Apresentação do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações.....	276
15.3. 1º Encontro Extraordinário com o GT .....	279
15.4. 2º Encontro Extraordinário com o GT .....	279
15.5. 3º Encontro Extraordinário com o GT .....	279
15.6. 2ª Audiência Pública Por Videoconferência.....	280
<b>16. REFÊRENCIAS .....</b>	<b>292</b>
<b>17. ANEXOS.....</b>	<b>302</b>
<b>18. APÊNDICES .....</b>	<b>374</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco .....	8
Figura 2 – Unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos .....	9
Figura 3 – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – SF5 .....	10
Figura 4 – Subcomitê Ribeirão Jequitibá .....	13
Figura 5 – Unidade Territorial Estratégica Peixe Bravo .....	15
Figura 6 – Unidade Territorial Estratégica Ribeirões Tabocas e Onça .....	17
Figura 7 – Prazo para projeção das demandas (20 anos) .....	24
Figura 8 – Fluxograma de Elaboração do Prognóstico, Projetos, Programas e Ações .....	25
Figura 9 – Sequência metodológica utilizada nos cálculos e simulações de projeção populacional de Jequitibá .....	29
Figura 10 – Evolução da taxa de crescimento populacional do Município de Jequitibá, entre 1970 e 2010 .....	30
Figura 11 – Evolução da taxa de crescimento populacional urbana e rural, entre 1970 e 2010 em Jequitibá .....	32
Figura 12 – Comparativo entre simulações de projeções populacionais, por interpolação entre dois pontos .....	40
Figura 13 – Resultados dos métodos de estimativa populacional - Comparativo .....	44
Figura 14 – Regionalização por malha censitária IBGE, 2000/2010 .....	46
Figura 15 – Resultados dos métodos de estimativa populacional – Comparativo Simulação 1 e 2 (Pop. Urbana) .....	49
Figura 16 – Resultados dos métodos de estimativa populacional – Comparativo Simulação 1 e 2 (Pop. Rural) .....	51
Figura 17 – Visão simplificada dos cenários definidos para o Prognóstico de Jequitibá .....	58
Figura 18 – Variabilidade do escoamento com o aumento das superfícies impermeáveis .....	120
Figura 19 – Intervalo de tempo entre o pico de tempestade e o pico de vazão fluvial .....	121
Figura 20 – Comportamento da infraestrutura urbana em Jequitibá .....	123
Figura 21 – Padrões espaciais de adensamento urbano em Jequitibá .....	125

Figura 22 – Possíveis áreas de acréscimo ou adensamento da mancha urbana em Jequitibá .....	126
Figura 23 – Microbacias em áreas urbanas atuais e futuras .....	128
Figura 24 – Oficina participativa Município de Jequitibá .....	270
Figura 25 – Dinâmica da Oficina participativa Município de Jequitibá.....	271
Figura 26 – Oficina participativa Município de Jequitibá .....	271
Figura 27 – 3º Encontro com Grupo de Trabalho .....	277
Figura 28 – 2º Encontro extraordinário com o GT .....	280
Figura 29 – 3º Encontro extraordinário com o GT .....	280
Figura 30 – Visualizações da 2ª Audiência Pública do PMSB de Jequitibá no canal do Youtube da Seletiva Consultoria .....	282
Figura 31 – Visualizações da 2ª Audiência Pública do PMSB de Jequitibá no Facebook da Prefeitura.....	282
Figura 32 – Apresentação do Sr. Marcus Vinicius Polignano,.....	284
Figura 33 – Apresentação da Sr.ª Jacqueline Evangelista Fonseca, .....	285
Figura 34 – Apresentação do Sr. Humberto Fernando Campelo Reis, .....	285
Figura 35 – Discussão das ações apresentadas - Debate .....	287

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – UTEs e Subcomitês de Bacia Hidrográfica.....	11
Tabela 2 – Dados Populacionais utilizados nos Cálculos da Projeção Municipal .....	34
Tabela 3 – Dados Populacionais utilizados nos Cálculos da Projeção Municipal .....	34
Tabela 4 – Projeção Populacional (Interpolação entre dois pontos) .....	38
Tabela 5 – Projeção Populacional (Interpolação entre dois pontos) .....	39
Tabela 6 – Métodos de Projeção Populacional com base em fórmulas matemáticas .....	41
Tabela 7 – Projeção Populacional: Cálculos por Métodos Matemáticos Simulação 1 - (Censo <sup>2000</sup> e Estimativa IBGE <sup>2018</sup> ) / Simulação 2 - (Censo <sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal <sup>2019</sup> ).....	43
Tabela 8 – Regionalização Censitária por agrupamento de localidades.....	45
Tabela 9 – Projeção Populacional para a Área Urbana <sup>1</sup> : Cálculos por Métodos Matemáticos Simulação 1 - (Censo <sup>2000</sup> e Censo <sup>2010</sup> ) / Simulação 2 - (Censo <sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal <sup>2019</sup> ).....	48
Tabela 10 – Projeção Populacional para a Área Rural: Cálculos por Métodos Matemáticos Simulação 1 - (Censo <sup>2000</sup> e Censo <sup>2010</sup> ) / Simulação 2 - (Censo <sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal <sup>2019</sup> ).....	50
Tabela 11 – Projeção Populacional para o Distrito Sede: Cálculos por Métodos Matemáticos Simulação 1 - (Censo <sup>2000</sup> e Censo <sup>2010</sup> ) / Simulação 2 - (Censo <sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal <sup>2019</sup> ).....	52
Tabela 12 – Projeção Populacional para o Distrito de Dr. Campolina: Cálculos por Métodos Matemáticos Simulação 1 - (Censo <sup>2000</sup> e Censo <sup>2010</sup> ) / Simulação 2 - (Censo <sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal <sup>2019</sup> ).....	53
Tabela 13 – Projeção Populacional: localidades rurais, segundo agrupamento do Programa Saúde da Família.....	55
Tabela 14 – Faixas de consumo <i>per capita</i> de água.....	59
Tabela 15 – Vazões dos poços da Copasa em Jequitibá.....	63
Tabela 16 – Vazões de captação dos poços da prefeitura.....	63
Tabela 17 – Características dos reservatórios em operação da Copasa em Jequitibá .....	64
Tabela 18 – Características dos reservatórios da Prefeitura de Jequitibá .....	65
Tabela 19 – Principais valores adotados para realização do prognóstico dos sistemas de abastecimento de água da Copasa e da Prefeitura de Jequitibá .....	66
Tabela 20 – Principais características da variável de perdas nos três cenários .....	67
Tabela 21 – Produção de água para atendimento futuro do Sistema da Copasa considerando as metas estabelecidas no Cenário 1 .....	68
Tabela 22 – Produção de água para atendimento futuro do Sistema da Copasa considerando as metas estabelecidas no Cenário 2 .....	69

Tabela 23 – Produção de água para atendimento futuro do Sistema da Copasa considerando as metas estabelecidas no Cenário 3 .....	70
Tabela 24 – Localidades de Jequitibá onde há sistemas de abastecimento de água geridos pela Prefeitura Municipal .....	72
Tabela 25 – Principais características das variáveis nos três cenários para os sistemas Quebra Perna, Peróbas e Raíz .....	74
Tabela 26 – Resultado de demandas para atendimento futuro da população abastecida pelo Sistema Quebra-Perna, considerando as metas estabelecidas nos Cenários 1, 2 e 3 .....	76
Tabela 27 – Resultado de demandas para atendimento futuro da população abastecida pelos Sistemas Peróbas e Raíz, considerando as metas estabelecidas nos Cenários 1, 2 e 3 .....	77
Tabela 28 – Famílias e populações atendidas pelos sistemas da prefeitura que não demandam ampliação do percentual de abastecimento atual .....	78
Tabela 29 – Principais características da variável de perdas nos três cenários .....	79
Tabela 30 – Avaliação das demandas do Sistema Dr. Campolina .....	80
Tabela 31 – Avaliação das demandas do Sistema Baú .....	81
Tabela 32 – Avaliação das demandas do Sistema Bebedouro .....	82
Tabela 33 – Avaliação das demandas do Sistema Campo Alegre .....	83
Tabela 34 – Avaliação das demandas do Sistema Coqueiros e Retiro .....	84
Tabela 35 – Avaliação das demandas do Sistema Lagoa Santo Antônio .....	85
Tabela 36 – Avaliação das demandas do Sistema Onça .....	86
Tabela 37 – Avaliação das demandas do Sistema Vargem Bonita .....	87
Tabela 38 – Avaliação das demandas do Sistema Vargem Formosa .....	88
Tabela 39 – Avaliação das demandas do Sistema Vera Cruz, Pindaíbas e Souza... ..	89
Tabela 40 – Informações utilizadas no cálculo de demandas, sobre os sistemas gerenciados pela Prefeitura Municipal .....	94
Tabela 41 – Principais características das variáveis nos três cenários para os sistemas Sede e da localidade de Onça .....	95
Tabela 42 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para o Sistema Sede - Cenário 1 .....	97
Tabela 43 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para o Sistema Sede - Cenário 2 .....	98
Tabela 44 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para o Sistema Sede - Cenário 3 .....	99
Tabela 45 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para o sistema da localidade de Onça - Cenário 1 .....	101
Tabela 46 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para o sistema da localidade de Onça - Cenário 2 .....	102



Tabela 47 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para o sistema da localidade de Onça - Cenário 3 .....	103
Tabela 48 – Variáveis estabelecidas para construção dos cenários no Município de Jequitibá .....	106
Tabela 49 – Principais características do Cenário 1 .....	108
Tabela 50 – Metas do Cenário 1 .....	109
Tabela 51 – Geração de resíduos e recuperação através da reciclagem, considerando as metas estabelecidas no Cenário 1 .....	110
Tabela 52 – Principais características do Cenário 2 .....	111
Tabela 53 – Metas do Cenário 2 .....	112
Tabela 54 – Geração de resíduos e recuperação através da reciclagem, considerando as metas estabelecidas no Cenário 2 .....	113
Tabela 55 – Principais características do Cenário 3 .....	114
Tabela 56 – Metas do Cenário 3 .....	115
Tabela 57 – Geração de resíduos e recuperação através da reciclagem, considerando as metas estabelecidas no Cenário 3 .....	116
Tabela 58 – Projeção futura da mancha urbana .....	124
Tabela 59 – Vazão máxima das microbacias em momento atual .....	127
Tabela 60 – Vazão máxima das microbacias em momento futuro .....	127
Tabela 61 – Resumo das carências identificadas nos serviços de abastecimento de água de Jequitibá .....	132
Tabela 62 – Resumo das carências identificadas nos serviços de esgotamento sanitário de Jequitibá .....	133
Tabela 63 – Carências nos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município de Jequitibá.....	134
Tabela 64 – Carências da drenagem urbana e manejo das águas pluviais do Município de Jequitibá .....	135
Tabela 65 – Objetivos específicos para cada eixo do saneamento básico .....	137
Tabela 66 – Resultado da hierarquização a partir do Índice de Priorização de Abastecimento de Água em Jequitibá .....	142
Tabela 67 – Resultado da hierarquização a partir do Índice de Priorização de Esgotamento Sanitário em Jequitibá .....	145
Tabela 68 – Frequência de atendimento e prováveis formas de descarte .....	146
Tabela 69 – Resultado da hierarquização a partir do índice de acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Jequitibá .....	150
Tabela 70 – Resultado da hierarquização a partir do Índice Municipal para Processos de Escoamento Pluvial no Município de Jequitibá .....	155

Tabela 71 – Correlação entre os principais modelos de prestação dos serviços de saneamento básico .....	164
Tabela 72 – Situação institucional atual dos serviços de abastecimento de água prestados pela Copasa, exclusivamente na Sede Municipal .....	170
Tabela 73 – Situação institucional atual da prestação dos serviços de abastecimento de água pela Prefeitura Municipal .....	172
Tabela 74 – Situação institucional atual da prestação dos serviços de esgotamento sanitário pela Prefeitura Municipal .....	173
Tabela 75 – Situação institucional atual dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	177
Tabela 76 – Situação institucional atual dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	178
Tabela 77 – Programas, projetos e ações de Reestruturação e Fortalecimento Institucional para Jequitibá .....	184
Tabela 78 – Programas, projetos e ações para o abastecimento de água de Jequitibá .....	187
Tabela 79 - Programas, projetos e ações para o esgotamento sanitário de Jequitibá .....	193
Tabela 80 – Programas, projetos e ações no Município de Jequitibá .....	196
Tabela 81 – Programas, projetos e ações para a drenagem urbana e manejo das águas pluviais no Município de Jequitibá .....	201
Tabela 82 – Resumo dos custos das ações por prazo do eixo do saneamento no Município de Jequitibá.....	206
Tabela 83 – Plano de Execução do PMSB - Ações de Prazo Imediato .....	207
Tabela 84 – Plano de Execução do PMSB - Ações de Curto Prazo .....	213
Tabela 85 – Plano de Execução do PMSB - Ações de Médio Prazo .....	220
Tabela 86 – Plano de Execução do PMSB - Ações de Longo Prazo .....	226
Tabela 87 – Cálculo do VPL da prestação dos serviços de abastecimento de água gerenciados pela Prefeitura Municipal .....	242
Tabela 88 – Cálculo do VPL da prestação dos serviços de esgotamento sanitário gerenciados pela Prefeitura Municipal .....	243
Tabela 89 – Cálculo do VPL da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, gerenciados pela Prefeitura Municipal.....	247
Tabela 90 – Cálculo do VPL da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, gerenciados pela Prefeitura Municipal.....	249
Tabela 91 – Principais fontes de Recursos Reembolsáveis e Não Reembolsáveis para investimentos no Setor de Saneamento.....	254
Tabela 92 – Indicadores dos serviços de abastecimento de água .....	259
Tabela 93 – Indicadores dos serviços de esgotamento sanitário .....	261

Tabela 94 – Indicadores dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	263
Tabela 95 – Indicadores do serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais .....	265
Tabela 96 – Ações propostas para o eixo de abastecimento de água de Jequitibá. ....	272
Tabela 97 – Ações propostas para o eixo do esgotamento sanitário de Jequitibá ..	273
Tabela 98 – Ações propostas para o eixo dos resíduos sólidos de Jequitibá .....	274
Tabela 99 – Ações propostas para o eixo de drenagem urbana de Jequitibá .....	275
Tabela 100 – Considerações e encaminhamentos dos membros do GT de Jequitibá .....	278
Tabela 101 – Considerações dos participantes por componentes do saneamento...	288

## LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

Abes	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABPL	Associação Brasileira dos Profissionais Liberais
Abrelpe	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
APD	Ajuda Pública ao Desenvolvimento
APP	Área de Preservação Permanente
ARMBH	Agência de Desenvolvimento da Região de Belo Horizonte
Arpa	Áreas Protegidas da Amazônia
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
Bird	Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social
CBH Velhas	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CD	Coleta Domiciliar
Cempre	Compromisso Empresarial para Reciclagem
Cerh	Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
CGPIN	Coordenação-Geral de Políticas para Instituições Internacionais
Cofiex	Comissão de Financiamentos Externos
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
Copasa-MG	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CRBio	Conselho Regional de Biologia
CS	Coleta Seletiva
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DENSP	Departamento de Engenharia de Saúde Pública
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto
DQO	Demanda química de Oxigênio
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EHR	Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos
Emater-MG	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
ET	Eficiência de Tratamento
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto

EVEF	Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira
FAT	Fundo de Amparo ao Trabalhador
FCE	Formulário de Caracterização de Empreendimento
Feam	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
Fhidro	Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais
FIP	Fundação Israel Pinheiro
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
GT	Grupo de Trabalho
Iaslu	Índice de Acesso aos Serviços de Limpeza Urbana
Ibam	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IEF	Instituto Estadual de Florestas
Igam	Instituto Mineiro das Águas
IMA	Índice de Meio Ambiente
INCC	Índice Nacional de Custo da Construção
IPA	Índice de Priorização de Abastecimento
Ipes	Índice de Priorização de Esgotamento Sanitário
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
Jica	Agência de Cooperação Internacional do Japão
MCidades	Ministério das Cidades
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MG	Minas Gerais
MP	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
OD	Oxigênio Dissolvido
OGU	Orçamento Geral da União
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAD	Programa Água Doce
PCP	Plano de Controle de Perdas
PDDU	Plano Diretor de Drenagem Urbana
PDRH	Plano Diretor de Recursos Hídricos
PEV	Ponto de Entrega Voluntária

PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
Planasa	Plano Nacional de Saneamento
Plansab	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PPA	Plano Plurianual
PDDU	Plano Diretor de Drenagem Urbana
PPP	Parceria Público Privada
Proágua	Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos
RCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil
RDO	Resíduos Sólidos Domiciliares
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
RPU	Resíduos Sólidos Públicos
RSD	Resíduos Sólidos Domésticos
RSI	Resíduos Sólidos Inertes
RSLU	Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana
RSS	Resíduos Sólidos de Serviços De Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Sólidos Volumosos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
Saae	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
Sain	Secretaria de Assuntos Internacionais
SC	Serviços Complementares
SCBH	Subcomitê de Bacia Hidrográfica
Selic	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
Selur-SP	Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo
Semad	Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário

Setop	Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas
Siconfi	Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro
Sinapi	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
Sintest	Sindicato dos Técnicos em Segurança do Trabalho do Estado de Minas Gerais
Siságua	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água
SJPMG	Sindicato dos Jornalistas Profissionais de Minas Gerais - SJPMG
Snis	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
Sudicap	Superintendência de Desenvolvimento da Capital
Supram	Superintendência Regional de Regularização Ambiental
TDR	Termo de Referência
Tevap	Tanques de Evapotranspiração
TIR	Taxa Interna de Retorno
TJMG	Tribunal de Justiça de Minas Gerais
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UPGRH	Unidade De Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
URPV	Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes
UTC	Usina de Triagem e Compostagem
UTE	Unidades Territoriais Estratégicas
VPL	Valor Presente Líquido

## 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 estabelece 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).

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece o controle social como um dos princípios fundamentais dos serviços de saneamento básico, definido como:

*[...] o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (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).

A elaboração do PMSB ocorrerá em consonância com políticas públicas previstas para o município, devendo-se também levar em consideração outras ações de caráter interdisciplinar – a exemplo das questões urbanísticas, socioeconômicas, ambientais e de saúde, dentre outras – de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo.

Por meio do diagnóstico das condições atuais dos sistemas existentes dos quatro eixos do saneamento básico – abastecimento de água potável, esgotamento sanitário,

limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais – poderá ser montado o cenário das deficiências encontradas, com o intuito de propor programas, projetos e ações necessárias, objetivando a universalização dos serviços, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

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, com uma área de drenagem de 29.173 km<sup>2</sup>. O Rio das Velhas 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 Jequitinhonha apresenta limite com a Sub-Bacia Hidrográfica do Alto Jequitinhonha (UPGRH JQ1); e a Bacia Hidrográfica do Rio Doce com três UPGRHs, sendo elas: A Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Piranga (UPGRH DO1), Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba (UPGRH DO2) e a Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio (UPGRH DO3).

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. Abaixo estão relacionadas as principais características das macrorregiões, conforme o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia (CBH Rio das Velhas, 2015):

#### i. **Alto Rio das Velhas**

A região do Alto Rio das Velhas contempla dez municípios e abrange uma área de 2.739,74 m<sup>2</sup>, 9,8% da área total da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Localiza-se, quase em sua totalidade, dentro dos limites do Quadrilátero Ferrífero, tendo o Município de Ouro Preto como limite sul, e os municípios de Belo Horizonte, Contagem e Sabará como limite norte. Tal região corresponde, ainda, a territórios dos municípios de Itabirito, Nova Lima, Rio Acima e Raposos, que, assim como Belo Horizonte, estão totalmente inseridos dentro do presente recorte espacial. Já outros municípios encontram-se parcialmente inseridos na bacia, sendo eles: Caeté (42%), Contagem (42%), Ouro Preto (50%), Sabará (63%) e Santa Luzia (4%). Compõem a região do Alto Rio das Velhas a UTE Nascentes, SCBH Rio Itabirito, UTE Águas do Gandarela, SCBH Água da Moeda, SCBH Ribeirão Caeté/Sabará, SCBH Ribeirão Arrudas e SCBH Ribeirão Onça. A região na qual se insere o Alto Velhas apresenta o maior contingente populacional da bacia e um dos maiores do Estado de Minas Gerais. Em seu território, desenvolvem-se expressivas atividades econômicas, concentradas, principalmente, na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). É nesse recorte espacial que se encontra o sistema de abastecimento integrado Rio das Velhas, com captação no Rio das Velhas e capacidade instalada de 9,0 m<sup>3</sup>/s, abastecendo 74% da cidade de Belo Horizonte, além das cidades de Raposos, Nova Lima, Sabará e Santa Luzia. As principais pressões e agentes poluidores atuantes nessa região são os esgotos industriais e domésticos não tratados e os efluentes gerados pelas atividades minerárias clandestinas atuantes nessa parte da bacia.

#### ii. **Médio Rio das Velhas**

A região do Médio Rio das Velhas abrange um extenso recorte espacial, que se estende dos municípios limítrofes ao norte da capital, Belo Horizonte, até os

Municípios de Morro da Garça, Presidente Juscelino e Conceição do Mato Dentro. Sendo assim, para fins de planejamento, tal recorte espacial é subdividido entre Alto Médio Rio das Velhas e Baixo Médio Rio das Velhas.

### iii. Médio Alto Rio das Velhas

A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas é um recorte espacial repleto de contrastes em relação às tipologias de uso e cobertura do solo, o que tornam distintas as formas e a organização dos diferentes componentes da paisagem entre as regiões da bacia. Nesse sentido, a região do Médio Alto Rio das Velhas apresenta uma menor concentração populacional, com menores taxas de urbanização, e com o predomínio das atividades agrícolas e pecuárias, cenários discrepantes com as de outras regiões, como a do Alto Rio das Velhas. A região Médio Alto Rio das Velhas tem participação de 15,4% (4.276,01 km<sup>2</sup>) dentro da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e compreende 20 municípios. Dentre eles, Capim Branco, Confins, Funilândia, Lagoa Santa, Matozinhos, Nova União, Pedro Leopoldo, Prudente de Moraes, Ribeirão das Neves, São José da Lapa, Taquaraçu de Minas e Vespasiano estão totalmente inseridos na bacia, ao passo que Baldim (60%), Caeté (58%), Esmeraldas (7%), Jaboticatubas (68%), Jequitibá (24%), Sabará (37%), Santa Luzia (96%) e Sete Lagoas (66%) têm seu território parcialmente inserido da bacia. Compõem a região do Médio Alto Rio das Velhas a UTE Poderoso e os Subcomitês de Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Mata; do Rio Taquaraçu; Carste; Jabo/Baldim e do Ribeirão Jequitibá.

### iv. Médio Baixo Rio das Velhas

A região Médio Baixo Rio das Velhas representa a maior porção dentro da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, com 12.204,16 km<sup>2</sup> (43,8%) e 23 municípios inseridos, total ou parcialmente. Dentre os que possuem 100% de seu território inserido na bacia, estão: Araçaí, Cordisburgo, Gouveia, Inimutaba, Monjolos, Presidente Juscelino, Presidente Kubitschek, Santana de Pirapama, Santana do Riacho e Santo Hipólito. Os municípios que estão parcialmente inseridos na região Médio Baixo Rio das Velhas são: Augusto de Lima (29%), Baldim (40%), Buenópolis (2%), Conceição do Mato Dentro (23%), Congonhas do Norte (90%), Corinto (13%), Curvelo (63%), Datas (63%), Diamantina (26%), Jaboticatubas (32%), Jequitibá (76%), Morro da Garça (39%) e Paraopeba (13%). As sedes municipais inseridas nessa região são Araçaí,

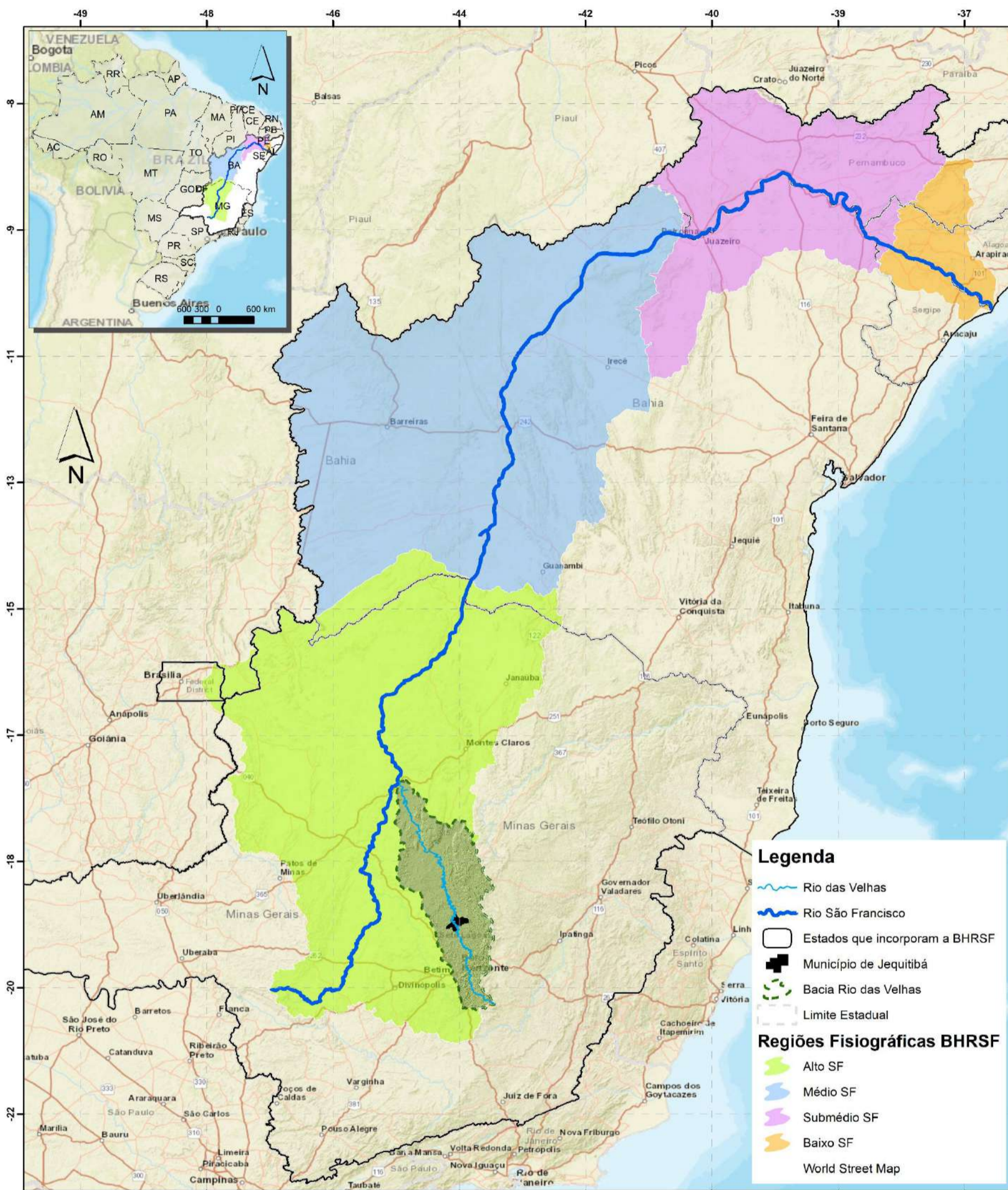
Baldim, Capim Branco, Confins, Congonhas do Norte, Cordisburgo, Corinto, Curvelo, Datas, Funilândia, Gouveia, Inimutaba, Jaboticatubas, Jequitibá, Lagoa Santa, Matozinhos, Monjolos, Nova União, Pedro Leopoldo, Presidente Juscelino, Presidente Kubitschek, Prudente de Moraes, Ribeirão das Neves, Santana de Pirapama, Santana do Riacho, Santo Hipólito, São José da Lapa, Sete Lagoas, Vespasiano e Taquaraçu de Minas. A região compreende a UTE Peixe Bravo, UTE Ribeirões Tabocas e Onça, UTE Santo Antônio/Maquiné, SCBH Rio Cipó, SCBH Rio Paraúna, UTE Ribeirão Picão e UTE Rio Pardo.

#### v. **Baixo Rio das Velhas**

O trecho final até a Foz do Rio, no Rio São Francisco, é conhecido como Baixo Rio das Velhas e apresenta uma água considerada de boa qualidade. Esses diferentes níveis de qualidade estão associados ao uso das águas, que varia muito ao longo da bacia hidrográfica, em função dos diferentes processos de uso e ocupação do solo.

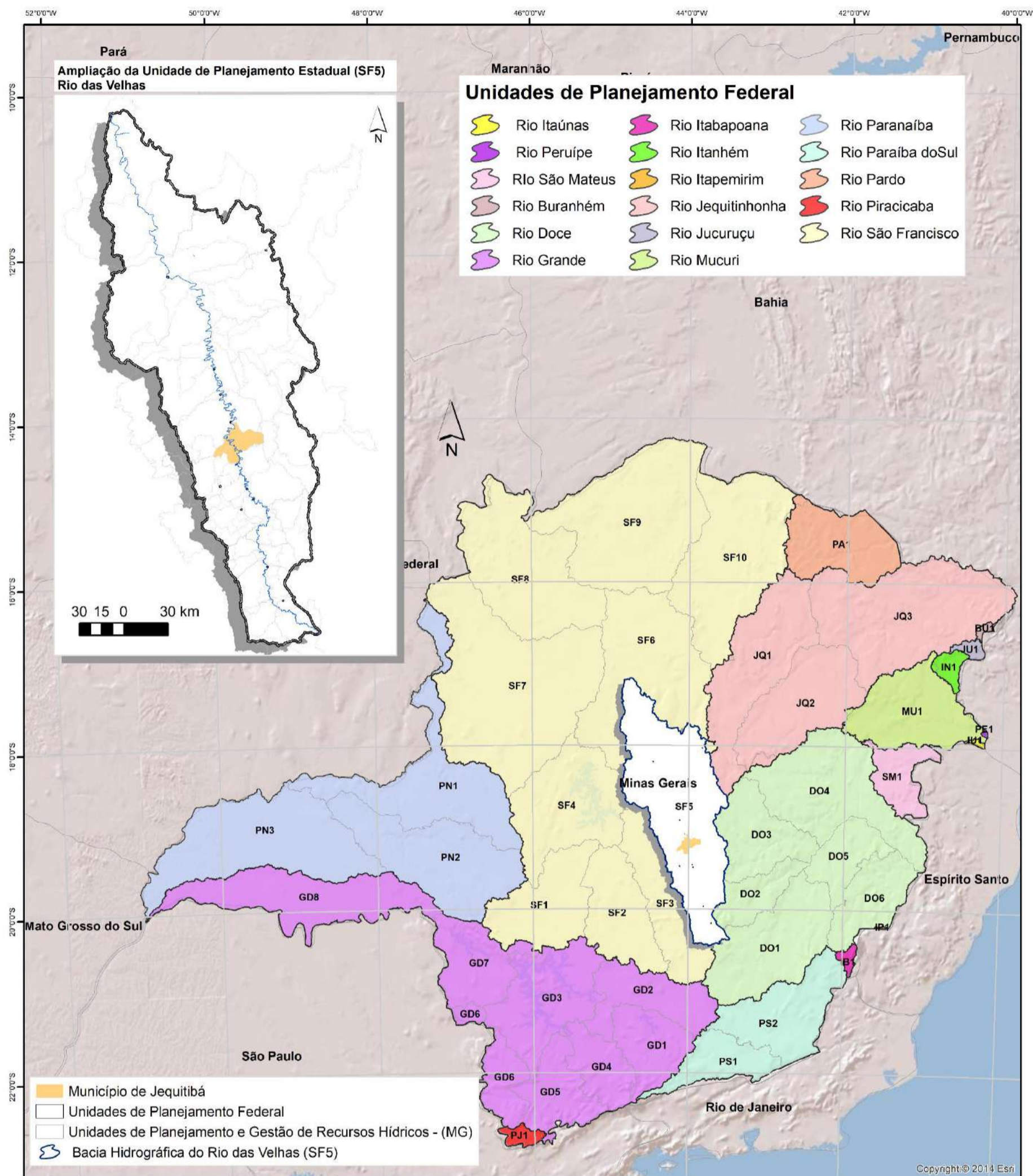
Assim como a região Médio Rio das Velhas, essa região também é caracterizada pela baixa concentração populacional, onde predominam as atividades agrícolas e pecuárias. Tal região é composta por oito municípios e representa a segunda maior região da bacia (31%, 8.630,07 km<sup>2</sup>). Nenhum desses municípios tem 100% do território inserido na bacia: Augusto de Lima (71%), Buenópolis (80%), Corinto (87%), Joaquim Felício (7%), Lassance (67%), Morro da Garça (61%), Pirapora (38%) e Várzea da Palma (73%). Fazem parte da região o SCBH Rio Curimataí, o SCBH Rio Bicudo e a UTE Guaicuí.

As informações ilustrativas elencadas na Figura 1, Figura 2 e Figura 3 apresentam o contexto regional, estadual e local de inserção da UPGRH Rio das Velhas (SF5).



Informações Técnicas / Cartográficas		Dados Gerais	
<p>200 100 0 200 km</p> <p>Elaboração: Seletiva Consultoria e Projetos Ltda.                      Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM),                      Datum Horizontal: WGS84, referido ao Meridiano Central 45° WGr</p> <p>Fonte: Bases Digitais Ottocodificadas IGAM, 2010; Comitê do Rio São Francisco, 2016.</p>		<p><b>Título:</b> Elaboração do Plano Municipal de Saneamento de Jequitibá/MG</p> <p><b>Subtítulo:</b> Regiões Fisiográficas da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco</p> <p><b>Contratante:</b>  </p> <p><b>Contratada:</b>  </p>	
		<b>Tamanho:</b> A3	<b>Revisão:</b>
		<b>Escala:</b> 1:5.500.000	
		<b>Técnico Responsável:</b> Jaqueline Serafim Nascimento CREA: 110318/D	
		<b>Local e Data:</b> Belo Horizonte - Janeiro/2019	

Figura 1 – Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco  
 Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.



Informações Técnicas / Cartográficas	Dados Gerais	
<p>120 60 0 120 km</p> <p>Elaboração: Seletiva Consultoria e Projetos Ltda.                      Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM),                      Datum Horizontal: SIRGAS 2000 - Fuso 23S</p> <p>Fonte: Bases Digitais Ottocodificadas IGAM, 2010 e                      CBH Velhas 2012.</p>	<p><b>Título:</b>                      Elaboração do Plano Municipal de Saneamento de Jequitibá/MG</p> <p><b>Subtítulo:</b>                      Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH's)</p> <p><b>Contratante:</b>                      AGÊNCIA <b>peixe vivo</b>                      Agência de Bacia Hidrográfica</p>	<p><b>Contratada:</b>  <b>SELETIVA</b>                      CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.-M</p> <p><b>Tamanho:</b>                      A3</p> <p><b>Revisão:</b></p> <p><b>Escala:</b>                      1:4.800.000</p> <p><b>Técnico Responsável:</b>                      Jaqueline Serafim Nascimento                      CREA: 110318/D</p> <p><b>Local e Data:</b>                      Belo Horizonte - Janeiro/2019</p>

Figura 2 – Unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.



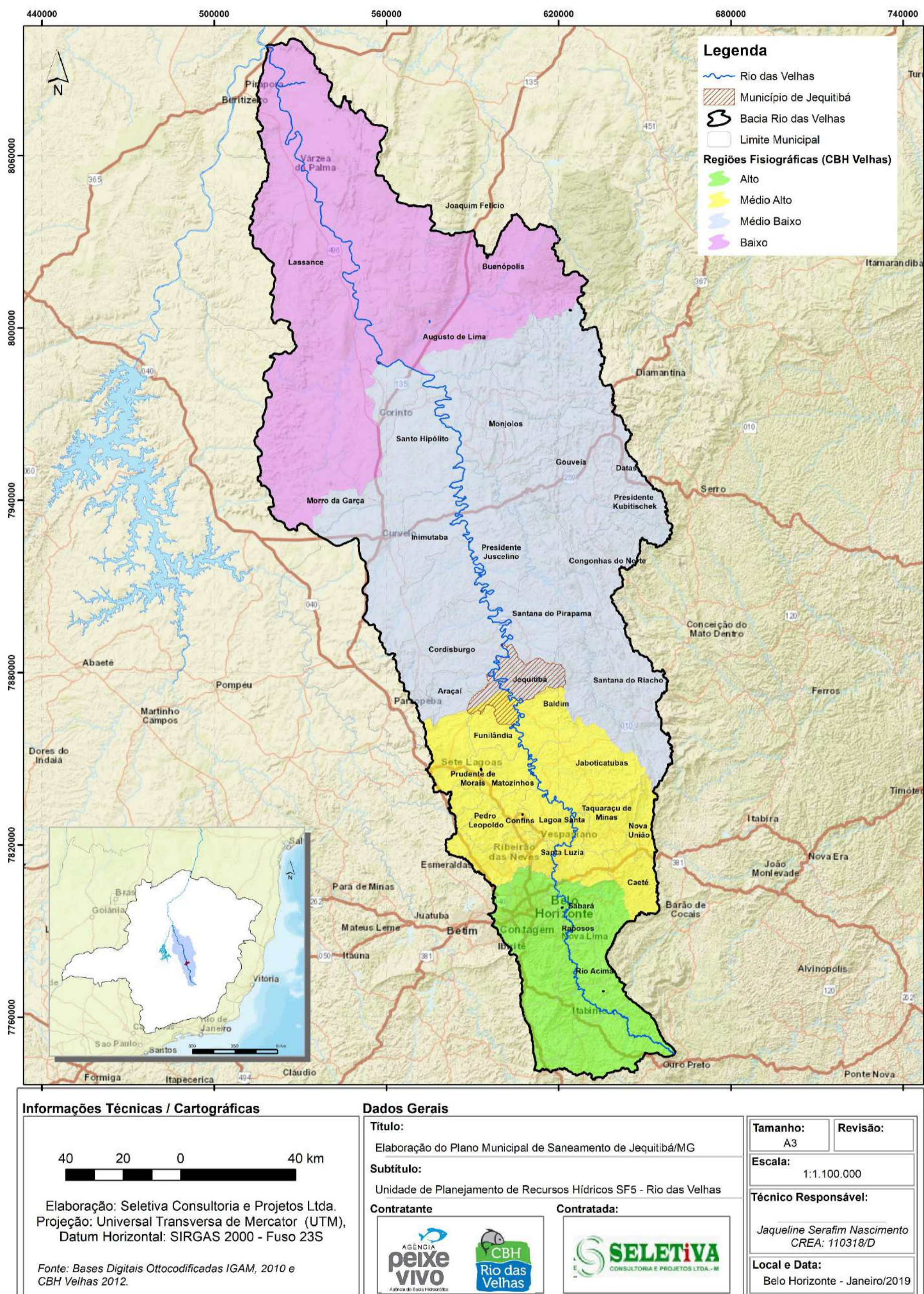


Figura 3 – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – SF5

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

## 2.1. Os Subcomitês

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, que é a 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/Sabarará
	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/Baldirim
	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 e Projetos, 2019.

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

O Município de Jequitibá tem sua Sede inserida na Unidade Territorial Estratégica (UTE) Ribeirão Jequitibá. Segundo o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas 2019), tal unidade territorial está sob a atuação do Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Jequitibá.

Segundo o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas, 2019), a atuação do Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Jequitibá se concentra na UTE Ribeirão Jequitibá. Localiza-se, portanto, no Médio Rio das Velhas (Figura 4).

Tal Unidade Territorial é composta pelos Municípios de Capim Branco, Funilândia, Jequitibá, Prudente de Moraes e Sete Lagoas. Ocupa uma área de 624,08 km<sup>2</sup>, contemplando uma população de 145.729 (cento e quarenta e cinco mil, setecentos e vinte nove) habitantes.

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. Tal recorte espacial abrange ainda 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. Segundo dados do CBH Rio das Velhas (2019), a UTE Ribeirão Jequitibá apresenta 56,1% de sua superfície ocupada pelo uso da agropecuária e 18,5% por cobertura natural, representada unicamente pela vegetação arbustiva. Ainda segundo o Comitê, a UTE apresenta 66% de seu território com forte suscetibilidade à erosão e 29,84% com média suscetibilidade. Em relação ao abastecimento de água, há captação subterrânea para o abastecimento de 100% dos municípios com Sede na Unidade (Jequitibá, Prudente de Moraes e Sete Lagoas). Já o índice de atendimento de água é de 99,48%. No que se refere aos efluentes, a UTE Ribeirão Jequitibá apresenta um baixo índice de tratamento de esgoto (26,56%). Quanto aos resíduos sólidos, alguns municípios utilizam usinas de triagem e compostagem, além de possuírem aterros (CBH Rio das Velhas, 2019).

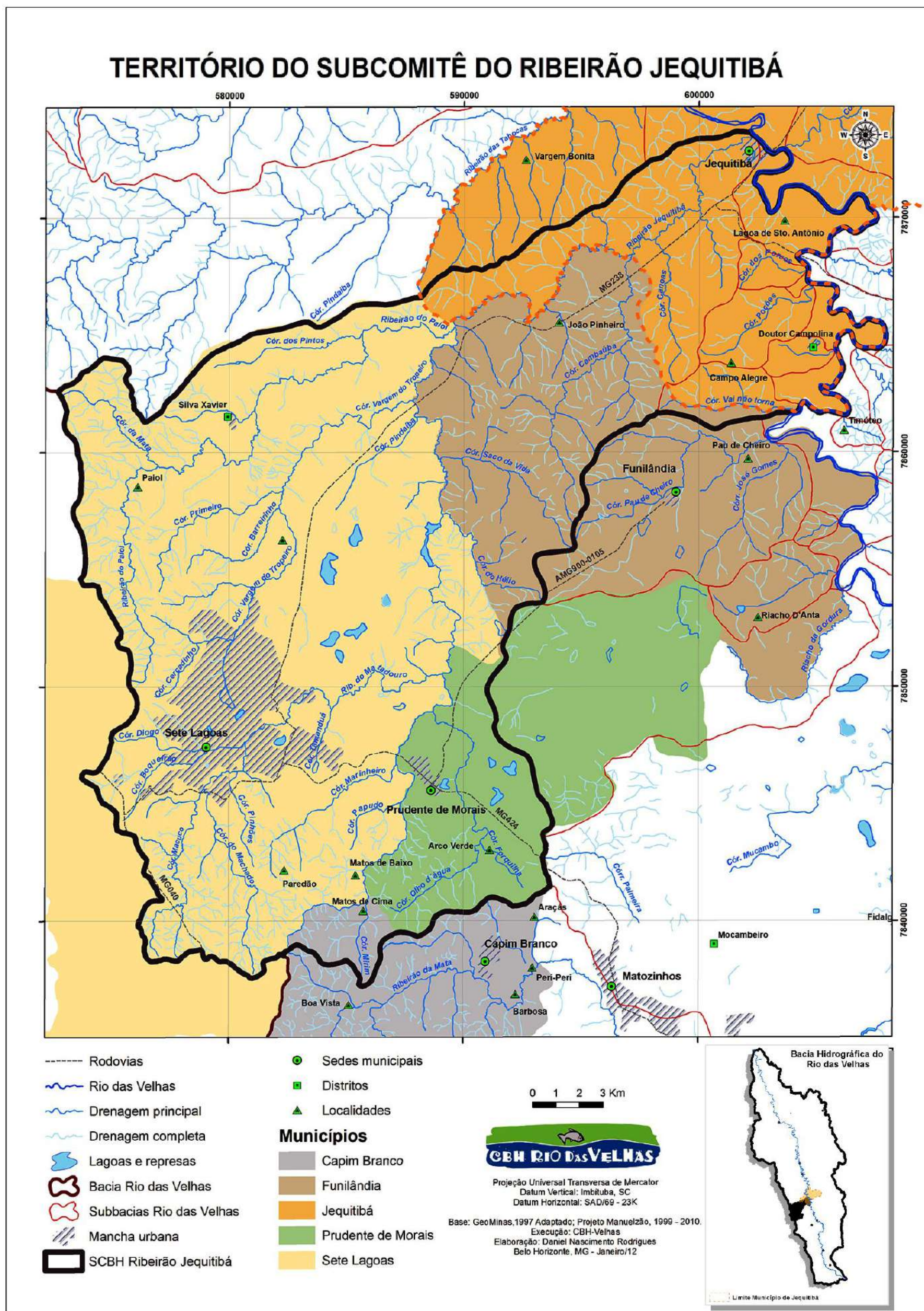


Figura 4 – Subcomitê Ribeirão Jequitibá

Fonte: CBH Rio das Velhas, 2019.

### 2.1.2. Unidade Territorial Estratégica Peixe Bravo

A Unidade Territorial Estratégica Peixe Bravo, 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.

Segundo o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas, 2019), a presente UTE possui como principais corpos hídricos o Riacho Riachão; o Córrego Vargem Formosa; Córrego da Serra e o Córrego Tibuna. 66,2% da superfície de seu território é coberta por usos relacionados à agropecuária e 29%, por cobertura natural, manifestada na forma de cerrado.

Em relação ao atendimento aos pilares do saneamento básico, há na UTE captação de água para o abastecimento de 100% dos municípios de Santana de Pirapama e Presidente Juscelino, sendo o índice de atendimento de água na UTE de 85,99%, insuficiente e carente de ampliação. No que se refere aos efluentes, tal recorte espacial não dispõe de qualquer tipo de tratamento de efluentes. Quanto aos resíduos sólidos, alguns municípios ainda apresentam como destinação final o aterro controlado, forma inadequada de disposição.

A UTE Peixe Bravo não possui unidade de conservação inserida em seu território; entretanto, 328 hectares de seu território são considerados prioritários para a conservação, estando esses 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) (Figura 5).

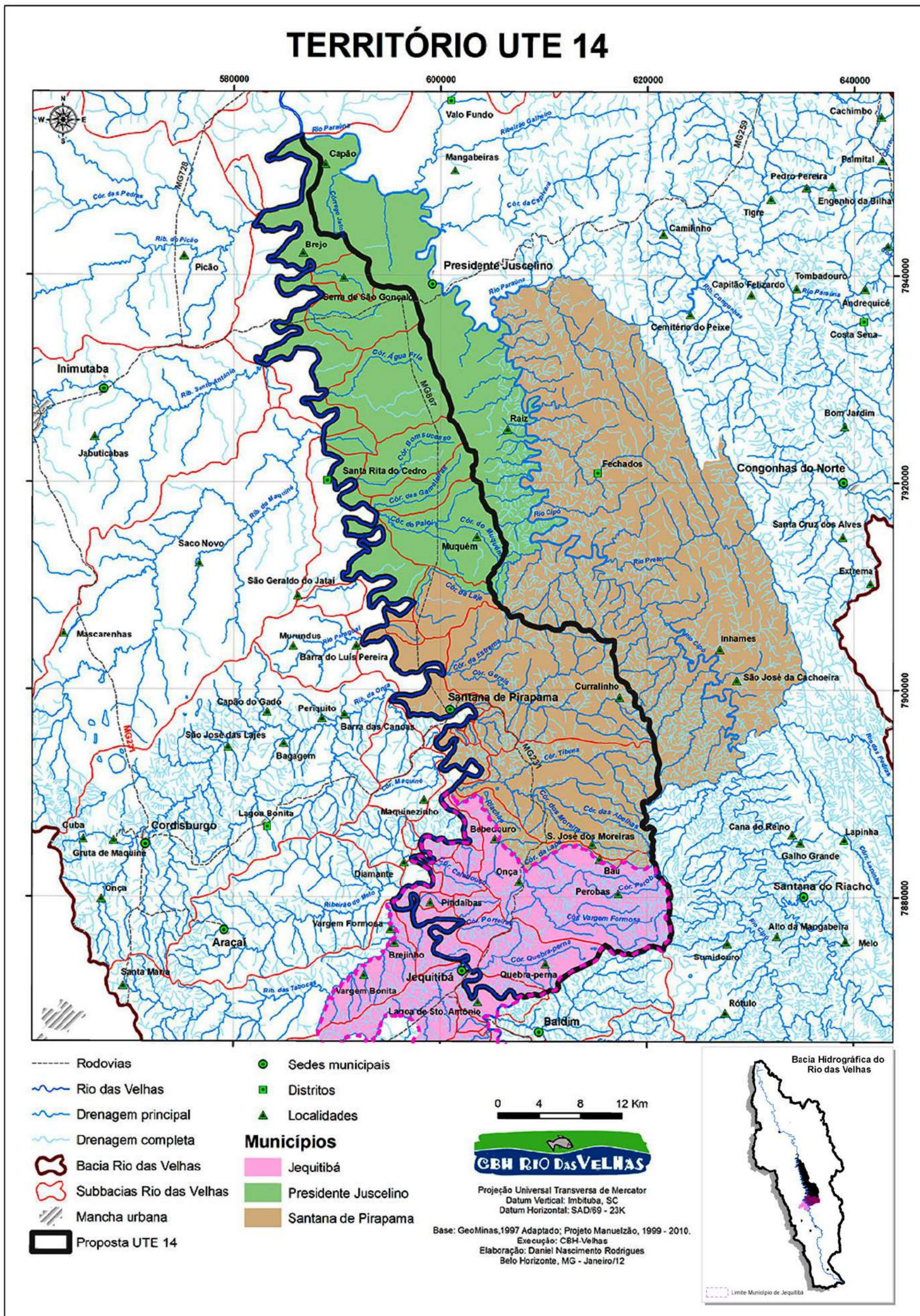


Figura 5 – Unidade Territorial Estratégica Peixe Bravo  
 Fonte: CBH Rio das Velhas, 2019.

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

A Unidade Territorial Estratégica dos Ribeirões Tabocas e Onça se localiza no Médio Rio das Velhas, sendo composta pelos Municípios de Araçaí, Cordisburgo, Curvelo, Jequitibá e Paraopeba (Figura 6). 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.

Na UTE Ribeirões Tabocas e Onça, 69,7% do uso do solo são representados pela agropecuária e 21% de cobertura natural representados pelo cerrado. A área urbana ocupa 0,23% do território. 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, o que corresponde às áreas denominadas Caverna do Salitre e Paraopeba. Em função do calcário, que predomina sob tal recorte espacial, a região apresenta inúmeras grutas, sendo a Gruta de Maquiné a mais famosa. A UTE Ribeirões Tabocas e Onça 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, abrange as localidades de Brejinho, Vargem Bonita, Muchila e Barreiros.

Em relação às condições do saneamento básico, Araçaí e Cordisburgo, municípios com sede na UTE, possuem Plano Municipal de Saneamento Básico e tratamento de água com desinfecção e fluoretação. Na UTE, há captação de água para o abastecimento de 100% desses municípios. O consumo *per capita* da UTE é 124,10 L/hab/ dia, sendo inferior ao da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. No que se refere ao esgotamento sanitário, a UTE Ribeirões Tabocas e Onça dispõe de uma Estação de Tratamento de Esgoto no Município de Cordisburgo, com capacidade de tratamento de 12 L/s, recém-construída, que trata parcialmente o esgoto gerado na UTE. Quanto aos resíduos sólidos, Araçaí e Cordisburgo têm como destinação final dos resíduos sólidos o aterro controlado, forma inadequada de disposição.

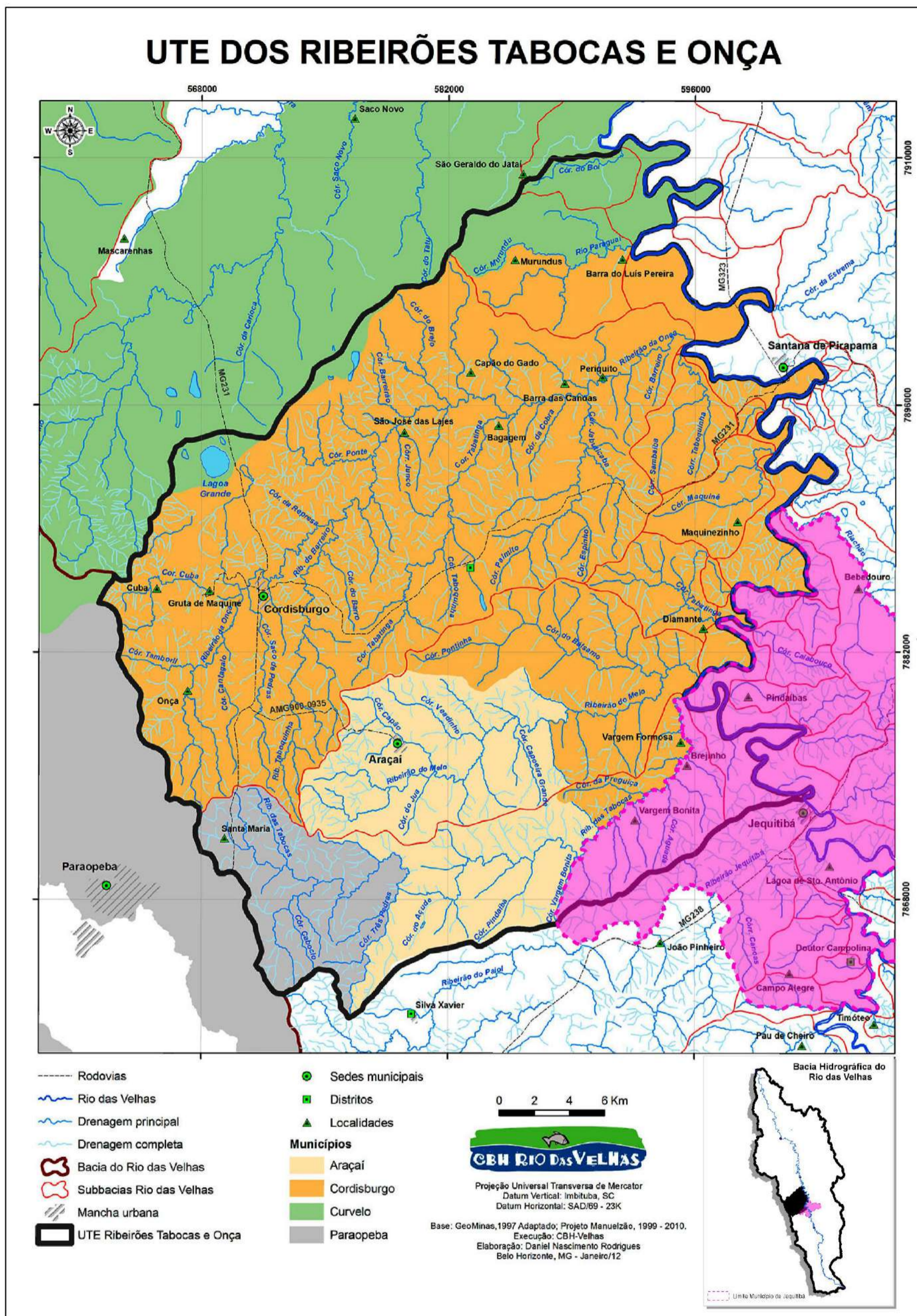


Figura 6 – Unidade Territorial Estratégica Ribeirões Tabocas e Onça

Fonte: CBH Rio das Velhas, 2019.



### 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.

#### 3.2. Objetivos Específicos do PMSB

Para cumprir o objetivo do PMSB deverão ser propostas soluções graduais e progressivas, expressas segundo metas imediatas, de curto, médio e longo prazos, voltadas para a ampliação e melhoria dos quatro eixos do saneamento básico. 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 (prestadores de serviços, técnicos da Prefeitura Municipal, agentes locais, lideranças comunitárias, etc), 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 para que o emprego dos recursos financeiros administrados pelo poder público 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.

### 3.3. Objetivos do Produto 3

O presente trabalho tem como objetivo geral ser a base orientadora das Alternativas de intervenção e Ações do PMSB, visando assegurar a universalização dos serviços de saneamento básico para a população urbana e rural do Município de Jequitibá, compatibilizando os programas, projetos e ações propostos com base nos princípios da Lei nº 11.445/2011.

Para a concretização do objetivo geral, foram elencados os seguintes objetivos específicos do Produto 3:

- i. Identificar as alternativas de intervenção, considerando as disponibilidades e demandas futuras de serviços públicos de saneamento básico, visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais;
- ii. Compatibilizar as alternativas apresentadas com as políticas de recursos hídricos, bem como com outros programas de setores correlacionados (saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação), visando à efetividade das ações preconizadas;
- iii. Especificar, de forma coerente com o Diagnóstico e com o acompanhamento do GT-PMSB, além de discussões com os diversos segmentos da sociedade, os objetivos e metas do PMSB;
- iv. Propor possíveis cenários alternativos de demandas por serviços, que permitam orientar o processo de planejamento do saneamento básico para o horizonte de Projeto (vinte anos);
- v. Estabelecer metas e proposição de programas, projetos e ações do plano, diretamente relacionados aos quatro eixos do saneamento básico, bem como em temas transversais, tais como: capacitação, educação ambiental e inclusão

- social;
- vi. Formular estratégias para alcançar os objetivos e metas definidos para o PMSB de Jequitibá, com o detalhamento adequado e necessário para a possível formulação dos projetos técnicos e operacionais de implementação dos serviços;
  - vii. Propor indicadores de monitoramento dos objetivos e metas do PMSB, compatíveis com a realidade local;
  - viii. Analisar as disponibilidades e demandas futuras de serviços públicos de saneamento básico no Município de Jequitibá, identificando as alternativas de intervenção e mitigação de deficiências/ ausências na prestação dos serviços;
  - ix. Propor a criação ou adequação da estrutura municipal para o exercício das atividades de planejamento, prestação de serviços, regulação, fiscalização e o controle social, considerando as possibilidades de cooperação regional, conforme previsto na Lei 11.445/07, para suprir deficiências e ganhar em economia de escala;
  - x. Definir políticas de acesso ao saneamento básico, sem discriminação por incapacidade de pagamento de taxas ou tarifas, considerando a instituição de tarifa social para atender as populações de baixa renda;
  - xi. Compatibilizar e correlacionar os programas e ações propostos com o conteúdo do Plano Plurianual de Jequitibá, bem como outros planos municipais e governamentais correlatos e de setores afins;
  - xii. Estabelecer a priorização de execução dos programas e ações, no município, dentro de uma escala temporal de prazo imediato, curto, médio e longo;
  - xiii. Apresentar custos estimados, de acordo com o mercado, para a contratação e implementação dos programas e ações propostos, bem como identificar as possíveis fontes de financiamento.

#### 4. DIRETRIZES METODOLÓGICAS

Neste capítulo serão abordados os métodos utilizados para o desenvolvimento do Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Jequitibá, tendo como base de suas diretrizes o Termo de Referência do Ato Convocatório 001/2018, consolidadas junto às estratégias metodológicas dispostas no Produto 1 – Plano de Trabalho, do presente PMSB.

O Prognóstico deve compatibilizar os programas, projetos e ações propostos com os princípios da Lei nº 11.445/2007 e com as políticas públicas de recursos hídricos, bem como com outros programas de setores correlacionados.

Embasado nas carências atuais levantadas no Produto 2, Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico, projetadas a partir da análise de cenários alternativos de evolução das medidas mitigadoras, previstas para um horizonte de planejamento para 20 (vinte) anos, deverá garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico para a população urbana e rural do Município de Jequitibá, com qualidade, equidade e continuidade, por meio de metas definidas junto a um processo participativo.

A metodologia para o desenvolvimento do Prognóstico, utilizada pela equipe técnica da Seletiva Consultoria, buscou identificar os cenários futuros possíveis e desejáveis, visando transformar as incertezas em situações palpáveis, passíveis de serem previstas, dando condições racionais de tomada de decisão, que servirão de base para a elaboração do Planejamento Estratégico de execução dos Programas, Projetos e Ações, necessários para se alcançar os objetivos e as metas do PMSB.

Preliminarmente, foi realizado o Estudo de Projeções Populacionais para o município, estratificando-se posteriormente para a área urbana e rural, e ainda, quando necessário, para os principais bairros, distritos e localidades rurais, dentro do horizonte de projeto, de 20 anos. O estudo é um elemento balizador para fins de estimativas das demandas e da necessidade de investimentos para ampliação dos serviços públicos de saneamento básico, gerando dados que subsidiarão a definição

de cenários futuros de atuação e a formulação de políticas sociais governamentais em uma escala temporal de imediato, curto, médio e longo prazos.

As estratégias metodológicas para o cálculo das simulações de projeções populacionais levaram em consideração métodos estatísticos propostos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dados censitários, contagens e estimativas, também do citado órgão, e ainda a compilação da população (2019) extraída do Sistema de Atenção Básica – Programa Saúde da Família, no Município de Jequitibá. A partir dos estudos populacionais, foi realizada a escolha técnica da projeção populacional mais adequada à realidade da demanda municipal e, assim, iniciou-se a análise prospectiva estratégica que foi utilizada para a confecção do referido produto, que abordou problemas variados, identificados quando da elaboração do Diagnóstico.

Após o respectivo diagnóstico, é na fase de prospecção e de planejamento estratégico que serão verificadas as perspectivas de crescimento populacional e realizada a proposição de cenários de demandas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Posto isto, após identificar as aspirações e demandas sociais, no Produto 2, é possível agora analisá-las e prever a implementação de alternativas de intervenções factíveis a cada cenário, aproximando-se da realidade atual e futura do Município, permitindo assim um planejamento mais assertivo, com menos imprevisibilidades.

Neste contexto, foram previstos programas municipais específicos, que contemplem soluções práticas (ações) para alcance dos objetivos e metas que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e equidade social, orientando a atuação do poder público em relação a cada eixo do setor de saneamento, refletindo-se em melhor desempenho na gestão de prestação dos serviços de saneamento público, no município.

As propostas de programas, projetos e ações foram definidas, ainda, considerando-se os respectivos planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos, apresentando as possíveis fontes de financiamento e as formas de acompanhamento

e avaliação, e de integração entre si e com outros programas e projetos de setores afins.

Com base em indicadores sociais, ambientais, de saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico, foi construída a hierarquização das medidas a serem adotadas para o planejamento de programas prioritários de governo, seguidos dos respectivos investimentos, a partir do orçamento e metas estabelecidos.

O planejamento das ações, para definição das Diretrizes, Estratégias, Metas, Programas, Projetos e Ações foi organizado por meio de um quadro-referência para lançamento e sistematização de todas as propostas componentes do saneamento básico, onde constam as seguintes questões:

- **Diretrizes** – quais são as diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo plano?
- **Metas** – quais são os resultados e prazos a serem perseguidos pelas ações concebidas?
- **Programas e ações** – quais os agentes públicos e privados envolvidos e quais as ações necessárias para efetiva política de gestão e prestação dos serviços de saneamento básico?

Para o Plano de Execução, a programação de implantação dos programas, projetos e ações foi desenvolvida considerando metas em horizontes temporais distintos, conforme apresenta-se na Figura 7.

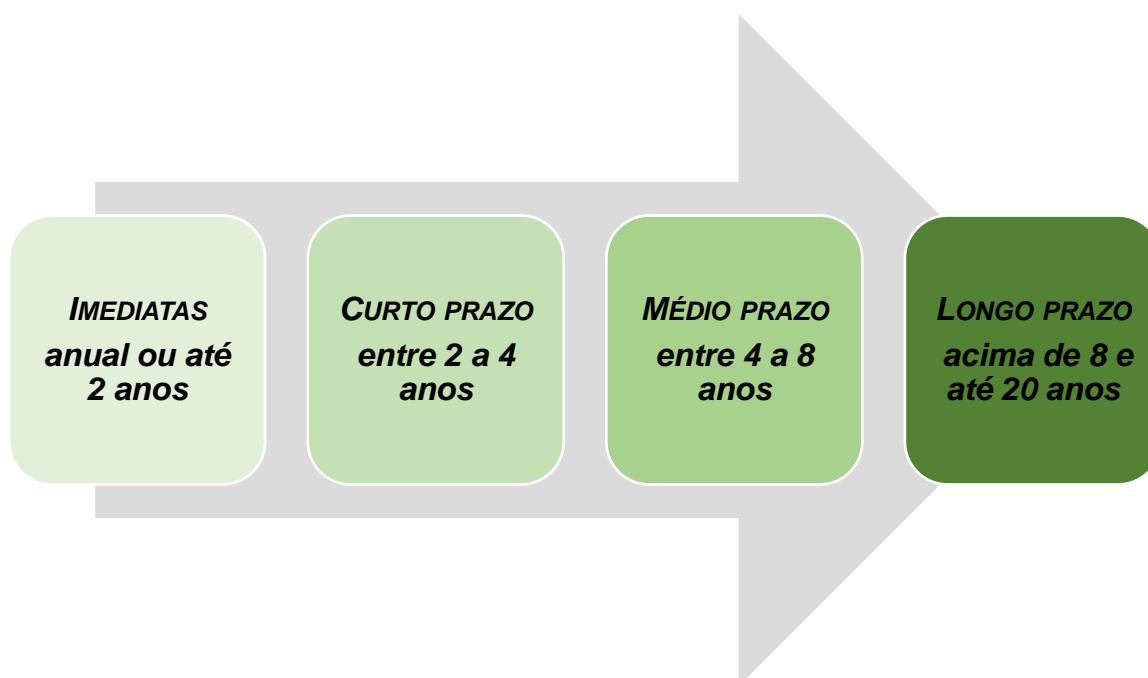
Em relação ao financeiro, é importante destacar que os valores estimados neste PMSB não estão contemplados previamente no orçamento municipal, no entanto, deverão ser ajustados e previstos no PPA municipal a partir de então. Não obstante, também foram consideradas outras fontes de recursos possíveis, como programas do governo federal, estadual, emendas parlamentares, recursos privados, etc.

Visando se aproximar da realidade do mercado, foram realizados levantamentos de custos, com diferentes valores de referência, e, após consolidado e analisado extenso banco de dados, a equipe técnica obteve valores estimados de contratação e implantação dos programas e ações. Como supramencionado, nesse âmbito foram

previstas as principais fontes de financiamento, por constituírem um dos primeiros passos para o município alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico.

Por fim, foram indicadas formas de melhoria no gerenciamento da prestação dos serviços, bem como abordados aspectos para sua regulação, e ainda a necessária divulgação do PMSB no município, colocando a população local a par de todo o processo.

A seguir na Figura 8 apresenta-se o fluxograma da metodologia desenvolvida para a elaboração do presente produto.



**Figura 7 – Prazo para projeção das demandas (20 anos)**

Fonte: Adaptado de Agência Peixe Vivo - TdR Ato 001/2018.

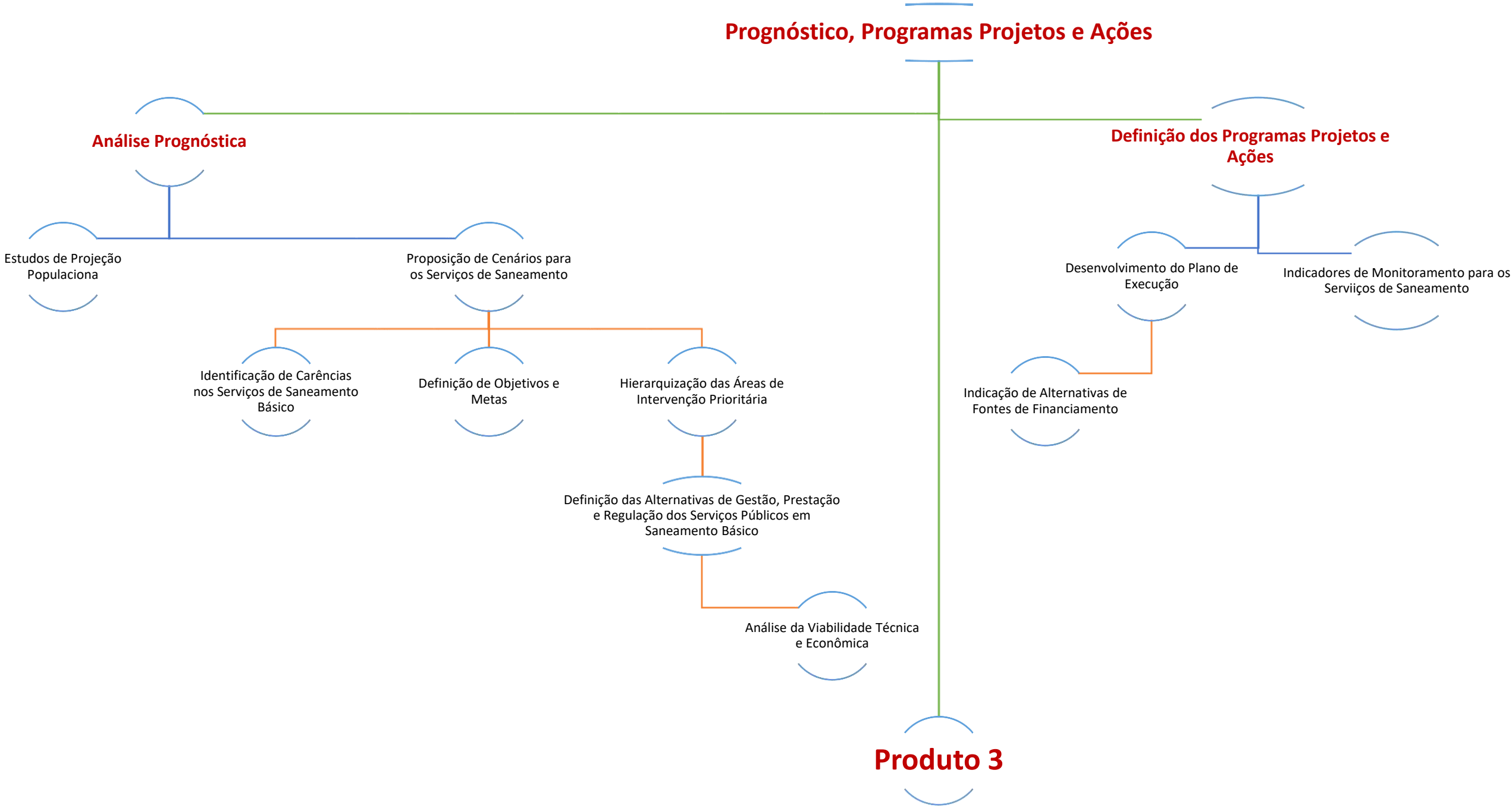


Figura 8 – Fluxograma de Elaboração do Prognóstico, Projetos, Programas e Ações  
 Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.



## 5. PROGNÓSTICO E CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS

O prognóstico e as alternativas de universalização, condicionantes, 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, e a consequente universalização do saneamento básico. Para tanto, atuando em programas, projetos e ações, definidos conforme as carências e/ou deficiências identificadas no Diagnóstico. O objetivo principal é garantir atendimento de qualidade à população, urbana e rural, com a melhoria na qualidade da prestação e das condições dos serviços de saneamento, nos quatro componentes, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem pluvial, tendo como referência o que preconiza a Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

As análises prognósticas do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá consistem no estudo das estimativas futuras da população, e desenvolvimento de cenários de demandas dos serviços de saneamento básico, junto ao horizonte de plano (20 anos). Para a formulação dos cenários foram escolhidas variáveis indicativas de aspectos operacionais e específicos a cada eixo do saneamento, e para cada uma delas foram elaboradas hipóteses futuras otimistas, moderadas e pessimistas. Os cenários produzidos resultam da combinação das variáveis e hipóteses, sendo formulados três cenários para cada serviço/operador do sistema: o primeiro o mais otimista e o terceiro tendendo para um futuro mais pessimista, enquanto o segundo trata-se de um cenário que se mantém de forma mais moderada.

O objetivo da formulação dos cenários indicados anteriormente é nortear a construção de possíveis visões de futuro, que embasarão a formulação estratégica de mecanismos viabilizadores para alcance dos objetivos e metas, através de diretrizes, programas, projetos e ações a serem propostos no Plano e que devem ser fundamentados nas carências técnicas, operacionais e sociais levantadas na elaboração do Produto 2 (Diagnóstico) e, ainda, estar em conformidade com a Lei 11.445/2007 e suas alterações propostas na Lei Federal nº 14.026 de 15 de julho de 2020.

Para que se possa planejar o futuro de uma população em termos de investimentos, expansão, e uso e ocupação do solo, é importante conhecer a perspectiva do crescimento a que o município poderá estar submetido. Além disso, é de extrema importância que sejam utilizadas as projeções populacionais existentes, publicadas por órgãos oficiais, além de modelos matemáticos, visando obter uma previsão mais próxima da realidade futura desta população, e por fim, planejar as intervenções necessárias (MCidades, 2013).

Diante desse contexto, na sequência são apresentados os estudos de projeção populacional de Jequitibá que nortearam a proposição de cenários para os serviços de saneamento básico do município. Tal proposição é de suma importância nos estudos prognósticos, pois consiste na elucidação do panorama futuro no que tange aos componentes e infraestruturas dos serviços de saneamento, de forma a subsidiar a tomada de decisão por soluções e procedimentos viáveis dos pontos de vista técnico, econômico e ambiental.

### 5.1. Projeção Populacional

Segundo o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, é possível definir projeção populacional como sendo o “conjunto dos resultados dos cálculos relativos à evolução futura de uma população. Dentro desse contexto, há de se considerar que as cidades estão em crescimento constante, alcançando estados de maturidade, cadência, estagnação, declínio, e outras reagem e prosperam (Puppi, 1981).

A explosão demográfica reflete a expansão territorial e é através dela que chegam os problemas sociais, econômicos e funcionais que preocupam os administradores das cidades. Entre os problemas, pode-se encontrar a superlotação, alastramento da população urbana, tráfego conturbado e congestionado, serviços e sistemas de saneamento básico e energia elétrica se tornam incapazes e obsoletos, aumento da miséria e do crime, deslocamento maciço de contingentes humanos de outras cidades, pequenas localidades e campo (Puppi, 1981).

Deve-se, portanto, planejar, de forma que os problemas causados pela explosão demográfica possam ser controlados. Esse planejamento deve ser realizado para os serviços e sistemas de saneamento básico, tendo um período de previsão geralmente

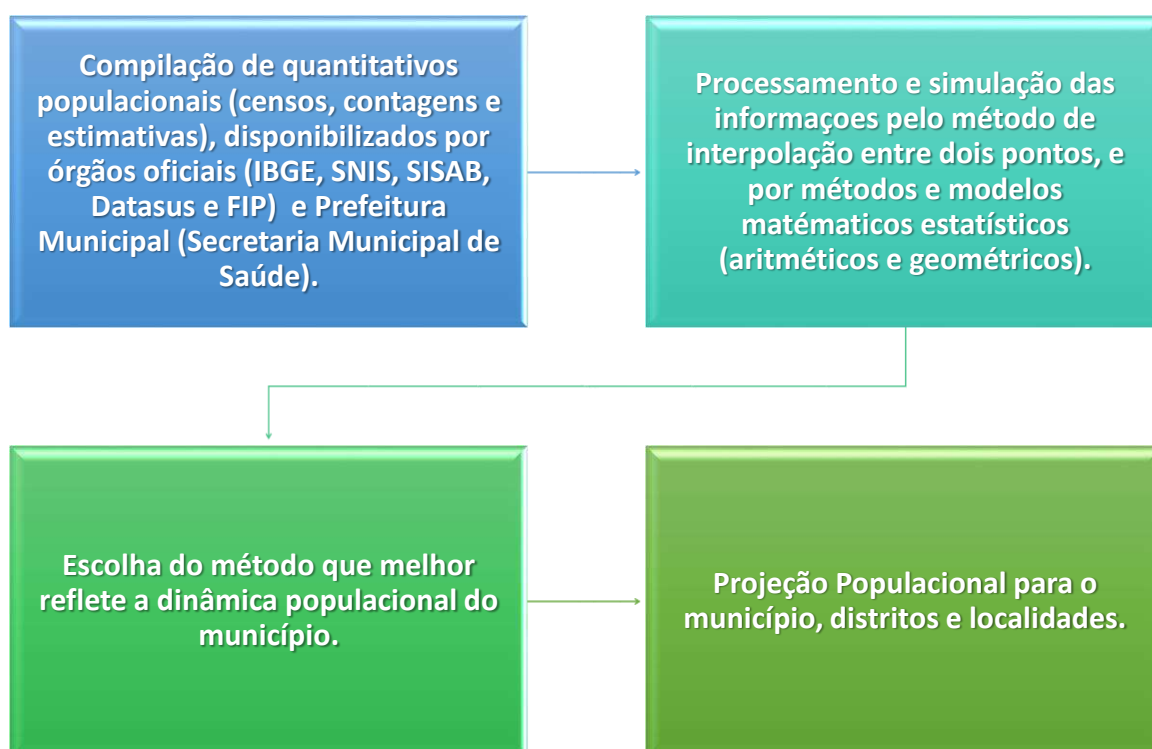
entre 20 e 30 anos, evitando, dessa forma, eventuais problemas futuros (Puppi, 1981). No caso dos sistemas de saneamento, deve-se “levar em consideração a demanda que se verificará numa determinada época em razão de sua população futura” (Netto, 1996). No entanto, para Preston *et al.* (2001), as projeções populacionais, no âmbito do setor público vão além, pois auxiliam no conhecimento e quantificação de demandas futuras de diversas naturezas, tais como estradas, escolas, hospitais, áreas de lazer, etc., e, para o setor privado, servem para estimar o tamanho potencial de seu "mercado" futuro.

A partir desse pressuposto, suprir as necessidades básicas de uma população requer, entre outras ações, a formulação de planos e programas sociais que, para serem implementados de maneira adequada, precisam, no mínimo, se basear em uma previsão do tamanho e da composição etária dessa população. Por este motivo, a projeção populacional tem se tornado uma técnica demográfica cada vez mais imprescindível para planejar o desenvolvimento econômico, social, político e ambiental de uma nação (Nações Unidas, 1978).

Na elaboração de planos municipais de saneamento básico é condição essencial a realização de estudo populacional, o qual possibilitará a estimativa de evolução da população do município no horizonte de plano. Com base nessa estimativa é possível estabelecer as demandas futuras do município no que diz respeito ao abastecimento público de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e limpeza urbana, e drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

Os cálculos de projeção populacional são fundamentais para orientar o desenvolvimento de políticas públicas e a realização de investimentos em uma região, em face do contingente populacional prospectado. Essas projeções têm como principal propósito subsidiar os estudos desenvolvidos por planejadores, tanto nas esferas públicas, quanto nos setores privados, delimitando os cenários futuros de atuação e a formulação de políticas de curto, médio e longo prazos, sendo o ponto de partida para a elaboração das diretrizes que formatarão os possíveis cenários alternativos, suas metas e demandas, objetos do PMSB, com vistas à universalização dos serviços correlatos.

Procurando atender ao disposto no Termo de Referência do presente PMSB, buscou-se desenvolver uma metodologia para a elaboração dos estudos populacionais do Município de Jequitibá fundamentada em dados populacionais oficiais do IBGE, referentes a recenseamentos e contagens, comparando-os com outros quantitativos populacionais disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Jequitibá (Secretaria Municipal de Saúde), Sistema Datasus (Ministério da Saúde), SISAB (Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica), SNIS (Sistema Nacional de Informações em Saneamento) e FJP (Fundação João Pinheiro). Após a compilação das informações, foi realizado um processamento destas utilizando métodos e modelos matemáticos, buscando uma estimativa num horizonte de 20 anos (2021-2040), conforme diretrizes estipuladas no marco regulador. Os resultados foram comparados entre si e dessa forma foi possível definir um método que realmente refletisse a realidade da dinâmica populacional do município, tendo em vista sua inserção regional e infraestrutura econômica. As etapas citadas anteriormente estão dispostas na Figura 9.



**Figura 9 – Sequência metodológica utilizada nos cálculos e simulações de projeção populacional de Jequitibá**

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

### 5.1.1. Evolução Populacional: Aspectos Censitários e Processos Migratórios

A tendência de comportamento das populações futuras constitui informação importante para subsidiar a tomada de decisão nas diversas atividades produtivas e no próprio processo de desenvolvimento social e econômico de uma localidade, dentre estes, nortear as ações referentes ao saneamento básico.

A análise da série histórica de dados censitários, abrangendo-se os anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, para o Município de Jequitibá, registra uma redução de 12,4% no quantitativo populacional, entre 1970 e 1980, o que representou no período um declínio percentual da ordem de 1,3% a.a. Nas décadas subsequentes, entre 1980 e 1991 e de 1991 a 2000, registram-se os maiores incrementos populacionais do período em análise, respectivamente 5,4% e 2,4%. Entre 2000 e 2010, registra-se novo período de declínio nos quantitativos populacionais, o índice, de 0,3%, apesar de baixo, demonstra a estagnação da dinâmica populacional no município. A partir dessas informações, pode-se constatar, no acumulado do período (1970-2010), que há uma redução no quantitativo populacional de 5,7%, ou seja, uma redução gradual de aproximadamente 0,7% a.a., conforme pode ser visto na Figura 10.

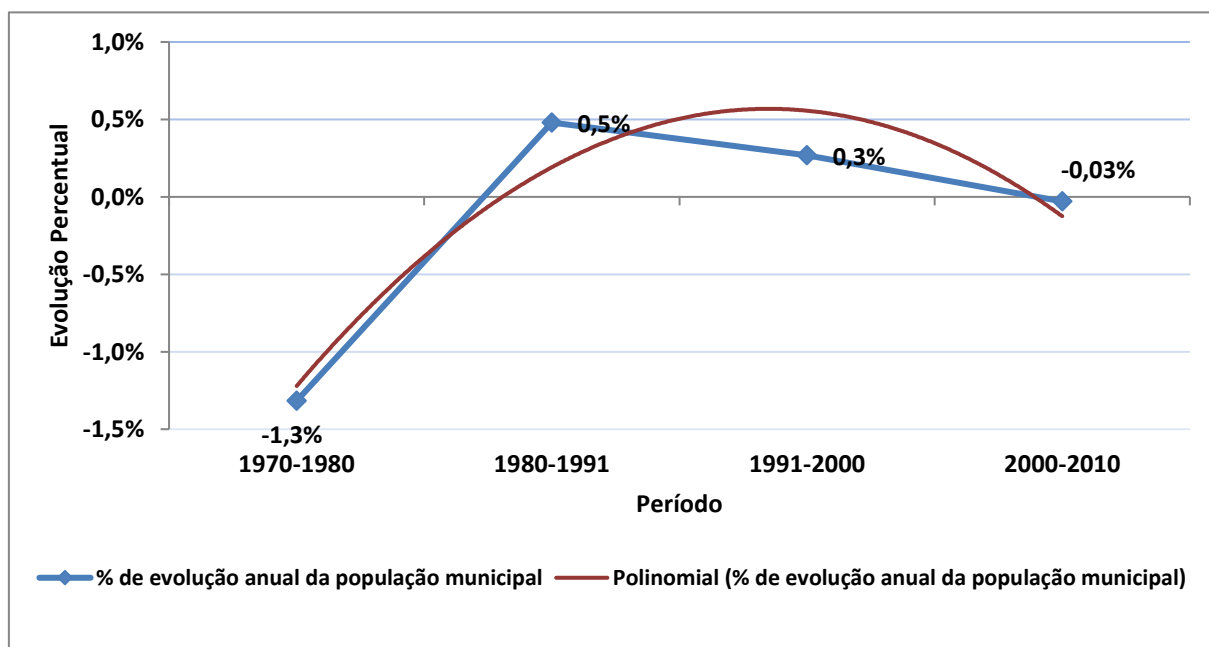
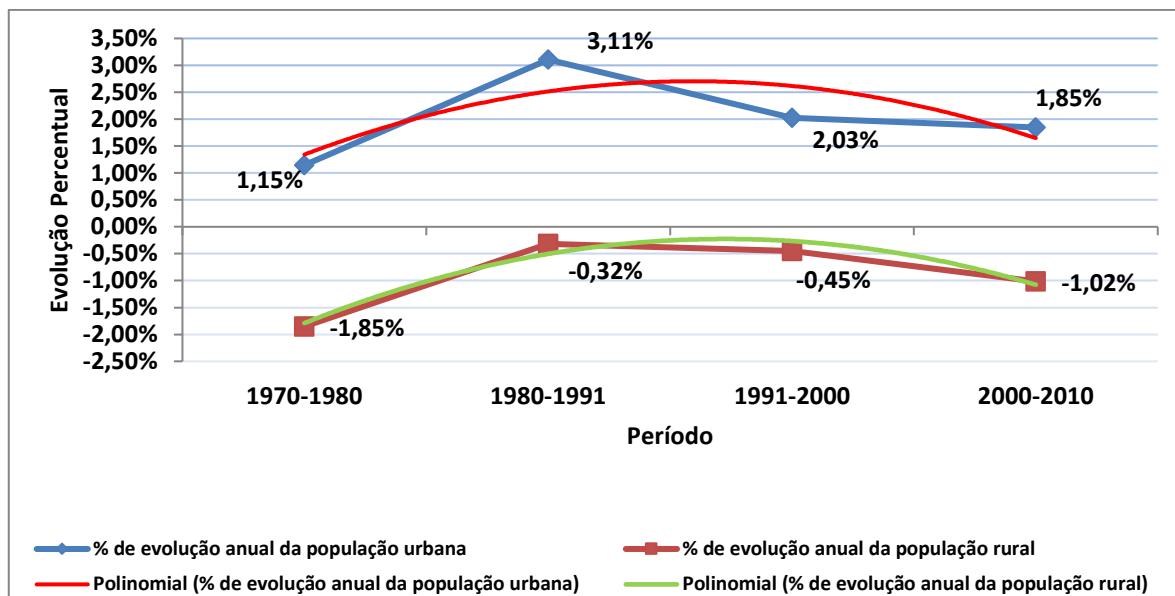


Figura 10 – Evolução da taxa de crescimento populacional do Município de Jequitibá, entre 1970 e 2010

Fonte: IBGE, 2010.

Acompanhando uma tendência nacional de urbanização, a população urbana de Jequitibá apresentou um crescimento contínuo entre 1970 e 2010, enquanto há redução da população rural no mesmo período. De forma sistemática, na população urbana, observa-se através da Figura 11 um incremento de 12,1% no quantitativo populacional, entre 1970 e 1980, o que apresentou um crescimento anual de 1,15% a.a. Entre 1980 a 1991, registra-se o maior incremento populacional, 40%, um crescimento na ordem de 3,11% a.a. Nas décadas subsequentes, 1991 a 2000 e 2000 a 2010, a população urbana permanece em ascensão, registrando incrementos populacionais da ordem de 19,8% e 20,1%, representando taxas de incremento anual de 2,03% e 1,85%, respectivamente. A partir das constatações dispostas anteriormente, observa-se no acumulado do período (1970-2010) que há um incremento na populacional urbana de 125,6%, ou seja, um crescimento anual de aproximadamente 2,06% a.a.

Nesse período, registra-se um processo contínuo de declínio do quantitativo populacional rural. As perdas populacionais do meio rural podem ser justificadas, em parte pelos processos de migração populacional, para o meio urbano, em busca de melhores condições de trabalho e renda. Nota-se, através da Figura 11, que os maiores índices de redução populacional do meio rural foram consolidados entre os anos de 1970 a 1991 e 2000 a 2010. A partir dessas informações, pode-se constatar, no acumulado do período (1970-2010), que há uma redução percentual da população rural de Jequitibá na ordem de 30,6%.



**Figura 11 – Evolução da taxa de crescimento populacional urbana e rural, entre 1970 e 2010 em Jequitibá**

Fonte: IBGE, 2010.

Em consulta à plataforma Movimentos Migratórios no Brasil (FIP, 2019) identificou-se que, em 2010, a população de Jequitibá era de 5.156. Para 35,39% dessa população (1.825 pessoas), residir no município é resultado de alguma experiência migratória, inclusive para 105 pessoas naturais do próprio município que no passado residiram em algum outro município e retornaram ao município de origem. Entre os não naturais do município (1.720 pessoas), 93,15% (1.602 pessoas) são naturais da própria Unidade da Federação (MG) e vieram de outros municípios do Estado; 5,26% (91 pessoas) são naturais de outras UFs podendo ter vindo da própria UF ou de outros Estados; 1,59% (27 pessoas) são naturais da UF, mas vieram de outros Estados.

Do total dos imigrantes do município (naturais ou não), 20,71% (1.068 pessoas) cumpriram o processo migratório entre os anos de 2000 e 2010. E para 56,32% desses migrantes (601 pessoas) o processo se deu nos últimos três anos dessa década. Durante a década, os imigrantes que tiveram como origem outros municípios de Minas Gerais representaram 91,13% (973,22 pessoas), de outras UFs 8,87% (95 pessoas). Entre os municípios que forneceram maiores volumes de imigrantes para Jequitibá destacam-se: Sete Lagoas e Belo Horizonte.

Em relação ao parâmetro emigratório, em 2010, as pessoas que nasceram e/ou moraram em Jequitibá e residiam em outros municípios formavam um contingente de

850 pessoas. Desse total, 830 destinaram-se a municípios da própria UF. As outras 20 pessoas foram para municípios de outros Estados. Os principais municípios de destino dos emigrantes de Jequitibá, na década de 2000, foram: Sete Lagoas e Funilândia.

Frente aos parâmetros migratórios citados anteriormente, observa-se que a diferença em Jequitibá entre os imigrantes (aqueles que não moravam no município) e os emigrantes (aqueles que nos outros municípios do país responderam que moravam em Jequitibá) representou um saldo de 40, sendo que valores positivos significam que o município recebeu mais migrantes do que expulsou, e valores negativos, que recebeu menos pessoas do que aquelas que foram expulsas.

### 5.1.2. Estratégias Metodológicas para o Cálculo das Projeções

No presente PMSB, para melhor avaliar a dimensão “Projeção Populacional”, no Município de Jequitibá, serão apresentadas a seguir a descrição metodológica e a discussão das simulações propostas em diferentes cenários.

As escalas e recortes espaciais de prospecção populacional adotadas nesse estudo, partiram da análise do contingenciamento populacional a nível municipal, em seguida a análise considerou o contingenciamento populacional regionalizado pela malha censitária (IBGE), estratificando-as em áreas rurais e urbanas, e, em última escala, foi possível, com apoio dos dados disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde (contagem populacional da equipe do Estratégia Saúde da Família), projetar a população de agrupamento de localidades rurais, possibilitando assim um planejamento em escala local, com vistas a atender as necessidades dessas áreas. A projeção populacional por agrupamento de localidades foi baseada na projeção populacional rural, com o índice e coeficiente geométrico estimado, a partir da simulação com dados censitários e dados disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde, como descrito anteriormente.

Os dados iniciais de referência foram extraídos das bases do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), correspondendo aos censos demográficos realizados nos anos 2000 e 2010. Tais informações foram analisadas e a elas incorporadas a estimativa populacional do IBGE de 2018 e a contagem populacional realizada pelo



município, através do Sistema Municipal de Atenção Básica da Secretaria Municipal de Saúde, conforme apresentado na Tabela 2.

Estabelecidos os dados de referência, a previsão populacional foi formulada, por meio da metodologia de Interpolação entre dois pontos, proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Madeira e Simões, 1972), e, de modo complementar e comparativo, visando a composição de cenários diferenciados, também foram realizadas simulações, através de equações matemáticas. Nesse sentido, para determinação da população do município, bem como de suas localidades, foi necessário determinar seus coeficientes de crescimento, sendo adotados os coeficientes de crescimento geométrico e aritméticos.

**Tabela 2 – Dados Populacionais utilizados nos Cálculos da Projeção Municipal**

Informações populacionais do IBGE (Censos, Contagens e Estimativas)			
T0	2000	P0	5.171
T1	2010	P1	5.156
T2	2018*	P2	5.215

\*Estimativa IBGE, 2018.

Fonte: IBGE, 2000, 2010 e 2018.

**Tabela 3 – Dados Populacionais utilizados nos Cálculos da Projeção Municipal**

Informações populacionais do Datasus ( Programa Saúde da Família-PSF) e Prefeitura Municipal (Contagem – Programa Saúde da Família)			
T0	2000	P0	4.848
T1	2010	P1	5.186
T3	2019*	P3	5.688

\*Contagem populacional Secretaria Municipal de Saúde de Jequitibá.

Fonte: Datasus, 2000 e 2010; Secretaria Municipal de Saúde, 2019.

#### **a) Simulações de projeção populacional: interpolação entre dois pontos**

As estimativas populacionais feitas através da interpolação entre dois pontos conhecidos, no presente caso a população de dois anos diferentes, são muito úteis quando desejamos estimar a população de uma cidade, estado ou região em um período intercensitário (entre dois censos).

O método de interpolação entre dois pontos para estimar o contingente populacional dos municípios brasileiros, pelo IBGE, emprega a metodologia de cálculo

desenvolvida pelos demógrafos Madeira e Simões (1972), com a qual se observa a tendência de crescimento populacional do município, entre dois Censos Demográficos consecutivos, em relação à mesma tendência de uma área geográfica hierarquicamente superior (área maior) (IBGE, 2015).

O princípio fundamental desse método remete à subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em áreas menores, de tal forma que seja assegurada, ao final das estimativas das áreas menores, a reprodução da estimativa, previamente conhecida, da área maior, através da soma das estimativas das áreas menores (Madeira e Simões, 1972).

Dessa forma, considera-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento  $t$  é  $P(t)$ . Subdivide-se esta área maior em  $n$  áreas menores, cuja população de uma determinada área  $i$ , na época  $t$ , é:

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dessa forma tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área  $i$ , em dois termos:  $a_i P(t)$ , que depende do crescimento da população da área maior, e  $b_i$ . O coeficiente  $a_i$  é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor  $i$  em relação ao incremento da população da área maior, e  $b_i$  é denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação desses coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam  $t_0$  e  $t_1$ , respectivamente, as datas dos dois Censos. Ao substituir-se  $t_0$  e  $t_1$  na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

No caso das estimativas de população referentes ao ano de 2018, para os municípios em que o método foi aplicado, deve-se considerar nas expressões anteriores:

- Época  $t_0$ : 1º de agosto de 2000 (Censo Demográfico);
- Época  $t_1$ : 1º de agosto de 2010 (Censo Demográfico);
- Época  $t$ : 1º de julho de 2018 (ano de referência da estimativa).

Prosseguindo com o processamento específico para Jequitibá, fez-se necessário estabelecer uma análise do crescimento populacional apresentado pelo município, sendo assim, procedeu-se à projeção populacional para o horizonte de 2019 (quando se iniciou a elaboração do PMSB) a 2040.

Adotou-se o quantitativo populacional dos Censos IBGE de 2000 (5.171 hab.) e 2018 (5.215 hab.). Ressalta-se que o método adotado, de interpolação entre dois pontos, enquadra-se na interpolação por taxa geométrica de crescimento médio anual, a partir de dois pontos conhecidos, considerado pela equipe técnica do presente PMSB como o mais viável para o Município de Jequitibá.

O cálculo de interpolação censitária (2000-2018), descrito anteriormente, fomentou a ocorrência de uma taxa geométrica de crescimento populacional para Jequitibá de 0,12% a.a, sendo assim, o município, no horizonte de 2019 a 2040, apresentaria um incremento populacional da ordem de 2,4%. A Tabela 4 apresenta os resultados do processamento das informações censitárias, obtidos a partir da utilização do método de Madeira e Simões (1972), para o Município de Jequitibá.

A taxa geométrica de crescimento anual, supracitada, foi calculada através do uso da seguinte fórmula:  $r = (P2/P1)^{(1/n)} - 1$ , onde r é a taxa geométrica de crescimento populacional anual, P1 é a população inicial e P2 é a população final, e n corresponde à diferença entre ano inicial e ano final. Essas estimativas se tornam muito úteis para o cálculo de índices e taxas de crescimento populacional para um determinado período, no caso do presente plano, num horizonte de 20 anos.

Buscando-se contrapor a estimativa de interpolação entre dois pontos, a partir de dados de fonte diversa, foi realizada uma segunda simulação utilizando a população de Jequitibá no Datasus (2000), da Cobertura do Programa Saúde Família (5.171 hab.), e as informações fornecidas pela Prefeitura Municipal em sua contagem (2019), através do trabalho realizado pela Secretaria Municipal de Saúde junto às famílias do município (5.688 hab.). Os resultados são apresentados na Tabela 5. Nota-se que a taxa geométrica de crescimento populacional ficou em torno de 0,50% a.a., o que fomentaria o incremento de 10,6% (2019-2040) no contingente populacional do município. Ressalta-se que a segunda simulação fica um pouco acima dos índices oficiais adotados pelo IBGE, no que concerne ao crescimento demográfico do Município de Jequitibá. Sua apresentação no presente texto visa apenas contrapor as informações oficiais e municipais e, assim, evidenciar de forma mais real a dinâmica populacional instaurada atualmente no município.

A Figura 12 apresenta o comparativo entre as duas simulações.

**Tabela 4 – Projeção Populacional (Interpolação entre dois pontos)**

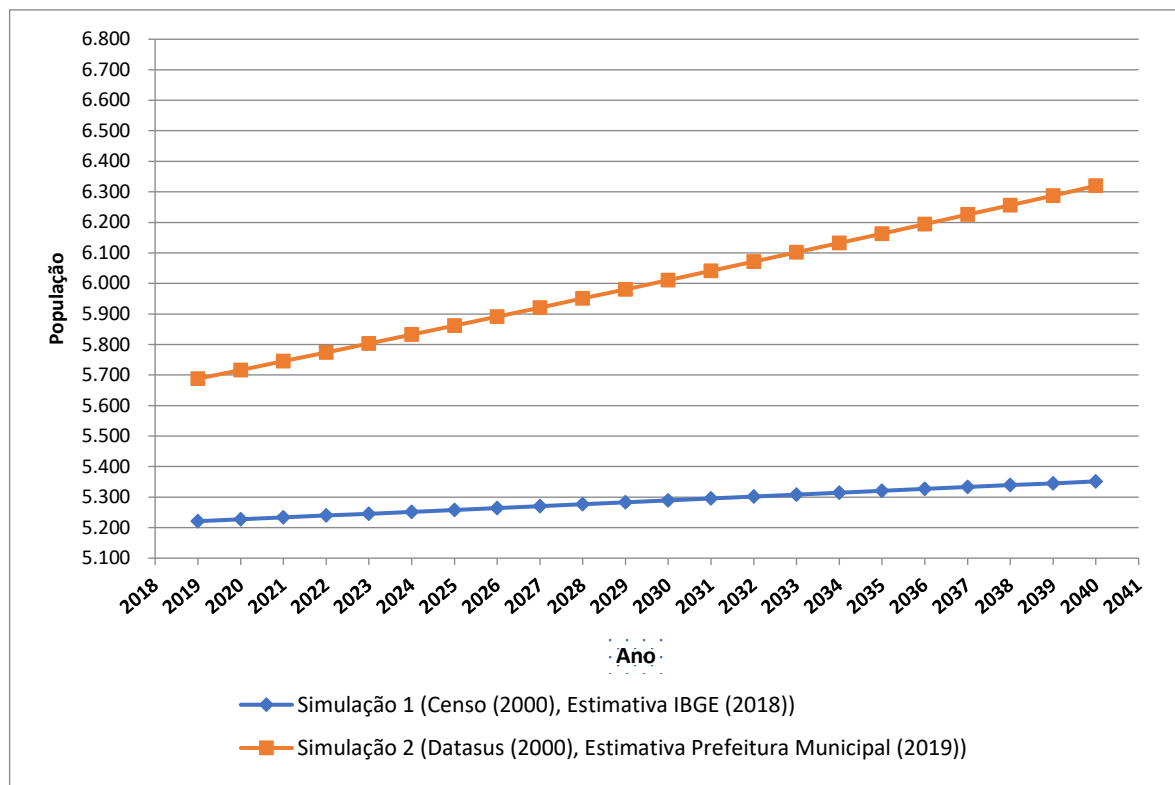
Cálculo por taxa geométrica de crescimento médio anual	
Censos <sup>1</sup> (2000)	Estimativa Censo <sup>2</sup> (2018)
5.171 hab.	5.215 hab.
Ano	População Estimada
2019	5.221
2020	5.227
2021	5.233
2022	5.240
2023	5.246
2024	5.252
2025	5.258
2026	5.264
2027	5.270
2028	5.277
2029	5.283
2030	5.289
2031	5.295
2032	5.302
2033	5.308
2034	5.314
2035	5.320
2036	5.327
2037	5.333
2038	5.339
2039	5.345
2040	5.352

Fonte: Adaptado Seletiva Consultoria e Projetos, 2019 de IBGE, 2018.

**Tabela 5 – Projeção Populacional (Interpolação entre dois pontos)**

Cálculo por taxa geométrica de crescimento médio anual	
Datasus <sup>1</sup> (2000)	Contagem Prefeitura Municipal <sup>2</sup> (2019)
5.171 hab.	5.688 hab.
Ano	População Estimada
2019	5.688
2020	5.717
2021	5.745
2022	5.774
2023	5.803
2024	5.832
2025	5.862
2026	5.891
2027	5.921
2028	5.951
2029	5.981
2030	6.011
2031	6.041
2032	6.071
2033	6.102
2034	6.132
2035	6.163
2036	6.194
2037	6.225
2038	6.257
2039	6.288
2040	6.320

Fonte: Adaptado Seletiva Consultoria e Projetos, 2019 de IBGE, 2018.



**Figura 12 – Comparativo entre simulações de projeções populacionais, por interpolação entre dois pontos**

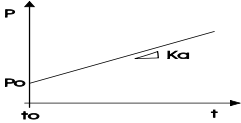
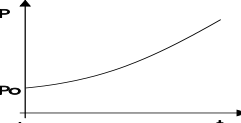
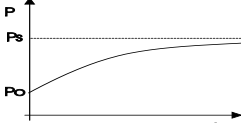
Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

**b) Simulações de projeção populacional: métodos e modelos matemáticos**

De acordo com Freire (2001), para projeções de pequenas áreas, pode-se encontrar os procedimentos em três categorias, que são a interpolação ou extrapolação matemática, métodos envolvendo variáveis sintomáticas e os que levam em consideração a dinâmica populacional.

Os métodos matemáticos são indicados para realizar estimativas por interpolações onde as tendências que foram observadas no passado permanecerão no futuro. As funções mais utilizadas para estimativas de projeção populacional são a aritmética e a geométrica (Freire, 2001). Os métodos matemáticos adotados, na presente análise, são elencados na Tabela 6, e as descrições metodológicas e análise de resultados para o Município de Jequitibá são definidas na sequência.

Tabela 6 – Métodos de Projeção Populacional com base em fórmulas matemáticas

Método	Descrição	Forma da curva	Taxa de crescimento	Fórmula da projeção	Coefficientes (se não for efetuada análise da regressão)
<b>Projeção aritmética</b>	Crescimento populacional segundo uma taxa constante. Método utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.		$\frac{dP}{dt} = K_a$	$P_t = P_0 + K_a \cdot (t - t_0)$	$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$
<b>Projeção geométrica</b>	Crescimento populacional função da população existente a cada instante. Utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.		$\frac{dP}{dt} = K_g \cdot P$	$P_t = P_0 \cdot e^{K_g \cdot (t - t_0)}$ ou $P_t = P_0 \cdot (1 + i)^{(t - t_0)}$	$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0}$ ou $i = e^{K_g} - 1$
<b>Taxa decrescente de crescimento</b>	Premissa de que, na medida em que a cidade cresce, a taxa de crescimento torna-se menor. A população tende assintoticamente a um valor de saturação. Os parâmetros podem ser também estimados por regressão não linear.		$\frac{dP}{dt} = K_d \cdot (P_s - P)$	$P_t = P_0 + (P_s - P_0) \cdot [1 - e^{-K_d \cdot (t - t_0)}]$	$P_s = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_1^2 \cdot (P_0 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2}$ $K_d = \frac{-\ln[(P_s - P_2)/(P_s - P_0)]}{t_2 - t_0}$

i.  $dP/dt$  = taxa de crescimento da população em função do tempo

ii.  $P_0, P_1, P_2$  = populações nos anos  $t_0, t_1, t_2$  (as fórmulas para taxa decrescente e crescimento logístico exigem valores equidistantes, caso não sejam baseadas na análise da regressão) (hab)

iii.  $P_t$  = população estimada no ano  $t$  (hab.);  $P_s$  = população de saturação (hab.)

iv.  $K_a, K_g, K_d, K_p, i, c, r, s$  = coeficientes (a obtenção dos coeficientes pela análise da regressão é preferível, já que se pode utilizar toda a série de dados existentes, e não apenas  $P_0, P_1$  e  $P_2$ )

Fonte: Adaptado parcialmente de Qasim, 1985.



### i. Projeção municipal

Com base na metodologia apresentada e nos parâmetros e coeficientes calculados, foram desenvolvidas as projeções populacionais para Jequitibá, num comparativo entre simulações somente com informações do IBGE (Censo<sup>2000</sup> e Estimativa<sup>2018</sup>), e IBGE com contagem pela Prefeitura Municipal (Censo<sup>2000</sup> e Contagem Populacional Prefeitura Municipal<sup>2019</sup>). Os resultados do processamento apresentam-se na Tabela 7 e Figura 13. Observa-se que os métodos matemáticos selecionados fomentaram o incremento populacional no município, no horizonte de 2019 a 2040, da seguinte forma:

- ✓ **Informações do 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 do 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%;

**Tabela 7 – Projeção Populacional: Cálculos por Métodos Matemáticos  
 Simulação 1 - (Censo<sup>2000</sup> e Estimativa IBGE <sup>2018</sup>) / Simulação 2 - (Censo<sup>2000</sup> e  
 Contagem Prefeitura Municipal <sup>2019</sup>)**

Ano	Simulação 1 - Território Municipal (Censo <sup>2000</sup> e IBGE <sup>2018</sup> )		Simulação 2 - Território Municipal (Censo <sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal <sup>2019</sup> )	
	Projeção Aritmética - Simulação 1	Projeção Geométrica - Simulação 1	Projeção Aritmética - Simulação 2	Projeção Geométrica - Simulação 2
	População	População	População	População
2019	5.217	5.221	5.688	5.688
2020	5.220	5.227	5.715	5.717
2021	5.222	5.233	5.742	5.745
2022	5.225	5.240	5.770	5.774
2023	5.227	5.246	5.797	5.803
2024	5.230	5.252	5.824	5.832
2025	5.232	5.258	5.851	5.862
2026	5.235	5.264	5.878	5.891
2027	5.237	5.270	5.906	5.921
2028	5.239	5.277	5.933	5.951
2029	5.242	5.283	5.960	5.981
2030	5.244	5.289	5.987	6.011
2031	5.247	5.295	6.015	6.041
2032	5.249	5.302	6.042	6.071
2033	5.252	5.308	6.069	6.102
2034	5.254	5.314	6.096	6.132
2035	5.257	5.320	6.123	6.163
2036	5.259	5.327	6.151	6.194
2037	5.261	5.333	6.178	6.225
2038	5.264	5.339	6.205	6.257
2039	5.266	5.345	6.232	6.288
2040	5.269	5.352	6.259	6.320

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

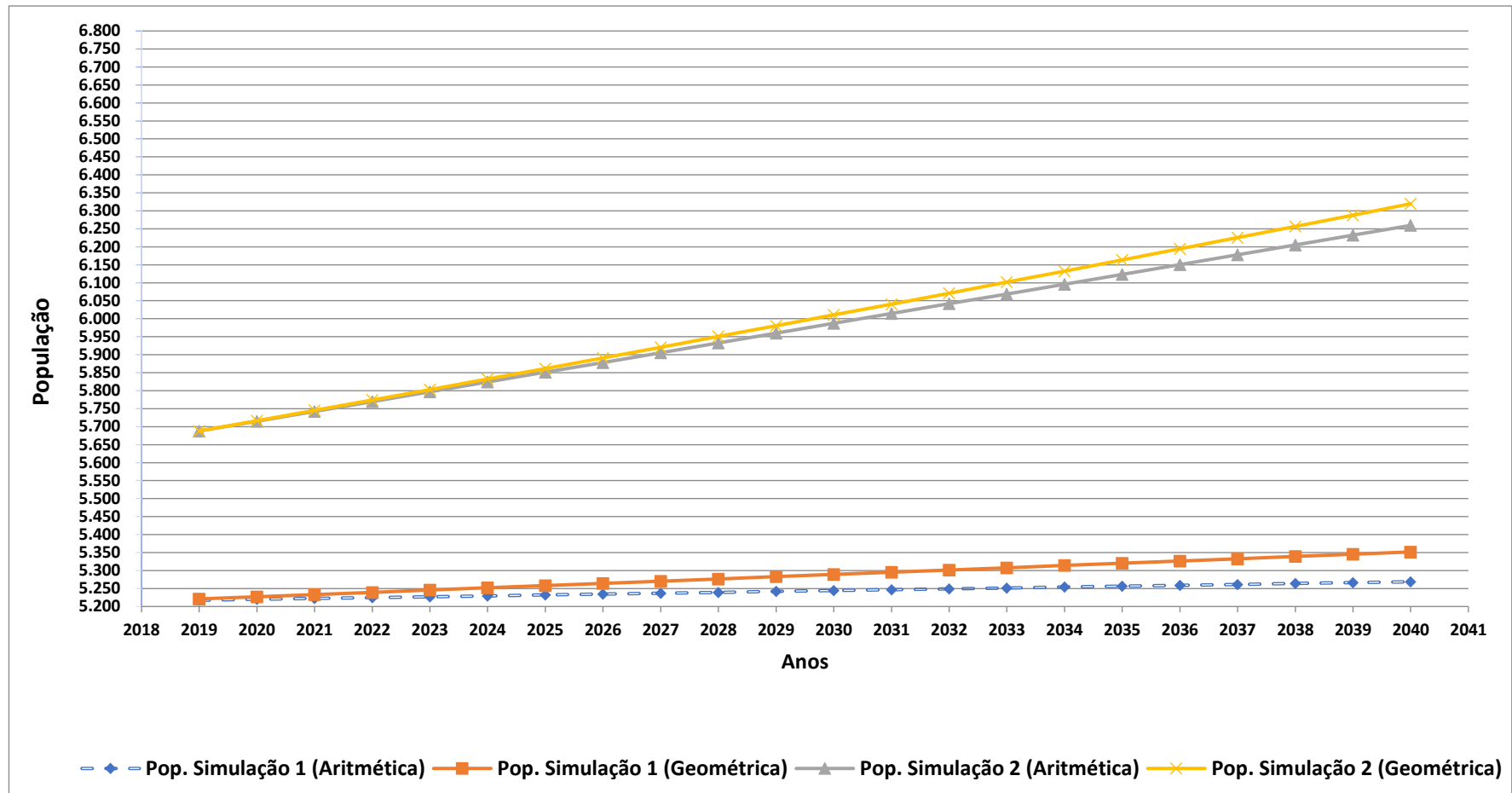


Figura 13 – Resultados dos métodos de estimativa populacional - Comparativo

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Observa-se na Tabela 7 e Figura 13 que há uma diferença significativa entre as duas projeções. Contudo, isso se deve, principalmente em função da população inicial da contagem da Prefeitura Municipal (utilizada na simulação 2) ser de aproximadamente 9% maior que a estimativa do IBGE para o ano de 2019, implicando em uma população maior que a Simulação 1 a longo do horizonte da projeção.

## ii. Projeção Urbana e Rural

Com base na metodologia apresentada e nos parâmetros e coeficientes calculados, foram desenvolvidas as projeções populacionais para as áreas urbanas e rurais de Jequitibá. Para determinar o universo populacional urbano e rural, o município foi regionalizado por meio da divisão de setores censitários e localidades associadas, de acordo com os números oficiais apresentados nos Censos IBGE dos anos 2000 e 2010. A regionalização está disposta na Tabela 8. Observa-se que, para a área rural foram definidas 8 (oito) regiões e para a área urbana foram definidas 2 (duas), compatibilizando-se as malhas setoriais de 2000 e 2010 (Figura 14).

**Tabela 8 – Regionalização Censitária por agrupamento de localidades**

Regionalização	Localidades/Distritos
Região Rural (Rrur 1)	Bebedouro
	Guara
	Baú
Região Rural (Rrur 2)	Lapa
	Tiririca
	Serra dos Pires
	Perobas
	Vargem Formosa
Região Rural (Rrur 3)	Raíz
	Batista
	João Judas Tadeu
	Quebra Perna
Região Rural (Rrur 4)	Lagoa de Santo Antônio
Região Rural (Rrur 5)	Muchila
	Brejinho
Região Rural (Rrur 6)	Vargem Bonita
Região Rural (Rrur 7)	Campo Alegre
Região Rural (Rrur 8)	Coqueiros
	São Judas Tadeu
	Coqueiros
	Pindaíbas
	Vera Cruz
	Patrimônio
Região Urbana (Rurb 9)	Onça
Região Urbana (Rurb 10)	Jequitibá
	Dr. Campolina

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

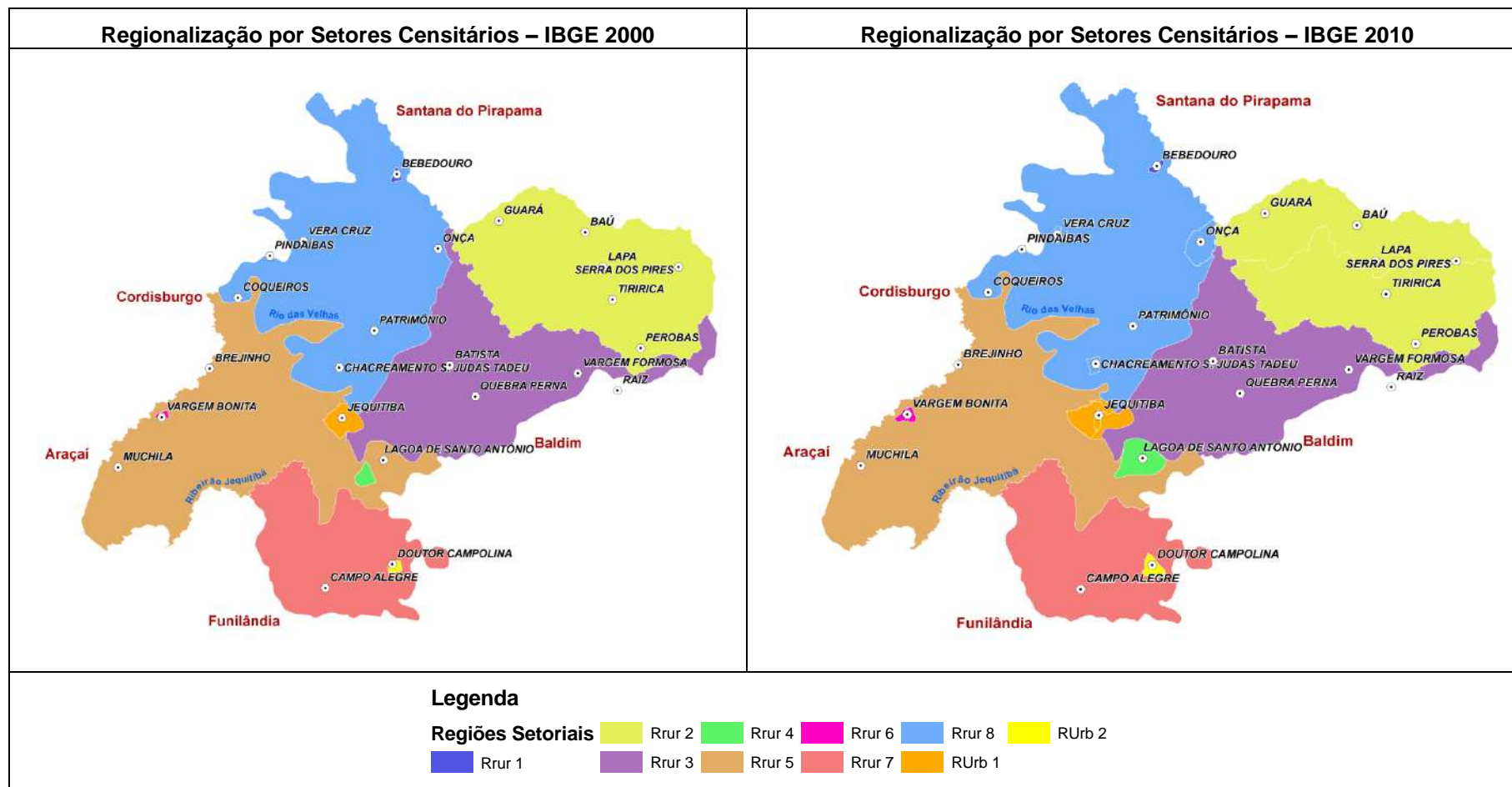


Figura 14 – Regionalização por malha censitária IBGE, 2000/2010

Fonte: Adaptado IBGE, 2010; Seletiva Consultoria, 2019.

Visando contrapor as simulações em cenário censitário, também foram simulados cenários de projeção populacional, considerando-se a contagem populacional realizada pelo município, através do Sistema Municipal de Atenção Básica, da Secretaria Municipal de Saúde.

Os resultados das simulações de projeção populacional apresentam-se, para área urbana, na Tabela 9 e Figura 15, para a área rural, na Tabela 10 e Figura 16. Na Tabela 11 e Tabela 12 são apresentadas as simulações separadas para os distritos urbanos (Sede e Dr. Campolina)<sup>1</sup>, tendo em vista que neles são operados sistemas diferenciados de saneamento, devendo apresentar, portanto, cálculos de demandas para cada um. Observa-se que os métodos matemáticos selecionados, que neste recorte foram definidos a partir da simulação aritmética com contraposição pela geométrica, fomentaram o incremento populacional no município, no horizonte de 2019 a 2040, da seguinte forma:

- ✓ **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 decréscimo populacional de 23,8%;
  - Projeção geométrica: indicou um decréscimo 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%.

<sup>1</sup> Ressalta-se que ao somar as parcelas referentes à população do distrito Sede e do distrito de Dr. Campolina, o resultado não será exatamente igual ao da tabela da população total da área urbana, pois ao efetuar os cálculos para cada distrito deve-se considerar os respectivos erros de arredondamento, tanto dos coeficientes quanto de resultados.

**Tabela 9 – Projeção Populacional para a Área Urbana<sup>1</sup>: Cálculos por Métodos Matemáticos Simulação 1 - (Censo <sup>2000</sup> e Censo <sup>2010</sup>) / Simulação 2 - (Censo <sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal <sup>2019</sup>)**

Ano	Simulação 1 – Área Urbana (Censo <sup>2000</sup> e Censo <sup>2010</sup> )		Simulação 2 – Área Urbana (Censo <sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal <sup>2019</sup> )	
	Projeção Aritmética Simulação 1	Projeção Geométrica Simulação 1	Projeção Aritmética Simulação 2	Projeção Geométrica Simulação 2
	População	População	População	População
2019	2.258	2.314	2.365	2.365
2020	2.291	2.357	2.403	2.411
2021	2.324	2.400	2.442	2.459
2022	2.357	2.445	2.480	2.507
2023	2.389	2.490	2.519	2.556
2024	2.422	2.536	2.557	2.606
2025	2.455	2.582	2.596	2.657
2026	2.488	2.630	2.634	2.710
2027	2.521	2.679	2.672	2.763
2028	2.553	2.728	2.711	2.817
2029	2.586	2.778	2.749	2.872
2030	2.619	2.830	2.788	2.928
2031	2.652	2.882	2.826	2.986
2032	2.685	2.935	2.864	3.045
2033	2.717	2.989	2.903	3.104
2034	2.750	3.044	2.941	3.165
2035	2.783	3.100	2.980	3.227
2036	2.816	3.158	3.018	3.291
2037	2.849	3.216	3.057	3.355
2038	2.881	3.275	3.095	3.421
2039	2.914	3.336	3.133	3.488
2040	2.947	3.397	3.172	3.556

<sup>1</sup> Considera-se área urbana as áreas do distrito Sede e do distrito de Dr. Campolina.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

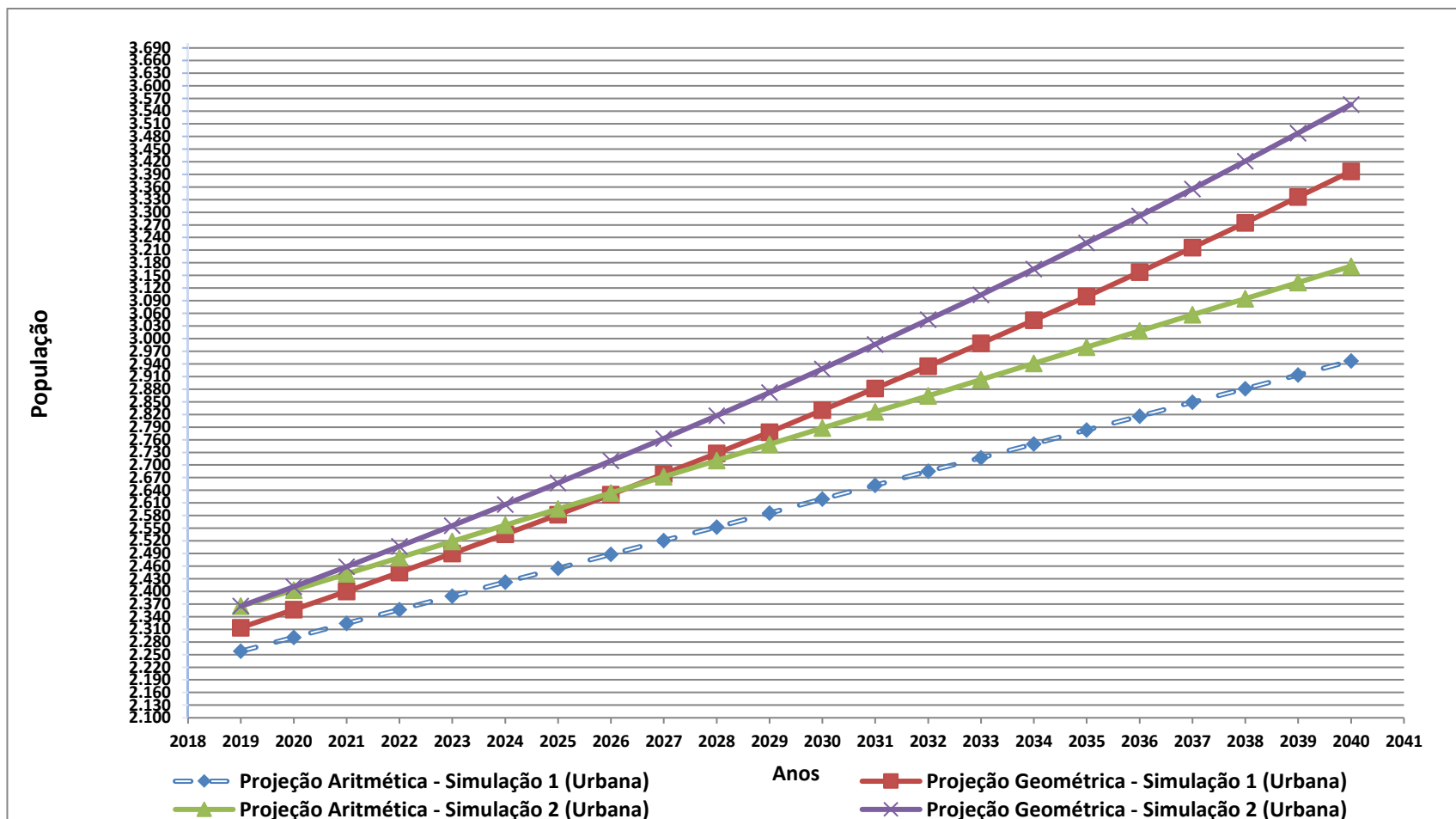


Figura 15 – Resultados dos métodos de estimativa populacional – Comparativo Simulação 1 e 2 (Pop. Urbana)

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.



**Tabela 10 – Projeção Populacional para a Área Rural: Cálculos por Métodos Matemáticos Simulação 1 - (Censo<sup>2000</sup> e Censo<sup>2010</sup>) / Simulação 2 - (Censo<sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal<sup>2019</sup>)**

Ano	Simulação 1 – Área Rural (Censo <sup>2000</sup> e Censo <sup>2010</sup> )		Simulação 2 – Área Rural (Censo <sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal <sup>2019</sup> )	
	Projeção Aritmética Simulação 1 (Rural)	Projeção Geométrica Simulação 1 (Rural)	Projeção Aritmética Simulação 1 (Rural)	Projeção Geométrica Simulação 1 (Rural)
	População	População	População	População
2019	2.884	2.913	3.323	3.323
2020	2.850	2.883	3.337	3.338
2021	2.816	2.854	3.352	3.353
2022	2.781	2.825	3.366	3.368
2023	2.747	2.796	3.381	3.383
2024	2.713	2.768	3.395	3.398
2025	2.679	2.740	3.409	3.413
2026	2.644	2.712	3.424	3.429
2027	2.610	2.685	3.438	3.444
2028	2.576	2.657	3.453	3.459
2029	2.541	2.630	3.467	3.475
2030	2.507	2.604	3.482	3.490
2031	2.473	2.577	3.496	3.506
2032	2.438	2.551	3.510	3.521
2033	2.404	2.525	3.525	3.537
2034	2.370	2.499	3.539	3.553
2035	2.336	2.474	3.554	3.569
2036	2.301	2.449	3.568	3.585
2037	2.267	2.424	3.583	3.601
2038	2.233	2.400	3.597	3.617
2039	2.198	2.375	3.611	3.633
2040	2.164	2.351	3.626	3.649

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

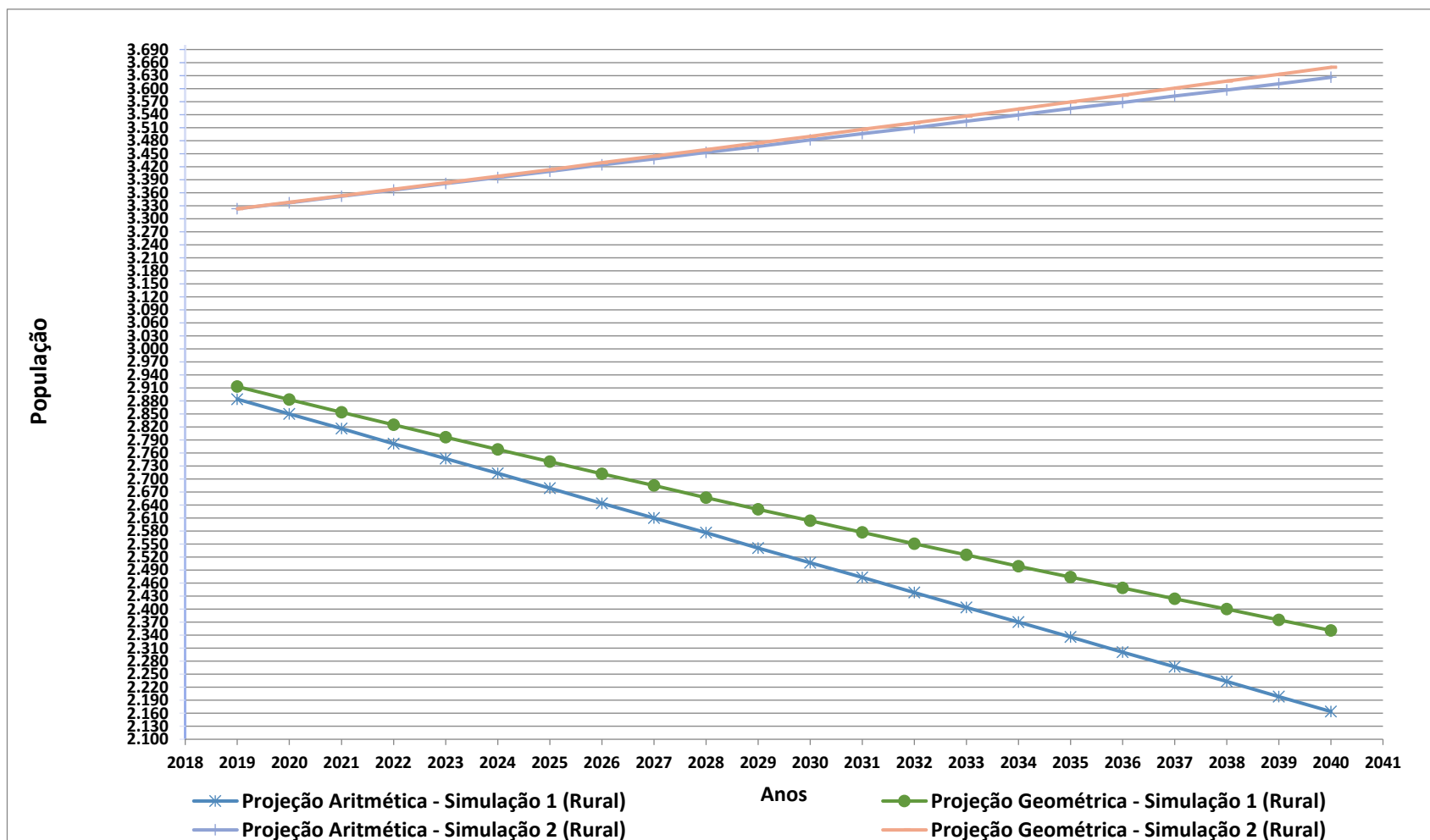


Figura 16 – Resultados dos métodos de estimativa populacional – Comparativo Simulação 1 e 2 (Pop. Rural)  
 Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

**Tabela 11 – Projeção Populacional para o Distrito Sede: Cálculos por Métodos Matemáticos Simulação 1 - (Censo<sup>2000</sup> e Censo<sup>2010</sup>) / Simulação 2 - (Censo<sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal<sup>2019</sup>)**

Ano	Simulação 1 – Distrito Sede (Censo <sup>2000</sup> e Censo <sup>2010</sup> )		Simulação 2 – Distrito Sede (Censo <sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal <sup>2019</sup> )	
	Projeção Aritmética Simulação 1	Projeção Geométrica Simulação 1	Projeção Aritmética Simulação 2	Projeção Geométrica Simulação 2
	População	População	População	População
2019	1.998	2.060	2.120	2.120
2020	2.030	2.103	2.158	2.167
2021	2.062	2.147	2.197	2.216
2022	2.094	2.192	2.235	2.266
2023	2.126	2.237	2.273	2.316
2024	2.158	2.284	2.312	2.368
2025	2.190	2.332	2.350	2.421
2026	2.221	2.380	2.388	2.475
2027	2.253	2.430	2.427	2.531
2028	2.285	2.481	2.465	2.587
2029	2.317	2.532	2.503	2.645
2030	2.349	2.585	2.541	2.705
2031	2.381	2.639	2.580	2.765
2032	2.413	2.694	2.618	2.827
2033	2.445	2.750	2.656	2.890
2034	2.477	2.807	2.695	2.955
2035	2.509	2.866	2.733	3.021
2036	2.540	2.926	2.771	3.089
2037	2.572	2.987	2.810	3.158
2038	2.604	3.049	2.848	3.229
2039	2.636	3.113	2.886	3.301
2040	2.668	3.177	2.925	3.375

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

**Tabela 12 – Projeção Populacional para o Distrito de Dr. Campolina: Cálculos por Métodos Matemáticos Simulação 1 - (Censo<sup>2000</sup> e Censo<sup>2010</sup>) / Simulação 2 - (Censo<sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal<sup>2019</sup>)**

Ano	Simulação 1 – Distrito Dr. Campolina (Censo <sup>2000</sup> e Censo <sup>2010</sup> )		Simulação 2 – Distrito Dr. Campolina (Censo <sup>2000</sup> e Contagem Prefeitura Municipal <sup>2019</sup> )	
	Projeção Aritmética Simulação 1	Projeção Geométrica - Simulação 1	Projeção Aritmética Simulação 2	Projeção Geométrica Simulação 2
	População	População	População	População
2019	247	247	247	247
2020	247	247	247	247
2021	247	247	247	247
2022	247	247	248	247
2023	248	248	248	248
2024	248	248	248	248
2025	248	248	248	248
2026	248	248	248	248
2027	248	248	249	249
2028	249	249	249	249
2029	249	249	249	249
2030	249	249	249	249
2031	249	249	250	249
2032	249	249	250	250
2033	250	250	250	250
2034	250	250	250	250
2035	250	250	250	250
2036	250	250	251	250
2037	250	250	251	251
2038	251	251	251	251
2039	251	251	251	251
2040	251	251	251	251

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Diante dos resultados apresentados, nota-se a reafirmação da tendência de incremento da população urbana, neste caso representada pelo distrito Sede e distrito de Dr. Campolina. Nas simulações apresentadas cabe ressaltar ainda que, mesmo de forma pouco significativa, há incremento positivo da população rural de Jequitibá quando se utilizam, na simulação, os quantitativos populacionais referentes à contagem realizada pela Prefeitura Municipal, obtida por meio dos relatórios das equipes de do Estratégia Saúde da Família (ESF).

Tal tendência não se estabelece quando da simulação com dados censitários, pelo contrário, nesse caso evidencia-se uma tendência de decréscimo populacional nos setores rurais, à exceção dos setores relativos às localidades de Lagoa de Santo Antônio (crescimento de 0,45% a.a) e Campo Alegre (crescimento de 0,93% a.a.), correspondentes às regiões 3 e 6, respectivamente. E ainda na região 7, que abrange as localidades Coqueiros, Pindaíbas, Vera Cruz, Patrimônio, Onça e, ainda, o Chacreamento São Judas Tadeu, onde observa-se um crescimento populacional de aproximadamente 0,43% a.a. Tal fator se deve, sobretudo, à redistribuição da malha censitária, de 2010, que ampliou essa região dentro do território municipal, e também pela expansão territorial do Chacreamento São Judas Tadeu, conferindo a esse um maior contingente populacional.

Com base no exposto, para fins do PMSB optou-se por utilizar o crescimento geométrico da população a partir dos dados do Censo (2000) e Contagem da Prefeitura Municipal (2019). Tal escolha decorre de uma melhor adequação do comportamento demográfico do município ao método citado, visto o comportamento populacional nos últimos censos demográficos e a indicação por parte dos técnicos da Seletiva Consultoria e Projetos, buscando, objetivamente, se chegar a uma análise mais coerente e aproximada entre a realidade histórica e a realidade atual identificada durante os trabalhos técnicos diagnósticos.

Nesse sentido, na Tabela 13 são apresentados os resultados das simulações realizadas para as principais localidades rurais do município de Jequitibá, levando em consideração essa simulação.

**Tabela 13 – Projeção Populacional: localidades rurais, segundo agrupamento do Programa Saúde da Família**

Projeção Área Rural - Estratificação por Localidades Rurais																						
Bairro	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
Peróbas 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
Baú, 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, e 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, 2019.

## 5.2. Descrição Geral dos Cenários

As técnicas de cenários vêm conquistando rapidamente o cotidiano dos planejadores e dos decisores do mundo contemporâneo, apesar da percepção de que o futuro é algo incerto e indeterminado. Embora não possam eliminar incertezas nem definir categoricamente a trajetória futura da realidade estudada, as metodologias de construção de cenários contribuem para delimitar os espaços possíveis de evolução da realidade. Neste processo deverão ser consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico como referência de cenário atual e como direcionadoras dos avanços necessários para a perspectiva de cenário futuro (Rezende e Heller, 2008).

Para tanto, foram formulados três cenários, sendo o primeiro o mais otimista e o terceiro tendendo para um futuro mais pessimista. Cabe destacar que, diferente dos demais eixos do saneamento, o componente de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, em razão das particularidades intrínsecas a esse eixo, foi avaliado apenas frente à dois cenários: o moderado (tendencial) e o pessimista (alternativo). Os cenários produzidos resultam da combinação de variáveis, fundamentadas por fatores críticos do Saneamento Básico no município, oriundos dos levantamentos realizados pela equipe técnica da Seletiva Consultoria, considerando-se os aspectos técnicos, operacionais e econômicos da infraestrutura de prestação de serviços, bem como das carências suscitadas pela população municipal, durante os eventos de mobilização social. Assim, busca-se compatibilizá-los, a fim de definir os cenários de prospecção, visando a universalização dos serviços de saneamento básico municipal, em qualidade e quantidade compatíveis com a necessidade da população de Jequitibá.

A seguir são definidas as principais características dos cenários propostos para os serviços de saneamento básico no município.

### 5.2.1. Cenário 1 - Favorável

No Cenário 1 apresenta-se a situação ideal para a universalização da prestação de serviços de saneamento básico, em quantidade e qualidade adequadas às necessidades da população. Nesta perspectiva favorável já estariam consolidados os modelos jurídico-institucional da gestão, todos os canais de integração e articulação

intersetorial e da sua inter-relação com outros segmentos (desenvolvimento urbano, habitação, saúde, meio ambiente e educação) funcionando com eficácia, eficiência e efetividade. Esse seria o cenário favorável, onde os anseios da sociedade, na busca de melhor qualidade de vida, manutenção de um ambiente saudável e equilibrado, seriam atendidos; para consolidação deste cenário seriam investidos grandes recursos nos prazos imediato e curto.

### 5.2.2. Cenário 2 - Factível

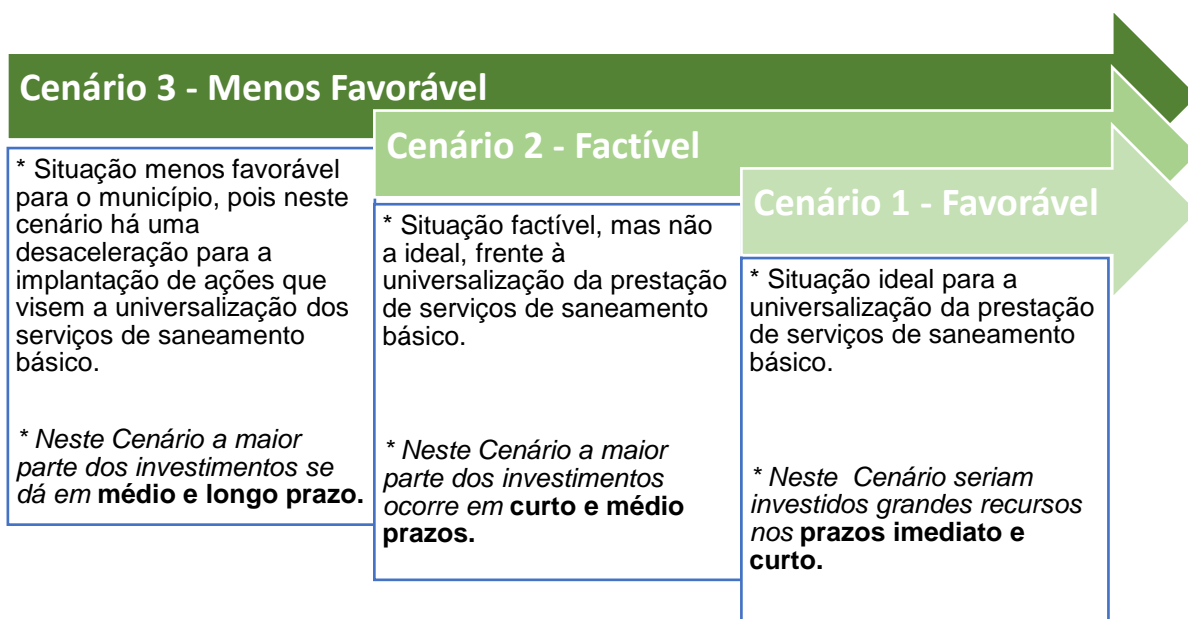
No Cenário 2 foi previsto que a situação atual não sofreria grandes interferências, sendo considerada factível, mas não a ideal, frente à universalização da prestação de serviços de saneamento básico, em quantidade e qualidade adequada às necessidades da população. No cenário factível o município levará um tempo para o planejamento e implementação das ações, ocorrendo a maior parte dos investimentos ocorre em curto e médio prazos.

### 5.2.3. Cenário 3 - Menos Favorável

No Cenário 3 apresenta-se uma situação menos favorável para o município, no qual a maior parte dos investimentos se dá em médio e longo prazo, tendo em vista a sustentabilidade do sistema, o planejamento prévio das ações e possível indisponibilidade financeira para execução de ações nos prazos anteriores. Consequentemente, neste cenário há uma desaceleração para a implantação de ações que visem a universalização dos serviços de saneamento básico, acarretando maior tempo para se atingir esse objetivo.

Na Figura 17 apresenta-se a definição dos três cenários construídos para o Prognóstico de Jequitibá.





**Figura 17 – Visão simplificada dos cenários definidos para o Prognóstico de Jequitibá**

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Ressalta-se que, para a construção dos cenários, buscou-se tomar por base a infraestrutura existente no município, propondo verificar se as necessidades futuras da população serão supridas. Contudo, devido à ausência de informações técnicas para estimar de forma efetiva tais necessidades, optou-se por considerar também dados teóricos da literatura. Cabe destacar que as análises foram feitas apenas para as populações fixas locais, uma vez que não foi indicada pela Prefeitura Municipal a existência de população flutuante a ser considerada nos estudos.

É válido ressaltar ainda que não cabe a este PMSB apresentar alternativas de concepção detalhadas para os serviços de saneamento, mas sim avaliar as disponibilidades e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas no intuito de compatibilizá-las.

Dessa maneira, é preciso alertar os gestores que, previamente à tomada de decisões, é imprescindível elaborar estudos e projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

### 5.3. Cenários para os Serviços de Abastecimento de Água

Para a determinação das demandas relativas ao abastecimento de água, optou-se por avaliar o sistema da Copasa, implantado na Sede de Jequitibá, e os sistemas da Prefeitura, em 16 localidades rurais, a partir dos indicadores para sistemas coletivos. Para as localidades rurais onde a instalação de redes de distribuição de água torna-se inviável, as soluções individuais mostram-se mais apropriadas, sendo abordadas na proposição de ações do PMSB os projetos para tal.

Os parâmetros adotados e a metodologia de cálculo para a estimativa das demandas são apresentados a seguir.

#### 5.3.1. Metodologia de cálculo

##### a) Consumo médio *per capita* de água (q)

O consumo médio *per capita* de água equivale à quantidade média de água, em litros, consumida por cada habitante em um dia. Conforme apresentado no Diagnóstico (Produto 2), segundo os dados operacionais da Copasa, em 2018, o consumo médio *per capita* de água para o sistema de abastecimento da Copasa, em Jequitibá, foi de 156,62 litros de água por habitante ao dia.

Para as localidades rurais, tendo em vista que a prefeitura não dispõe de dados operacionais sobre os sistemas, trabalhou-se com os valores da literatura, os quais sugerem um consumo mínimo de água necessário para o uso doméstico, por faixa de população, em litros/habitante/dia, conforme apresentado na Tabela 14.

**Tabela 14 – Faixas de consumo *per capita* de água**

Porte da comunidade	Faixa da comunidade (hab.)	Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)
Povoado rural	< 5.000	90 – 140
Vila	5.000 – 10.000	100 – 160
Pequena localidade	10.000 – 50.000	110 – 180
Cidade média	50.000 – 250.000	120 – 220
Cidade grande	> 250.000	150 - 300

Fonte: Von Sperling, 2005.

Dessa forma, para a projeção das demandas dos sistemas da prefeitura, foi adotado o consumo *per capita* médio de 140 litros/habitante/dia, referente a comunidades com população inferior a 5.000 habitantes.

### b) Coeficientes do dia e hora de maior e menor consumo (k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> e k<sub>3</sub>)

O consumo de água em uma localidade varia ao longo do dia (variações horárias), ao longo da semana (variações diárias) e ao longo do ano (variações sazonais). Conforme a prática corrente, foram adotados os seguintes coeficientes de variação da vazão média de água:

- Coeficiente do dia de maior consumo: k<sub>1</sub> = 1,2
- Coeficiente da hora de maior consumo: k<sub>2</sub> = 1,5
- Coeficiente da hora de menor consumo: k<sub>3</sub> = 0,5

### c) Demanda máxima de água (Q)

Para cálculo da demanda máxima de água, multiplica-se a população pelo consumo *per capita* estabelecido e pelo coeficiente do dia de maior consumo (k<sub>1</sub> = 1,2) e divide-se o total por 86.400 (referente à quantidade de segundos em um dia) para achar a demanda máxima em litros/segundo, conforme a equação:

$$Q = \frac{P \times q \times k_1}{86.400}$$

Onde:

**Q** = demanda máxima diária de água (L/s)

**P** = população prevista para cada ano (hab.)

**q** = consumo médio per capita de água (L/hab.dia)

**k<sub>1</sub>** = coeficiente do dia de maior consumo (1,20)

Destaca-se que, para a realização deste Prognóstico, o cálculo da demanda máxima de água considerou o atendimento pela Copasa correspondente a 100% da população da Sede do município, conforme o Diagnóstico deste PMSB, sendo mantido o percentual ao longo dos anos. O mesmo se aplica às localidades rurais que já possuem 100% da população atendida. Para os sistemas das localidades rurais que demandam ampliação do atendimento (Quebra Perna, Peróbas e Raíz), o índice de atendimento variou nos cenários, até que se atingisse a universalização.

#### **d) Perdas de água**

De acordo com Heller e Pádua (2010), as perdas de água em um sistema de abastecimento correspondem aos volumes não contabilizados, incluindo os volumes não utilizados e os volumes não faturados, que se distribuem em perdas reais e perdas aparentes.

Segundo estudo do Trata Brasil (2015), as perdas reais equivalem ao volume de água perdido durante as diferentes etapas de produção - captação, tratamento, armazenamento e distribuição - antes de chegar ao consumidor final. Esse tipo de perda afeta diretamente os custos de produção e a demanda hídrica.

As perdas aparentes correspondem aos volumes de água consumidos, mas não autorizados nem faturados, também denominados perdas comerciais. Em termos gerais, são perdas decorrentes de erros na medição dos hidrômetros (por equívoco de leituras ou falha nos equipamentos), por fraudes, ligações clandestinas ou mesmo por falhas no cadastro comercial. Um elevado nível de perdas aparentes reduz a capacidade financeira dos prestadores.

Dessa forma, a eficiência na redução de perdas físicas permite otimizar as instalações existentes, aumentando a oferta dos serviços, podendo assim evitar a necessidade de expansão do sistema produtor.

O índice de perdas físicas registrado em Jequitibá no ano de 2018 pela Copasa foi de 47,20%, conforme apresentado no Diagnóstico (Produto 2). Esse valor será utilizado no presente Prognóstico, por se tratar de um valor medido pela companhia.

O índice de perdas registrado do município é elevado, em comparação à média para os municípios da Região Sudeste, equivalente a 34,7%, à média nacional de 38,1% (TRATA BRASIL, 2018) e às metas estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento (PLANSAB, 2013), que prevê perdas de 31% no Brasil e de 29% no Sudeste brasileiro, em 2033.

Em relação ao índice de perdas para os sistemas da prefeitura, foi considerada a média para a Região Sudeste, sendo 34,7%, tendo em vista que a Administração Municipal de Jequitibá não dispõe de informações técnicas e operacionais sobre os sistemas de sua responsabilidade. Esse valor está coerente com a literatura, pois,

segundo Tsutiya (2006), podem ser encontrados valores entre 25% e 40% para classificação regular em relação às perdas. No entanto, cabe ressaltar a necessidade de um estudo de verificação de perdas, a ser proposto no âmbito desse PMSB, com o objetivo de avaliar as perdas nos sistemas da prefeitura e realizar as atualizações necessárias dos cálculos aqui apresentados.

Para variação das perdas nos cenários, tanto dos sistemas da Copasa quanto da prefeitura, foi considerado como balizador o Índice de Perdas Desejável (IPD) ótimo no longo prazo, para o Município de Jequitibá (24,65%), estabelecido na Nota Técnica nº 02/2019 da Gerência de Regulação Tarifária da Agência Reguladora dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE, 2019).

#### **e) Produção necessária**

A vazão de produção necessária nos sistemas de abastecimento de água deverá ser o resultado da soma da demanda máxima de água e da vazão perdida no sistema de distribuição, devido à existência das perdas.

#### **f) Disponibilidade hídrica e capacidade instalada**

A disponibilidade hídrica corresponde à vazão que o órgão ambiental permite que seja captada (vazão outorgável) de um determinado manancial, de tal forma que não prejudique o curso d'água e a sua utilização por outros usuários a jusante.

Contudo, além da vazão outorgável, o potencial de atendimento de um sistema de abastecimento de água deve ser avaliado pela capacidade instalada de captação do sistema de abastecimento de água. A capacidade instalada refere-se à vazão que esse sistema foi projetado para receber, de modo que o tratamento ocorra com a eficiência necessária.

As vazões outorgadas e captadas pela Copasa são apresentadas na Tabela 15. Menciona-se que, na coluna destinada às vazões outorgáveis dos poços, o poço C-01 não apresenta valores em razão da não identificação da outorga deste poço junto à Copasa.

**Tabela 15 – Vazões dos poços da Copasa em Jequitibá**

Poço	Vazão autorizada (L/s)	Vazão captada (L/s)
C-01	-	4,3
E-02	2,3	2,0
E-03	4,5	2,0

Fonte: IGAM, s.d; Copasa, 2019.

A capacidade instalada do sistema de tratamento de água corresponde à vazão que o sistema de tratamento foi projetado para receber. Como o tratamento de água das captações da Copasa na Sede de Jequitibá é feito diretamente nos poços, a capacidade instalada de tratamento total equivale a 8,3 L/s.

Nas localidades rurais, a capacidade instalada pode ser avaliada pela vazão atual de captação dos poços, apresentada na Tabela 16.

**Tabela 16 – Vazões de captação dos poços da prefeitura**

Localidade	Vazão captada (L/s)
Baú <sup>1</sup>	Sem informação
Bebedouro	2,78
Campo Alegre	2,78
Coqueiros	1,94
Dr. Campolina	2,22
Lagoa Santo Antônio	8,06
Onça	6,39
Peróbas	1,39
Pindaíbas	4,17
Quebra Perna	2,78
Raiz	0,46
Retiro	1,94
Souza	3,33
Vargem Bonita	1,94
Vargem Formosa	2,22
Vera Cruz	8,89

<sup>1</sup> Para o sistema da localidade de Baú não foram fornecidas as informações de vazão de captação, conforme apresentado no Diagnóstico de Jequitibá.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jequitibá, 2019.

### g) Avaliação do saldo ou déficit de água

Para avaliar se os sistemas de abastecimento de água, em Jequitibá, são capazes de atender à demanda necessária, subtrai-se a produção necessária da capacidade instalada de captação e de instalação, e avalia-se o déficit ou saldo final. Dessa maneira, é possível verificar se o sistema conseguirá atender à demanda e, caso contrário, identificar em qual etapa deverão ser realizados ajustes e expansões.

### h) Avaliação do volume de reservação

Em Jequitibá, segundo o Diagnóstico (Produto 2), existem quatro reservatórios da Copasa operando, totalizando um volume de reservação de 175 m<sup>3</sup>. Na Tabela 17 são apresentadas as características gerais de reservação.

**Tabela 17 – Características dos reservatórios em operação da Copasa em Jequitibá**

Reservatório	Bairro	Volume (m <sup>3</sup> )	Atendimento
R1	Centro	100	Abastecimento em marcha para o Centro e bairro São José
R2	Cruzeiro	10	Abastecimento em marcha
R3	Cruzeiro	15	Abastecimento em marcha
R4	Tiradentes	50	Bairro Tiradentes e Loteamento Beira Rio

Fonte: Copasa, 2019.

Na Tabela 18 são apresentados os volumes de reservação dos sistemas de abastecimento de água das localidades rurais de Jequitibá.

**Tabela 18 – Características dos reservatórios da Prefeitura de Jequitibá**

Localidade	Volume (m <sup>3</sup> )
Baú	20
Bebedouro	30
Campo Alegre	30
Coqueiros	15
Dr. Campolina	30
Lagoa Santo Antônio	30
Onça	35
Peróbas	30
Pindaíbas	115
Quebra Perna	25
Raiz	5
Retiro	30
Souza	20
Vargem Bonita	20
Vargem Formosa	20
Vera Cruz	15

**Fonte: Prefeitura Municipal de Jequitibá, 2019.**

Conforme a relação Frühling (Azevedo *et al.*, 2015), os reservatórios de distribuição devem ter capacidade suficiente para armazenar um terço (1/3) do consumo diário máximo correspondente aos setores por eles abastecidos. Dessa forma, para avaliação do déficit ou saldo, subtraiu-se o volume de reservação necessário do volume de reservação disponível.

Ressalta-se que, para esse Prognóstico, a Prefeitura Municipal de Jequitibá forneceu a base de dados populacionais de forma agrupada, ou seja, a contagem populacional de duas ou mais localidades foram feitas conjuntamente. Dessa forma, os cenários de demanda serão apresentados para sistemas de uma localidade ou de localidades agrupadas.

Na Tabela 19 foram sistematizados os valores adotados no sistema de abastecimento de água da Copasa e da Prefeitura de Jequitibá para os principais parâmetros de projeto utilizados neste Prognóstico.



**Tabela 19 – Principais valores adotados para realização do prognóstico dos sistemas 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 (m³)
Copasa - Sede	156,62	47,20	8,3	8,3	175
Baú			Sem informação		20
Bebedouro			2,78		30
Campo Alegre			2,78		30
Coqueiros, Brejinho e Retiro			3,88		45
Dr. Campolina			2,22		30
Lagoa Santo Antônio			8,06		30
Onça	140,0	34,7	6,39	0	35
Peróbas e Raiz			1,85		35
Quebra Perna			2,78		25
Vargem Bonita			1,94		20
Vargem Formosa			2,22		20
Vera Cruz, Pindaíbas e Souza			16,39		150

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

Destaca-se que, 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. Dessa forma, avaliou-se se o que existe atualmente será capaz de atender à demanda futura.

### 5.3.2. Cenários de demandas do sistema Sede (Copasa)

Nos cenários de demanda foi avaliado se a estrutura atual do município conseguirá atender satisfatoriamente à demanda futura. Assim, são apresentadas as disponibilidades e necessidades em relação ao serviço de abastecimento de água para três cenários, traçados para o horizonte do plano (20 anos), tendo como variável as perdas no sistema de distribuição. Tendo em vista que o índice de atendimento atual é 100%, considerou-se a manutenção desse por todo o horizonte de planejamento, nos três cenários. 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. A Tabela 20 apresenta as principais características da variável de perdas nos três cenários.

**Tabela 20 – Principais características da variável de perdas nos três cenários**

Variável	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
<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 médio prazo.	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.	Esse cenário baseia-se na redução das perdas na distribuição de água, não atingindo, contudo, o IPD ótimo para o município (24,65%), estabelecido pela Arsae.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

As metas para o índice de perdas nos diferentes cenários são as seguintes:

- **Índice de perdas**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
<b>Cenário 1</b>	41,70	36,70	24,65	24,65
<b>Cenário 2</b>	44,80	42,80	37,10	24,65
<b>Cenário 3</b>	47,20	46,80	44,50	31,30

As demandas para o abastecimento de água em função das metas pré-estabelecidas para os Cenário 1, 2 e 3 são apresentadas na Tabela 21, Tabela 22 e Tabela 23.

Tabela 21 – Produção de água para atendimento futuro do Sistema da Copasa considerando as metas estabelecidas no Cenário 1

Ano	População da sede municipal (hab)	Porcentagem da população atendida (%)	População atendida (hab)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou Déficit de tratamento (L/s)	Volume de reserva disponível (m³)	Volume de reserva necessário (m³)	Saldo ou déficit de reserva (m³)
2021	2.216	100,00	2.216	4,82	43,70	6,93	8,30	1,37	8,30	1,37	175	200	-25
2022	2.266	100,00	2.266	4,93	41,70	6,99	8,30	1,31	8,30	1,31	175	202	-27
2023	2.316	100,00	2.316	5,04	39,20	7,02	8,30	1,28	8,30	1,28	175	203	-28
2024	2.368	100,00	2.368	5,15	36,70	7,05	8,30	1,25	8,30	1,25	175	204	-29
2025	2.421	100,00	2.421	5,27	33,70	7,05	8,30	1,25	8,30	1,25	175	204	-29
2026	2.475	100,00	2.475	5,38	30,70	7,04	8,30	1,26	8,30	1,26	175	203	-28
2027	2.531	100,00	2.531	5,51	27,70	7,04	8,30	1,26	8,30	1,26	175	203	-28
2028	2.587	100,00	2.587	5,63	24,65	7,02	8,30	1,28	8,30	1,28	175	203	-28
2029	2.645	100,00	2.645	5,75	24,65	7,18	8,30	1,12	8,30	1,12	175	207	-32
2030	2.705	100,00	2.705	5,88	24,65	7,34	8,30	0,96	8,30	0,96	175	212	-37
2031	2.765	100,00	2.765	6,01	24,65	7,50	8,30	0,80	8,30	0,80	175	216	-41
2032	2.827	100,00	2.827	6,15	24,65	7,67	8,30	0,63	8,30	0,63	175	221	-46
2033	2.890	100,00	2.890	6,29	24,65	7,84	8,30	0,46	8,30	0,46	175	226	-51
2034	2.955	100,00	2.955	6,43	24,65	8,02	8,30	0,28	8,30	0,28	175	231	-56
2035	3.021	100,00	3.021	6,57	24,65	8,20	8,30	0,10	8,30	0,10	175	237	-62
2036	3.089	100,00	3.089	6,72	24,65	8,38	8,30	-0,08	8,30	-0,08	175	242	-67
2037	3.158	100,00	3.158	6,87	24,65	8,57	8,30	-0,27	8,30	-0,27	175	247	-72
2038	3.229	100,00	3.229	7,02	24,65	8,76	8,30	-0,46	8,30	-0,46	175	253	-78
2039	3.301	100,00	3.301	7,18	24,65	8,96	8,30	-0,66	8,30	-0,66	175	259	-84
2040	3.375	100,00	3.375	7,34	24,65	9,16	8,30	-0,86	8,30	-0,86	175	264	-89

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------

Tabela 22 – Produção de água para atendimento futuro do Sistema da Copasa considerando as metas estabelecidas no Cenário 2

Ano	População da sede municipal (hab)	Porcentagem da população atendida (%)	População atendida (hab)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou Déficit de tratamento (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2021	2.216	100,00	2.216	4,82	45,60	7,02	8,30	1,28	8,30	1,28	175	203	-28
2022	2.266	100,00	2.266	4,93	44,80	7,14	8,30	1,16	8,30	1,16	175	206	-31
2023	2.316	100,00	2.316	5,04	44,00	7,26	8,30	1,04	8,30	1,04	175	210	-35
2024	2.368	100,00	2.368	5,15	42,80	7,36	8,30	0,94	8,30	0,94	175	212	-37
2025	2.421	100,00	2.421	5,27	41,60	7,46	8,30	0,84	8,30	0,84	175	215	-40
2026	2.475	100,00	2.475	5,38	40,10	7,55	8,30	0,75	8,30	0,75	175	218	-43
2027	2.531	100,00	2.531	5,51	38,60	7,64	8,30	0,66	8,30	0,66	175	221	-46
2028	2.587	100,00	2.587	5,63	37,10	7,72	8,30	0,58	8,30	0,58	175	223	-48
2029	2.645	100,00	2.645	5,75	35,60	7,81	8,30	0,49	8,30	0,49	175	225	-50
2030	2.705	100,00	2.705	5,88	34,10	7,90	8,30	0,40	8,30	0,40	175	228	-53
2031	2.765	100,00	2.765	6,01	32,60	7,98	8,30	0,32	8,30	0,32	175	230	-55
2032	2.827	100,00	2.827	6,15	31,10	8,07	8,30	0,23	8,30	0,23	175	233	-58
2033	2.890	100,00	2.890	6,29	29,60	8,15	8,30	0,15	8,30	0,15	175	235	-60
2034	2.955	100,00	2.955	6,43	28,10	8,24	8,30	0,06	8,30	0,06	175	238	-63
2035	3.021	100,00	3.021	6,57	26,60	8,32	8,30	-0,02	8,30	-0,02	175	240	-65
2036	3.089	100,00	3.089	6,72	25,10	8,41	8,30	-0,11	8,30	-0,11	175	243	-68
2037	3.158	100,00	3.158	6,87	24,65	8,57	8,30	-0,27	8,30	-0,27	175	247	-72
2038	3.229	100,00	3.229	7,02	24,65	8,76	8,30	-0,46	8,30	-0,46	175	253	-78
2039	3.301	100,00	3.301	7,18	24,65	8,96	8,30	-0,66	8,30	-0,66	175	259	-84
2040	3.375	100,00	3.375	7,34	24,65	9,16	8,30	-0,86	8,30	-0,86	175	264	-89

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------

Tabela 23 – Produção de água para atendimento futuro do Sistema da Copasa considerando as metas estabelecidas no Cenário 3

Ano	População da sede municipal (hab)	Porcentagem da população atendida (%)	População total atendida (hab)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou Déficit de tratamento (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2021	2.216	100,00	2.216	4,82	47,20	7,10	8,30	1,20	8,30	1,20	175	205	-30
2022	2.266	100,00	2.266	4,93	47,20	7,26	8,30	1,04	8,30	1,04	175	210	-35
2023	2.316	100,00	2.316	5,04	47,00	7,41	8,30	0,89	8,30	0,89	175	214	-39
2024	2.368	100,00	2.368	5,15	46,80	7,57	8,30	0,73	8,30	0,73	175	219	-44
2025	2.421	100,00	2.421	5,27	46,30	7,71	8,30	0,59	8,30	0,59	175	223	-48
2026	2.475	100,00	2.475	5,38	45,80	7,85	8,30	0,45	8,30	0,45	175	227	-52
2027	2.531	100,00	2.531	5,51	45,30	8,00	8,30	0,30	8,30	0,30	175	231	-56
2028	2.587	100,00	2.587	5,63	44,50	8,14	8,30	0,16	8,30	0,16	175	235	-60
2029	2.645	100,00	2.645	5,75	43,70	8,27	8,30	0,03	8,30	0,03	175	239	-64
2030	2.705	100,00	2.705	5,88	42,90	8,41	8,30	-0,11	8,30	-0,11	175	243	-68
2031	2.765	100,00	2.765	6,01	42,10	8,55	8,30	-0,25	8,30	-0,25	175	247	-72
2032	2.827	100,00	2.827	6,15	40,90	8,67	8,30	-0,37	8,30	-0,37	175	250	-75
2033	2.890	100,00	2.890	6,29	39,70	8,79	8,30	-0,49	8,30	-0,49	175	254	-79
2034	2.955	100,00	2.955	6,43	38,50	8,91	8,30	-0,61	8,30	-0,61	175	257	-82
2035	3.021	100,00	3.021	6,57	37,30	9,03	8,30	-0,73	8,30	-0,73	175	261	-86
2036	3.089	100,00	3.089	6,72	36,10	9,15	8,30	-0,85	8,30	-0,85	175	264	-89
2037	3.158	100,00	3.158	6,87	34,90	9,27	8,30	-0,97	8,30	-0,97	175	267	-92
2038	3.229	100,00	3.229	7,02	33,70	9,40	8,30	-1,10	8,30	-1,10	175	271	-96
2039	3.301	100,00	3.301	7,18	32,50	9,52	8,30	-1,22	8,30	-1,22	175	275	-100
2040	3.375	100,00	3.375	7,34	31,30	9,64	8,30	-1,34	8,30	-1,34	175	278	-103

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------

As informações apresentadas na Tabela 21, Tabela 22 e Tabela 23 mostram que, independente do cenário, há necessidade de ampliação da produção de água, bem como tratamento e reservação desta, para atendimento adequado a 100% da população. Contudo, a necessidade de ampliação da captação e respectivo tratamento pode se dar em um menor prazo, caso as medidas para controle das perdas não sejam intensificadas nos prazos imediato, curto e médio. Como exemplo, no Cenário 3 a ampliação é necessária para 2030, enquanto nos Cenários 1 e 2 ela é necessária em 2036 e 2035, respectivamente. Desta forma, havendo intensificação de investimentos na redução de perdas, a necessidade de ampliação da captação e tratamento pode ser postergada. O mesmo se aplica no caso da reservação, pois, quanto menor o volume de investimentos para a redução de perdas, maior será o volume de reservação necessário e em menor tempo.

Nesse sentido, a adoção do Cenário 1 seria uma condição a ser perseguida para a universalização do abastecimento de água, em condições adequadas aos anseios da população. Porém, o intervalo de tempo para implementação das ações necessárias pode ser pouco sustentável para o prestador de serviços em termos financeiros e estruturais, demandando maiores investimentos nos prazos imediato e curto. Por outro lado, o Cenário 3 se mostra o menos favorável para o município, pois seria aquele com intensificação de investimentos somente a longo prazo. Dessa maneira, tem-se que o Cenário 2 é admissível de ser adotado para o sistema da Copasa, em Jequitibá, em função do planejamento prévio das ações, com necessidade de investimentos e melhorias no sistema atual, sendo intensificadas as ações em curto e médio prazos.

### 5.3.3. Cenários de demanda dos sistemas da prefeitura

Segundo o Diagnóstico do PMSB de Jequitibá, a prestação dos serviços de abastecimento de água é realizada pela Prefeitura Municipal em 16 localidades rurais (Tabela 24), atendendo, aproximadamente, 65,6% da população total residente no município. Segundo a prefeitura, desde janeiro do presente ano (2020), o gerenciamento desses sistemas vem sendo realizado pelo recém-criado Departamento de Água, vinculado à Secretaria de Meio Ambiente.

**Tabela 24 – Localidades de Jequitibá onde há sistemas de abastecimento de água geridos pela Prefeitura Municipal**

Localidades atendidas pela Prefeitura Municipal	
Baú	Peróbas
Bebedouro	Pindaíbas
Calabouço	Quebra Perna
Campo Alegre	Raiz
Coqueiros	Retiro e Brejinho
Dr. Campolina	Souza
Lagoa Santo Antônio	Vargem Bonita
Onça	Vargem Formosa

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Conforme apresentado no Diagnóstico, o abastecimento é feito por meio de poços artesianos, reservatórios e redes de distribuição. Nos itens a seguir são apresentados os cenários de demanda dos sistemas de abastecimento de água gerenciados pela prefeitura. Os principais parâmetros adotados para construção dos cenários de demandas dos sistemas da prefeitura, bem como metodologia de cálculo para tal, foram apresentados no item 5.3.1 e consolidados na Tabela 19.

Ressalta-se que, para o sistema da localidade de Baú, não foi possível avaliar o saldo ou déficit de produção, visto que, para essa, não foram disponibilizadas as informações da vazão de captação. Nesse caso, portanto, foram apresentadas apenas as demandas de produção, as quais devem ser comparadas com as vazões de captação, após levantamento de tal dado pela Prefeitura Municipal. Destaca-se ainda que, conforme descrito no Produto 2, a contagem da população de algumas localidades é realizada de forma conjunta pela equipe do Estratégia Saúde da Família (ESF) e não foi possível desagregar esses dados, mesmo com suporte da Prefeitura. Nesse sentido, os referentes sistemas foram analisados de forma conjunta, em razão da indisponibilidade de dados dissociados de cada população. Ante ao exposto, sugere-se que a prefeitura reorganize a sua contagem populacional individualmente por localidade rural (e não por microárea da saúde), de forma a obter esses dados futuramente e assim, caso viável, analisar os sistemas separadamente, refazendo os cálculos aqui apresentados.

Por fim, ressalta-se que, para aproximadamente 1,05% da população rural de Jequitibá (cerca de 61 habitantes), o abastecimento de água é realizado por meio de soluções individuais. Para essas, serão propostas ações de verificação da viabilidade de implantação de sistemas coletivos, no item referente às ações do PMSB, e, caso identificada a inviabilidade, serão propostas ações para garantir a segurança da água consumida por essas famílias.

#### **a) Sistemas que demandam ampliação do atendimento atual**

Segundo o Diagnóstico (Produto 2), os Sistemas Quebra-Perna, Peróbas e Raiz ainda não atendem integralmente as respectivas comunidades. O Sistema Quebra-Perna abastece 62 famílias, restando ainda 4 famílias não atendidas, que atualmente utilizam-se de soluções individuais, como captação em cisternas. Considerando a média de moradores em domicílios particulares de Jequitibá, que é de 3,24 moradores, segundo o IBGE (2010), estimou-se que 13 moradores não são atendidos pelo sistema de abastecimento de água da prefeitura.

Ainda conforme o Produto 2, os Sistemas de Raiz e Peróbas são diferenciados, porém, a contagem da população de ambas as localidades é feita conjuntamente, totalizando 123 famílias, assim sendo esses sistemas avaliados de forma associada, conforme apresentado anteriormente. Toda a população de Peróbas é abastecida pelo sistema. Contudo, em Raiz, 4 famílias não são atendidas e os moradores utilizam soluções individuais, como captação em cisternas, estimando-se que 13 moradores não são atendidos pelo sistema de abastecimento de água da prefeitura.

Nos cenários de demanda foi avaliado se a estrutura atual conseguirá atender satisfatoriamente à demanda futura, considerando a população atual e futura. Dessa forma, os cenários foram elaborados levando-se em conta a ampliação do atendimento às famílias não atendidas em Raiz, de forma gradual, conforme o cenário, bem como a manutenção do percentual de atendimento atual. A população utilizada nesse estudo é proveniente da Projeção Populacional (geométrica) elaborada a partir da projeção baseada na contagem populacional da Prefeitura Municipal, na qual consideram-se fatores particulares do município que possam interferir na linha de crescimento tendencial. Para esses sistemas, além da população, o cálculo das disponibilidades e necessidades em relação ao serviço de abastecimento de água



para os três cenários, traçados para o horizonte do plano (20 anos), consideram também a variável de perdas no sistema de distribuição. A Tabela 25 apresenta as principais características dos três cenários.

**Tabela 25 – Principais características das variáveis nos três cenários para os sistemas Quebra Perna, Peróbas e Raíz**

Variáveis	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Porcentagem da população atendida	Nesse cenário pressupõe-se a intensificação dos investimentos no prazo imediato, a fim de universalizar o atendimento pelo sistema público de água nas localidades já no final do prazo imediato.	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.	Nesse cenário pressupõe-se o início dos investimentos no prazo médio, a fim de universalizar o atendimento pelo sistema público de água nas localidades no final do médio prazo.
Índice de perdas	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 médio prazo.	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.	Esse cenário baseia-se na redução das perdas na distribuição de água, atingindo o índice de perdas desejável para o município, de 24,65%, a partir de 2038 (final do longo prazo).

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

As metas para a população atendida nos diferentes cenários, para o Sistema de Quebra-Perna e Sistemas de Peróbas e Raiz, são as seguintes:

- População atendida**

Percentual de população atendida – Sistema Quebra-Perna				
Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Cenário 1	100,00	100,00	100,00	100,00
Cenário 2	98,00	100,00	100,00	100,00
Cenário 3	93,43	97,00	100,00	100,00

- **População atendida**

Percentual de população atendida - Sistemas Peróbas e Raiz				
Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
<b>Cenário 1</b>	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>Cenário 2</b>	98,00	100,00	100,00	100,00
<b>Cenário 3</b>	96,45	98,00	100,00	100,00

- **Índice de perdas para os sistemas da prefeitura**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
<b>Cenário 1</b>	30,50	26,10	24,65	24,65
<b>Cenário 2</b>	33,70	32,10	27,70	24,65
<b>Cenário 3</b>	34,70	33,50	32,90	24,65

As demandas para o abastecimento de água em função das metas pré-estabelecidas para os Cenário 1, 2 e 3 dos Sistemas Quebra-Perna, Peróbas e Raiz são apresentadas na Tabela 26 e Tabela 27. Tais informações demonstram que, independente do cenário, para os três sistemas 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.

Nesse sentido, para fins desse PMSB optou-se por adotar o Cenário 2 para os sistemas da prefeitura que demandam ampliação do atendimento, visto que esse permite um planejamento prévio das ações, possibilitando a busca por soluções alternativas para os investimentos necessários, no caso de não haver disponibilidade financeira suficiente; diferentemente do Cenário 1, que, apesar de mais adequado aos anseios da população, exige uma celeridade nos investimentos além das reais possibilidades da prefeitura, demandando maiores investimentos nos prazos imediato e curto. Já o Cenário 3 se mostrou o menos favorável para o município, pois prolonga os investimentos para prazos mais extensos, como o médio e longo, não alcançando, de modo geral, as metas propostas.

Tabela 26 – Resultado de demandas para atendimento futuro da população abastecida pelo Sistema Quebra-Perna, considerando as metas estabelecidas nos Cenários 1, 2 e 3

Ano	População Total (hab.)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Cenário 1								Cenário 2								Cenário 3							
				População atendida		Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	População atendida		Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	População atendida		Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
				(%)	(hab)							(%)	(hab)							(%)	(hab)						
2021	199	2,78	25	98,00	195	0,39	32,70	0,52	2,26	12	13	95,00	189	0,39	34,20	0,52	2,26	12	13	93,43	186	0,39	34,70	0,53	2,25	12	13
2022	200	2,78	25	100,00	200	0,39	30,50	0,51	2,27	12	13	98,00	196	0,39	33,70	0,52	2,26	12	13	93,43	187	0,39	34,70	0,53	2,25	12	13
2023	201	2,78	25	100,00	201	0,39	28,30	0,51	2,27	12	13	100,00	201	0,39	32,90	0,52	2,26	12	13	95,00	191	0,39	33,50	0,53	2,25	12	13
2024	201	2,78	25	100,00	201	0,39	26,10	0,50	2,28	12	13	100,00	201	0,39	32,10	0,52	2,26	12	13	97,00	195	0,39	33,50	0,53	2,25	12	13
2025	202	2,78	25	100,00	202	0,39	24,65	0,50	2,28	12	13	100,00	202	0,39	31,10	0,52	2,26	12	13	99,00	200	0,39	34,30	0,53	2,25	12	13
2026	203	2,78	25	100,00	203	0,40	24,65	0,50	2,28	12	13	100,00	203	0,40	30,10	0,52	2,26	12	13	100,00	203	0,40	33,90	0,53	2,25	12	13
2027	204	2,78	25	100,00	204	0,40	24,65	0,50	2,28	12	13	100,00	204	0,40	28,90	0,52	2,26	12	13	100,00	204	0,40	33,40	0,53	2,25	12	13
2028	205	2,78	25	100,00	205	0,40	24,65	0,50	2,28	12	13	100,00	205	0,40	27,70	0,51	2,27	12	13	100,00	205	0,40	32,90	0,53	2,25	12	13
2029	206	2,78	25	100,00	206	0,40	24,65	0,50	2,28	12	13	100,00	206	0,40	26,20	0,51	2,27	12	13	100,00	206	0,40	32,20	0,53	2,25	12	13
2030	207	2,78	25	100,00	207	0,40	24,65	0,51	2,27	12	13	100,00	207	0,40	24,65	0,51	2,27	12	13	100,00	207	0,40	31,50	0,53	2,25	12	13
2031	208	2,78	25	100,00	208	0,40	24,65	0,51	2,27	12	13	100,00	208	0,40	24,65	0,51	2,27	12	13	100,00	208	0,40	30,70	0,53	2,25	12	13
2032	209	2,78	25	100,00	209	0,41	24,65	0,51	2,27	12	13	100,00	209	0,41	24,65	0,51	2,27	12	13	100,00	209	0,41	29,90	0,53	2,25	12	13
2033	210	2,78	25	100,00	210	0,41	24,65	0,51	2,27	12	13	100,00	210	0,41	24,65	0,51	2,27	12	13	100,00	210	0,41	29,00	0,53	2,25	12	13
2034	211	2,78	25	100,00	211	0,41	24,65	0,52	2,26	12	13	100,00	211	0,41	24,65	0,52	2,26	12	13	100,00	211	0,41	28,10	0,53	2,25	12	13
2035	212	2,78	25	100,00	212	0,41	24,65	0,52	2,26	12	13	100,00	212	0,41	24,65	0,52	2,26	12	13	100,00	212	0,41	27,10	0,53	2,25	12	13
2036	212	2,78	25	100,00	212	0,41	24,65	0,52	2,26	12	13	100,00	212	0,41	24,65	0,52	2,26	12	13	100,00	212	0,41	26,10	0,53	2,25	12	13
2037	213	2,78	25	100,00	213	0,41	24,65	0,52	2,26	12	13	100,00	213	0,41	24,65	0,52	2,26	12	13	100,00	213	0,41	25,10	0,52	2,26	12	13
2038	214	2,78	25	100,00	214	0,42	24,65	0,52	2,26	13	12	100,00	214	0,42	24,65	0,52	2,26	13	12	100,00	214	0,42	24,65	0,52	2,26	13	12
2039	215	2,78	25	100,00	215	0,42	24,65	0,53	2,25	13	12	100,00	215	0,42	24,65	0,53	2,25	13	12	100,00	215	0,42	24,65	0,53	2,25	13	12
2040	216	2,78	25	100,00	216	0,42	24,65	0,53	2,25	13	12	100,00	216	0,42	24,65	0,53	2,25	13	12	100,00	216	0,42	24,65	0,53	2,25	13	12

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------

Tabela 27 – Resultado de demandas para atendimento futuro da população abastecida pelos Sistemas Peróbas e Raiz, considerando as metas estabelecidas nos Cenários 1, 2 e 3

Ano	População Total (hab.)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Cenário 1									Cenário 2									Cenário 3								
				População atendida		Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	População atendida		Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	População atendida		Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)			
				(%)	(hab)							(%)	(hab)							(%)	(hab)							(%)	(hab)	
2020	366	1,85	35	96,45	353	0,71	34,70	0,96	0,89	21	14	96,45	353	0,71	34,70	0,96	0,89	21	14	96,45	353	0,71	34,70	0,96	0,89	21	14			
2021	367	1,85	35	96,45	354	0,71	32,70	0,95	0,90	21	14	96,45	354	0,71	34,20	0,96	0,89	21	14	96,45	354	0,71	34,70	0,97	0,88	21	14			
2022	369	1,85	35	100,00	369	0,72	30,50	0,94	0,91	21	14	98,00	362	0,72	33,70	0,96	0,89	21	14	96,45	356	0,72	34,70	0,97	0,88	21	14			
2023	371	1,85	35	100,00	371	0,72	28,30	0,93	0,92	21	14	100,00	371	0,72	32,90	0,96	0,89	21	14	96,45	357	0,72	33,50	0,97	0,88	21	14			
2024	372	1,85	35	100,00	372	0,72	26,10	0,92	0,93	21	14	100,00	372	0,72	32,10	0,96	0,89	21	14	98,00	365	0,72	33,50	0,97	0,88	21	14			
2025	374	1,85	35	100,00	374	0,73	24,65	0,91	0,94	21	14	100,00	374	0,73	31,10	0,96	0,89	21	14	98,00	366	0,73	34,30	0,98	0,87	21	14			
2026	376	1,85	35	100,00	376	0,73	24,65	0,92	0,93	22	13	100,00	376	0,73	30,10	0,95	0,90	22	13	99,00	372	0,73	33,90	0,98	0,87	22	13			
2027	377	1,85	35	100,00	377	0,73	24,65	0,92	0,93	22	13	100,00	377	0,73	28,90	0,95	0,90	22	13	100,00	377	0,73	33,40	0,98	0,87	22	13			
2028	379	1,85	35	100,00	379	0,74	24,65	0,92	0,93	22	13	100,00	379	0,74	27,70	0,95	0,90	22	13	100,00	379	0,74	32,90	0,98	0,87	22	13			
2029	381	1,85	35	100,00	381	0,74	24,65	0,93	0,92	22	13	100,00	381	0,74	26,20	0,94	0,91	22	13	100,00	381	0,74	32,20	0,98	0,87	22	13			
2030	382	1,85	35	100,00	382	0,74	24,65	0,93	0,92	22	13	100,00	382	0,74	24,65	0,93	0,92	22	13	100,00	382	0,74	31,50	0,98	0,87	22	13			
2031	384	1,85	35	100,00	384	0,75	24,65	0,94	0,91	22	13	100,00	384	0,75	24,65	0,94	0,91	22	13	100,00	384	0,75	30,70	0,98	0,87	22	13			
2032	386	1,85	35	100,00	386	0,75	24,65	0,94	0,91	22	13	100,00	386	0,75	24,65	0,94	0,91	22	13	100,00	386	0,75	29,90	0,98	0,87	22	13			
2033	387	1,85	35	100,00	387	0,75	24,65	0,94	0,91	22	13	100,00	387	0,75	24,65	0,94	0,91	22	13	100,00	387	0,75	29,00	0,98	0,87	22	13			
2034	389	1,85	35	100,00	389	0,76	24,65	0,95	0,90	22	13	100,00	389	0,76	24,65	0,95	0,90	22	13	100,00	389	0,76	28,10	0,97	0,88	22	13			
2035	391	1,85	35	100,00	391	0,76	24,65	0,95	0,90	22	13	100,00	391	0,76	24,65	0,95	0,90	22	13	100,00	391	0,76	27,10	0,97	0,88	22	13			
2036	393	1,85	35	100,00	393	0,76	24,65	0,96	0,89	22	13	100,00	393	0,76	24,65	0,96	0,89	22	13	100,00	393	0,76	26,10	0,97	0,88	22	13			
2037	394	1,85	35	100,00	394	0,77	24,65	0,96	0,89	23	12	100,00	394	0,77	24,65	0,96	0,89	23	12	100,00	394	0,77	25,10	0,96	0,89	23	12			
2038	396	1,85	35	100,00	396	0,77	24,65	0,97	0,88	23	12	100,00	396	0,77	24,65	0,97	0,88	23	12	100,00	396	0,77	24,65	0,97	0,88	23	12			
2039	398	1,85	35	100,00	398	0,77	24,65	0,97	0,88	23	12	100,00	398	0,77	24,65	0,97	0,88	23	12	100,00	398	0,77	24,65	0,97	0,88	23	12			
2040	400	1,85	35	100,00	400	0,78	24,65	0,97	0,88	23	12	100,00	400	0,78	24,65	0,97	0,88	23	12	100,00	400	0,78	24,65	0,97	0,88	23	12			

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------

## b) Sistemas que não demandam ampliação do percentual de atendimento atual

Segundo o Diagnóstico (Produto 2), a maior parte dos sistemas gerenciados pela Prefeitura Municipal conta com 100% de atendimento em cada localidade, não demandando, portanto, ampliação do percentual atual. A Tabela 28 apresenta a quantidade de famílias atendidas por esses sistemas de abastecimento de água, conforme levantamento no Diagnóstico do PMSB.

**Tabela 28 – Famílias e populações atendidas pelos sistemas da prefeitura que não demandam ampliação do percentual de abastecimento atual**

Sistema	Quantidade de famílias atendidas	População atendida
Baú	82	252
Bebedouro	66	187
Campo Alegre	74	239
Coqueiros e Retiro <sup>1</sup>	100	249
Dr. Campolina	77	247
Lagoa Santo Antônio	128	354
Onça	158	499
Vargem Bonita	99	249
Vargem Formosa	62	178
Vera Cruz, Pindaibas e Souza <sup>1</sup>	201	553

<sup>1</sup> A contagem populacional dessas localidades é feita de forma conjunta pela Prefeitura.

**Fonte: Prefeitura Municipal de Jequitibá, 2019.**

Nos cenários de demanda desses sistemas foi avaliado se a estrutura atual conseguirá atender satisfatoriamente à demanda futura. Assim, são apresentadas as disponibilidades e necessidades em relação ao serviço de abastecimento de água prevendo três cenários, traçados para o horizonte do plano (20 anos), tendo como variável as perdas no sistema de distribuição. Visto que o índice de atendimento atual é 100% para esses sistemas, considerou-se a manutenção desse por todo o horizonte de planejamento, nos três cenários. A população utilizada no presente estudo é proveniente da Projeção Populacional (projeção geométrica), na qual consideram-se fatores particulares do município que possam interferir na linha de crescimento tendencial. A Tabela 29 apresenta as principais características da variável de perdas nos três cenários.

**Tabela 29 – Principais características da variável de perdas nos três cenários**

Variável	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
<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 médio prazo.	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.	Esse cenário baseia-se na redução das perdas na distribuição de água, não atingindo o índice de perdas desejável para o município, de 24,65%, a partir de 2038 (final do longo prazo).

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

As metas para o índice de perdas nos diferentes cenários são as seguintes:

- **Índice de perdas para os sistemas da prefeitura**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
<b>Cenário 1</b>	30,50	26,10	24,65	24,65
<b>Cenário 2</b>	33,70	32,10	27,70	24,65
<b>Cenário 3</b>	34,70	34,70	32,90	24,65

As demandas para o abastecimento de água em função das metas pré-estabelecidas para os Cenários 1, 2 e 3 são apresentadas da Tabela 30 à Tabela 39.

Tabela 30 – Avaliação das demandas do Sistema Dr. Campolina

Ano	População atendida (hab.)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Cenário 1					Cenário 2					Cenário 3							
				Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2021	247	2,22	30	0,48	32,70	0,64	1,58	14	16	0,48	34,20	0,65	1,57	14	16	0,48	34,70	0,65	1,57	14	16
2022	247	2,22	30	0,48	30,50	0,63	1,59	14	16	0,48	33,70	0,65	1,57	14	16	0,48	34,70	0,65	1,57	14	16
2023	248	2,22	30	0,48	28,30	0,62	1,60	14	16	0,48	32,90	0,65	1,57	14	16	0,48	33,50	0,65	1,57	14	16
2024	248	2,22	30	0,48	26,10	0,61	1,61	14	16	0,48	32,10	0,64	1,58	14	16	0,48	33,50	0,65	1,57	14	16
2025	248	2,22	30	0,48	24,65	0,61	1,61	14	16	0,48	31,10	0,64	1,58	14	16	0,48	34,30	0,65	1,57	14	16
2026	248	2,22	30	0,48	24,65	0,61	1,61	14	16	0,48	30,10	0,63	1,59	14	16	0,48	33,90	0,65	1,57	14	16
2027	249	2,22	30	0,48	24,65	0,61	1,61	14	16	0,48	28,90	0,63	1,59	14	16	0,48	33,40	0,65	1,57	14	16
2028	249	2,22	30	0,48	24,65	0,61	1,61	14	16	0,48	27,70	0,62	1,60	14	16	0,48	32,90	0,65	1,57	14	16
2029	249	2,22	30	0,48	24,65	0,61	1,61	14	16	0,48	26,20	0,62	1,60	14	16	0,48	32,20	0,65	1,57	14	16
2030	249	2,22	30	0,48	24,65	0,61	1,61	14	16	0,48	24,65	0,61	1,61	14	16	0,48	31,50	0,64	1,58	14	16
2031	249	2,22	30	0,48	24,65	0,61	1,61	14	16	0,48	24,65	0,61	1,61	14	16	0,48	30,70	0,64	1,58	14	16
2032	250	2,22	30	0,49	24,65	0,61	1,61	14	16	0,49	24,65	0,61	1,61	14	16	0,49	29,90	0,64	1,58	14	16
2033	250	2,22	30	0,49	24,65	0,61	1,61	14	16	0,49	24,65	0,61	1,61	14	16	0,49	29,00	0,63	1,59	14	16
2034	250	2,22	30	0,49	24,65	0,61	1,61	14	16	0,49	24,65	0,61	1,61	14	16	0,49	28,10	0,63	1,59	14	16
2035	250	2,22	30	0,49	24,65	0,61	1,61	14	16	0,49	24,65	0,61	1,61	14	16	0,49	27,10	0,62	1,60	14	16
2036	250	2,22	30	0,49	24,65	0,61	1,61	14	16	0,49	24,65	0,61	1,61	14	16	0,49	26,10	0,62	1,60	14	16
2037	251	2,22	30	0,49	24,65	0,61	1,61	15	15	0,49	24,65	0,61	1,61	15	15	0,49	25,10	0,62	1,60	15	15
2038	251	2,22	30	0,49	24,65	0,61	1,61	15	15	0,49	24,65	0,61	1,61	15	15	0,49	24,65	0,61	1,61	15	15
2039	251	2,22	30	0,49	24,65	0,61	1,61	15	15	0,49	24,65	0,61	1,61	15	15	0,49	24,65	0,61	1,61	15	15
2040	251	2,22	30	0,49	24,65	0,61	1,61	15	15	0,49	24,65	0,61	1,61	15	15	0,49	24,65	0,61	1,61	15	15

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------

Tabela 31 – Avaliação das demandas do Sistema Baú

Ano	População atendida (hab.)	Capacidade instalada de captação (L/s) <sup>1</sup>	Volume de reservação disponível (m³)	Cenário 1						Cenário 2						Cenário 3					
				Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2021	254	-	20	0,49	32,70	0,66	-	15	5	0,49	34,20	0,67	-	15	5	0,49	34,70	0,67	-	15	5
2022	255	-	20	0,50	30,50	0,65	-	15	5	0,50	33,70	0,67	-	15	5	0,50	34,70	0,67	-	15	5
2023	257	-	20	0,50	28,30	0,65	-	15	5	0,50	32,90	0,67	-	15	5	0,50	33,50	0,67	-	15	5
2024	258	-	20	0,50	26,10	0,64	-	15	5	0,50	32,10	0,67	-	15	5	0,50	33,50	0,67	-	15	5
2025	259	-	20	0,50	24,65	0,63	-	15	5	0,50	31,10	0,67	-	15	5	0,50	34,30	0,68	-	15	5
2026	260	-	20	0,51	24,65	0,64	-	15	5	0,51	30,10	0,66	-	15	5	0,51	33,90	0,68	-	15	5
2027	261	-	20	0,51	24,65	0,64	-	15	5	0,51	28,90	0,66	-	15	5	0,51	33,40	0,68	-	15	5
2028	262	-	20	0,51	24,65	0,64	-	15	5	0,51	27,70	0,66	-	15	5	0,51	32,90	0,68	-	15	5
2029	263	-	20	0,51	24,65	0,64	-	15	5	0,51	26,20	0,65	-	15	5	0,51	32,20	0,68	-	15	5
2030	265	-	20	0,52	24,65	0,65	-	15	5	0,52	24,65	0,65	-	15	5	0,52	31,50	0,68	-	15	5
2031	266	-	20	0,52	24,65	0,65	-	15	5	0,52	24,65	0,65	-	15	5	0,52	30,70	0,68	-	15	5
2032	267	-	20	0,52	24,65	0,65	-	15	5	0,52	24,65	0,65	-	15	5	0,52	29,90	0,68	-	15	5
2033	268	-	20	0,52	24,65	0,65	-	16	4	0,52	24,65	0,65	-	16	4	0,52	29,00	0,68	-	16	4
2034	269	-	20	0,52	24,65	0,66	-	16	4	0,52	24,65	0,66	-	16	4	0,52	28,10	0,68	-	16	4
2035	271	-	20	0,53	24,65	0,66	-	16	4	0,53	24,65	0,66	-	16	4	0,53	27,10	0,67	-	16	4
2036	272	-	20	0,53	24,65	0,66	-	16	4	0,53	24,65	0,66	-	16	4	0,53	26,10	0,67	-	16	4
2037	273	-	20	0,53	24,65	0,67	-	16	4	0,53	24,65	0,67	-	16	4	0,53	25,10	0,67	-	16	4
2038	274	-	20	0,53	24,65	0,67	-	16	4	0,53	24,65	0,67	-	16	4	0,53	24,65	0,67	-	16	4
2039	275	-	20	0,53	24,65	0,67	-	16	4	0,53	24,65	0,67	-	16	4	0,53	24,65	0,67	-	16	4
2040	277	-	20	0,54	24,65	0,68	-	16	4	0,54	24,65	0,68	-	16	4	0,54	24,65	0,68	-	16	4

<sup>1</sup> Conforme já apresentado, a Prefeitura não dispõe de informações sobre a capacidade de captação do sistema Baú, não sendo possível avaliar se há saldo ou déficit de produção do sistema. Contudo, a título de informação, foram calculadas as demandas, para que a Prefeitura possa comparar os dados após realizar o levantamento da informações de vazão do poço.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------



Tabela 32 – Avaliação das demandas do Sistema Bebedouro

Ano	População atendida (hab.)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Cenário 1						Cenário 2						Cenário 3					
				Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2021	189	2,78	30	0,37	32,70	0,49	2,29	11	19	0,37	34,20	0,50	2,28	11	19	0,37	34,70	0,50	2,28	11	19
2022	190	2,78	30	0,37	30,50	0,49	2,29	11	19	0,37	33,70	0,50	2,28	11	19	0,37	34,70	0,50	2,28	11	19
2023	190	2,78	30	0,37	28,30	0,48	2,30	11	19	0,37	32,90	0,50	2,28	11	19	0,37	33,50	0,50	2,28	11	19
2024	191	2,78	30	0,37	26,10	0,47	2,31	11	19	0,37	32,10	0,50	2,28	11	19	0,37	33,50	0,50	2,28	11	19
2025	192	2,78	30	0,37	24,65	0,47	2,31	11	19	0,37	31,10	0,49	2,29	11	19	0,37	34,30	0,51	2,27	11	19
2026	193	2,78	30	0,38	24,65	0,47	2,31	11	19	0,38	30,10	0,49	2,29	11	19	0,38	33,90	0,51	2,27	11	19
2027	194	2,78	30	0,38	24,65	0,47	2,31	11	19	0,38	28,90	0,49	2,29	11	19	0,38	33,40	0,51	2,27	11	19
2028	195	2,78	30	0,38	24,65	0,48	2,30	11	19	0,38	27,70	0,49	2,29	11	19	0,38	32,90	0,51	2,27	11	19
2029	196	2,78	30	0,38	24,65	0,48	2,30	11	19	0,38	26,20	0,48	2,30	11	19	0,38	32,20	0,51	2,27	11	19
2030	196	2,78	30	0,38	24,65	0,48	2,30	11	19	0,38	24,65	0,48	2,30	11	19	0,38	31,50	0,51	2,27	11	19
2031	197	2,78	30	0,38	24,65	0,48	2,30	12	18	0,38	24,65	0,48	2,30	12	18	0,38	30,70	0,51	2,27	12	18
2032	198	2,78	30	0,39	24,65	0,49	2,29	12	18	0,39	24,65	0,49	2,29	12	18	0,39	29,90	0,51	2,27	12	18
2033	199	2,78	30	0,39	24,65	0,49	2,29	12	18	0,39	24,65	0,49	2,29	12	18	0,39	29,00	0,50	2,28	12	18
2034	200	2,78	30	0,39	24,65	0,49	2,29	12	18	0,39	24,65	0,49	2,29	12	18	0,39	28,10	0,50	2,28	12	18
2035	201	2,78	30	0,39	24,65	0,49	2,29	12	18	0,39	24,65	0,49	2,29	12	18	0,39	27,10	0,50	2,28	12	18
2036	202	2,78	30	0,39	24,65	0,49	2,29	12	18	0,39	24,65	0,49	2,29	12	18	0,39	26,10	0,50	2,28	12	18
2037	203	2,78	30	0,39	24,65	0,50	2,28	12	18	0,39	24,65	0,50	2,28	12	18	0,39	25,10	0,50	2,28	12	18
2038	203	2,78	30	0,40	24,65	0,50	2,28	12	18	0,40	24,65	0,50	2,28	12	18	0,40	24,65	0,50	2,28	12	18
2039	204	2,78	30	0,40	24,65	0,50	2,28	12	18	0,40	24,65	0,50	2,28	12	18	0,40	24,65	0,50	2,28	12	18
2040	205	2,78	30	0,40	24,65	0,50	2,28	12	18	0,40	24,65	0,50	2,28	12	18	0,40	24,65	0,50	2,28	12	18

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------

Tabela 33 – Avaliação das demandas do Sistema Campo Alegre

Ano	População atendida (hab.)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Cenário 1						Cenário 2						Cenário 3					
				Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2021	243	2,78	30	0,47	32,70	0,63	2,15	14	16	0,47	34,20	0,64	2,14	14	16	0,47	34,70	0,64	2,14	14	16
2022	246	2,78	30	0,48	30,50	0,63	2,15	14	16	0,48	33,70	0,64	2,14	14	16	0,48	34,70	0,65	2,13	14	16
2023	247	2,78	30	0,48	28,30	0,62	2,16	14	16	0,48	32,90	0,64	2,14	14	16	0,48	33,50	0,65	2,13	14	16
2024	249	2,78	30	0,48	26,10	0,62	2,16	14	16	0,48	32,10	0,64	2,14	14	16	0,48	33,50	0,65	2,13	14	16
2025	251	2,78	30	0,49	24,65	0,61	2,17	15	15	0,49	31,10	0,64	2,14	15	15	0,49	34,30	0,66	2,12	15	15
2026	253	2,78	30	0,49	24,65	0,62	2,16	15	15	0,49	30,10	0,65	2,13	15	15	0,49	33,90	0,66	2,12	15	15
2027	255	2,78	30	0,50	24,65	0,62	2,16	15	15	0,50	28,90	0,64	2,14	15	15	0,50	33,40	0,67	2,11	15	15
2028	257	2,78	30	0,50	24,65	0,63	2,15	15	15	0,50	27,70	0,64	2,14	15	15	0,50	32,90	0,67	2,11	15	15
2029	259	2,78	30	0,50	24,65	0,63	2,15	15	15	0,50	26,20	0,64	2,14	15	15	0,50	32,20	0,67	2,11	15	15
2030	261	2,78	30	0,51	24,65	0,64	2,14	15	15	0,51	24,65	0,64	2,14	15	15	0,51	31,50	0,67	2,11	15	15
2031	264	2,78	30	0,51	24,65	0,64	2,14	15	15	0,51	24,65	0,64	2,14	15	15	0,51	30,70	0,68	2,10	15	15
2032	265	2,78	30	0,52	24,65	0,65	2,13	15	15	0,52	24,65	0,65	2,13	15	15	0,52	29,90	0,67	2,11	15	15
2033	267	2,78	30	0,52	24,65	0,65	2,13	15	15	0,52	24,65	0,65	2,13	15	15	0,52	29,00	0,67	2,11	15	15
2034	270	2,78	30	0,53	24,65	0,66	2,12	16	14	0,53	24,65	0,66	2,12	16	14	0,53	28,10	0,68	2,10	16	14
2035	272	2,78	30	0,53	24,65	0,66	2,12	16	14	0,53	24,65	0,66	2,12	16	14	0,53	27,10	0,68	2,10	16	14
2036	274	2,78	30	0,53	24,65	0,67	2,11	16	14	0,53	24,65	0,67	2,11	16	14	0,53	26,10	0,68	2,10	16	14
2037	276	2,78	30	0,54	24,65	0,67	2,11	16	14	0,54	24,65	0,67	2,11	16	14	0,54	25,10	0,68	2,10	16	14
2038	278	2,78	30	0,54	24,65	0,68	2,10	16	14	0,54	24,65	0,68	2,10	16	14	0,54	24,65	0,68	2,10	16	14
2039	280	2,78	30	0,54	24,65	0,68	2,10	16	14	0,54	24,65	0,68	2,10	16	14	0,54	24,65	0,68	2,10	16	14
2040	283	2,78	30	0,55	24,65	0,69	2,09	16	14	0,55	24,65	0,69	2,09	16	14	0,55	24,65	0,69	2,09	16	14

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------

Tabela 34 – Avaliação das demandas do Sistema Coqueiros e Retiro

Ano	População atendida (hab.)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Cenário 1						Cenário 2						Cenário 3					
				Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2021	251	3,88	45	0,49	32,70	0,65	3,23	15	30	0,49	34,20	0,66	3,22	15	30	0,49	34,70	0,66	3,22	15	30
2022	252	3,88	45	0,49	30,50	0,65	3,23	15	30	0,49	33,70	0,66	3,22	15	30	0,49	34,70	0,67	3,21	15	30
2023	253	3,88	45	0,49	28,30	0,64	3,24	15	30	0,49	32,90	0,66	3,22	15	30	0,49	33,50	0,66	3,22	15	30
2024	255	3,88	45	0,50	26,10	0,63	3,25	15	30	0,50	32,10	0,66	3,22	15	30	0,50	33,50	0,67	3,21	15	30
2025	256	3,88	45	0,50	24,65	0,62	3,26	15	30	0,50	31,10	0,66	3,22	15	30	0,50	34,30	0,67	3,21	15	30
2026	257	3,88	45	0,50	24,65	0,63	3,25	15	30	0,50	30,10	0,65	3,23	15	30	0,50	33,90	0,67	3,21	15	30
2027	258	3,88	45	0,50	24,65	0,63	3,25	15	30	0,50	28,90	0,65	3,23	15	30	0,50	33,40	0,67	3,21	15	30
2028	259	3,88	45	0,50	24,65	0,63	3,25	15	30	0,50	27,70	0,65	3,23	15	30	0,50	32,90	0,67	3,21	15	30
2029	260	3,88	45	0,51	24,65	0,64	3,24	15	30	0,51	26,20	0,64	3,24	15	30	0,51	32,20	0,67	3,21	15	30
2030	261	3,88	45	0,51	24,65	0,64	3,24	15	30	0,51	24,65	0,64	3,24	15	30	0,51	31,50	0,67	3,21	15	30
2031	263	3,88	45	0,51	24,65	0,64	3,24	15	30	0,51	24,65	0,64	3,24	15	30	0,51	30,70	0,67	3,21	15	30
2032	264	3,88	45	0,51	24,65	0,64	3,24	15	30	0,51	24,65	0,64	3,24	15	30	0,51	29,90	0,67	3,21	15	30
2033	265	3,88	45	0,52	24,65	0,65	3,23	15	30	0,52	24,65	0,65	3,23	15	30	0,52	29,00	0,67	3,21	15	30
2034	266	3,88	45	0,52	24,65	0,65	3,23	15	30	0,52	24,65	0,65	3,23	15	30	0,52	28,10	0,67	3,21	15	30
2035	267	3,88	45	0,52	24,65	0,65	3,23	15	30	0,52	24,65	0,65	3,23	15	30	0,52	27,10	0,67	3,21	15	30
2036	269	3,88	45	0,52	24,65	0,66	3,22	16	29	0,52	24,65	0,66	3,22	16	29	0,52	26,10	0,66	3,22	16	29
2037	270	3,88	45	0,52	24,65	0,66	3,22	16	29	0,52	24,65	0,66	3,22	16	29	0,52	25,10	0,66	3,22	16	29
2038	271	3,88	45	0,53	24,65	0,66	3,22	16	29	0,53	24,65	0,66	3,22	16	29	0,53	24,65	0,66	3,22	16	29
2039	272	3,88	45	0,53	24,65	0,66	3,22	16	29	0,53	24,65	0,66	3,22	16	29	0,53	24,65	0,66	3,22	16	29
2040	273	3,88	45	0,53	24,65	0,67	3,21	16	29	0,53	24,65	0,67	3,21	16	29	0,53	24,65	0,67	3,21	16	29

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------

Tabela 35 – Avaliação das demandas do Sistema Lagoa Santo Antônio

Ano	População atendida (hab.)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Cenário 1						Cenário 2						Cenário 3					
				Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2021	357	8,06	30	0,69	32,70	0,93	7,13	21	9	0,69	34,20	0,94	7,12	21	9	0,69	34,70	0,94	7,12	21	9
2022	359	8,06	30	0,70	30,50	0,92	7,14	21	9	0,70	33,70	0,94	7,12	21	9	0,70	34,70	0,94	7,12	21	9
2023	360	8,06	30	0,70	28,30	0,90	7,16	21	9	0,70	32,90	0,94	7,12	21	9	0,70	33,50	0,94	7,12	21	9
2024	362	8,06	30	0,70	26,10	0,89	7,17	21	9	0,70	32,10	0,93	7,13	21	9	0,70	33,50	0,94	7,12	21	9
2025	364	8,06	30	0,71	24,65	0,89	7,17	21	9	0,71	31,10	0,93	7,13	21	9	0,71	34,30	0,95	7,11	21	9
2026	365	8,06	30	0,71	24,65	0,89	7,17	21	9	0,71	30,10	0,93	7,13	21	9	0,71	33,90	0,96	7,10	21	9
2027	367	8,06	30	0,71	24,65	0,89	7,17	21	9	0,71	28,90	0,92	7,14	21	9	0,71	33,40	0,96	7,10	21	9
2028	368	8,06	30	0,72	24,65	0,90	7,16	21	9	0,72	27,70	0,92	7,14	21	9	0,72	32,90	0,96	7,10	21	9
2029	370	8,06	30	0,72	24,65	0,90	7,16	21	9	0,72	26,20	0,91	7,15	21	9	0,72	32,20	0,96	7,10	21	9
2030	372	8,06	30	0,72	24,65	0,91	7,15	21	9	0,72	24,65	0,91	7,15	21	9	0,72	31,50	0,96	7,10	21	9
2031	373	8,06	30	0,73	24,65	0,91	7,15	21	9	0,73	24,65	0,91	7,15	21	9	0,73	30,70	0,95	7,11	21	9
2032	375	8,06	30	0,73	24,65	0,91	7,15	22	8	0,73	24,65	0,91	7,15	22	8	0,73	29,90	0,95	7,11	22	8
2033	377	8,06	30	0,73	24,65	0,92	7,14	22	8	0,73	24,65	0,92	7,14	22	8	0,73	29,00	0,95	7,11	22	8
2034	378	8,06	30	0,74	24,65	0,92	7,14	22	8	0,74	24,65	0,92	7,14	22	8	0,74	28,10	0,95	7,11	22	8
2035	380	8,06	30	0,74	24,65	0,93	7,13	22	8	0,74	24,65	0,93	7,13	22	8	0,74	27,10	0,94	7,12	22	8
2036	382	8,06	30	0,74	24,65	0,93	7,13	22	8	0,74	24,65	0,93	7,13	22	8	0,74	26,10	0,94	7,12	22	8
2037	384	8,06	30	0,75	24,65	0,93	7,13	22	8	0,75	24,65	0,93	7,13	22	8	0,75	25,10	0,94	7,12	22	8
2038	385	8,06	30	0,75	24,65	0,94	7,12	22	8	0,75	24,65	0,94	7,12	22	8	0,75	24,65	0,94	7,12	22	8
2039	387	8,06	30	0,75	24,65	0,94	7,12	22	8	0,75	24,65	0,94	7,12	22	8	0,75	24,65	0,94	7,12	22	8
2040	389	8,06	30	0,76	24,65	0,95	7,11	22	8	0,76	24,65	0,95	7,11	22	8	0,76	24,65	0,95	7,11	22	8

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------

Tabela 36 – Avaliação das demandas do Sistema Onça

Ano	População atendida (hab.)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Cenário 1						Cenário 2						Cenário 3					
				Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2021	503	6,39	35	0,98	32,70	1,30	5,09	29	6	0,98	34,20	1,32	5,07	29	6	0,98	34,70	1,32	5,07	29	6
2022	506	6,39	35	0,98	30,50	1,29	5,10	29	6	0,98	33,70	1,32	5,07	29	6	0,98	34,70	1,33	5,06	29	6
2023	508	6,39	35	0,99	28,30	1,27	5,12	29	6	0,99	32,90	1,32	5,07	29	6	0,99	33,50	1,32	5,07	29	6
2024	510	6,39	35	0,99	26,10	1,26	5,13	29	6	0,99	32,10	1,32	5,07	29	6	0,99	33,50	1,33	5,06	29	6
2025	512	6,39	35	1,00	24,65	1,25	5,14	29	6	1,00	31,10	1,31	5,08	29	6	1,00	34,30	1,34	5,05	29	6
2026	515	6,39	35	1,00	24,65	1,25	5,14	29	6	1,00	30,10	1,31	5,08	29	6	1,00	33,90	1,35	5,04	29	6
2027	517	6,39	35	1,01	24,65	1,26	5,13	29	6	1,01	28,90	1,30	5,09	29	6	1,01	33,40	1,35	5,04	29	6
2028	519	6,39	35	1,01	24,65	1,26	5,13	30	5	1,01	27,70	1,29	5,10	30	5	1,01	32,90	1,35	5,04	30	5
2029	522	6,39	35	1,01	24,65	1,27	5,12	30	5	1,01	26,20	1,29	5,10	30	5	1,01	32,20	1,35	5,04	30	5
2030	524	6,39	35	1,02	24,65	1,28	5,11	30	5	1,02	24,65	1,28	5,11	30	5	1,02	31,50	1,34	5,05	30	5
2031	526	6,39	35	1,02	24,65	1,28	5,11	30	5	1,02	24,65	1,28	5,11	30	5	1,02	30,70	1,34	5,05	30	5
2032	529	6,39	35	1,03	24,65	1,29	5,10	30	5	1,03	24,65	1,29	5,10	30	5	1,03	29,90	1,34	5,05	30	5
2033	531	6,39	35	1,03	24,65	1,29	5,10	30	5	1,03	24,65	1,29	5,10	30	5	1,03	29,00	1,34	5,05	30	5
2034	533	6,39	35	1,04	24,65	1,30	5,09	30	5	1,04	24,65	1,30	5,09	30	5	1,04	28,10	1,33	5,06	30	5
2035	536	6,39	35	1,04	24,65	1,30	5,09	31	4	1,04	24,65	1,30	5,09	31	4	1,04	27,10	1,33	5,06	31	4
2036	538	6,39	35	1,05	24,65	1,31	5,08	31	4	1,05	24,65	1,31	5,08	31	4	1,05	26,10	1,32	5,07	31	4
2037	541	6,39	35	1,05	24,65	1,32	5,07	31	4	1,05	24,65	1,32	5,07	31	4	1,05	25,10	1,32	5,07	31	4
2038	543	6,39	35	1,06	24,65	1,32	5,07	31	4	1,06	24,65	1,32	5,07	31	4	1,06	24,65	1,32	5,07	31	4
2039	545	6,39	35	1,06	24,65	1,33	5,06	31	4	1,06	24,65	1,33	5,06	31	4	1,06	24,65	1,33	5,06	31	4
2040	548	6,39	35	1,07	24,65	1,33	5,06	31	4	1,07	24,65	1,33	5,06	31	4	1,07	24,65	1,33	5,06	31	4

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------

Tabela 37 – Avaliação das demandas do Sistema Vargem Bonita

Ano	População atendida (hab.)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Cenário 1						Cenário 2						Cenário 3					
				Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2021	251	1,94	20	0,49	32,70	0,65	1,29	15	5	0,49	34,20	0,66	1,28	15	5	0,49	34,70	0,66	1,28	15	5
2022	252	1,94	20	0,49	30,50	0,65	1,29	15	5	0,49	33,70	0,66	1,28	15	5	0,49	33,50	0,66	1,28	15	5
2023	253	1,94	20	0,49	28,30	0,64	1,30	15	5	0,49	32,90	0,66	1,28	15	5	0,49	33,50	0,66	1,28	15	5
2024	255	1,94	20	0,50	26,10	0,63	1,31	15	5	0,50	32,10	0,66	1,28	15	5	0,50	34,70	0,67	1,27	15	5
2025	256	1,94	20	0,50	24,65	0,62	1,32	15	5	0,50	31,10	0,66	1,28	15	5	0,50	34,30	0,67	1,27	15	5
2026	257	1,94	20	0,50	24,65	0,63	1,31	15	5	0,50	30,10	0,65	1,29	15	5	0,50	33,90	0,67	1,27	15	5
2027	258	1,94	20	0,50	24,65	0,63	1,31	15	5	0,50	28,90	0,65	1,29	15	5	0,50	33,40	0,67	1,27	15	5
2028	259	1,94	20	0,50	24,65	0,63	1,31	15	5	0,50	27,70	0,65	1,29	15	5	0,50	32,90	0,67	1,27	15	5
2029	260	1,94	20	0,51	24,65	0,64	1,30	15	5	0,51	26,20	0,64	1,30	15	5	0,51	32,20	0,67	1,27	15	5
2030	261	1,94	20	0,51	24,65	0,64	1,30	15	5	0,51	24,65	0,64	1,30	15	5	0,51	31,50	0,67	1,27	15	5
2031	263	1,94	20	0,51	24,65	0,64	1,30	15	5	0,51	24,65	0,64	1,30	15	5	0,51	30,70	0,67	1,27	15	5
2032	264	1,94	20	0,51	24,65	0,64	1,30	15	5	0,51	24,65	0,64	1,30	15	5	0,51	29,90	0,67	1,27	15	5
2033	265	1,94	20	0,52	24,65	0,65	1,29	15	5	0,52	24,65	0,65	1,29	15	5	0,52	29,00	0,67	1,27	15	5
2034	266	1,94	20	0,52	24,65	0,65	1,29	15	5	0,52	24,65	0,65	1,29	15	5	0,52	28,10	0,67	1,27	15	5
2035	267	1,94	20	0,52	24,65	0,65	1,29	15	5	0,52	24,65	0,65	1,29	15	5	0,52	27,10	0,67	1,27	15	5
2036	269	1,94	20	0,52	24,65	0,66	1,28	16	4	0,52	24,65	0,66	1,28	16	4	0,52	26,10	0,66	1,28	16	4
2037	270	1,94	20	0,52	24,65	0,66	1,28	16	4	0,52	24,65	0,66	1,28	16	4	0,52	25,10	0,66	1,28	16	4
2038	271	1,94	20	0,53	24,65	0,66	1,28	16	4	0,53	24,65	0,66	1,28	16	4	0,53	24,65	0,66	1,28	16	4
2039	272	1,94	20	0,53	24,65	0,66	1,28	16	4	0,53	24,65	0,66	1,28	16	4	0,53	24,65	0,66	1,28	16	4
2040	273	1,94	20	0,53	24,65	0,67	1,27	16	4	0,53	24,65	0,67	1,27	16	4	0,53	24,65	0,67	1,27	16	4

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------

Tabela 38 – Avaliação das demandas do Sistema Vargem Formosa

Ano	População atendida (hab.)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Cenário 1						Cenário 2						Cenário 3					
				Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2021	180	2,22	20	0,35	32,70	0,47	1,75	11	9	0,35	34,20	0,47	1,75	11	9	0,35	34,70	0,48	1,74	11	9
2022	180	2,22	20	0,35	30,50	0,46	1,76	11	9	0,35	33,70	0,47	1,75	11	9	0,35	34,70	0,48	1,74	11	9
2023	181	2,22	20	0,35	28,30	0,46	1,76	11	9	0,35	32,90	0,47	1,75	11	9	0,35	33,50	0,48	1,74	11	9
2024	182	2,22	20	0,35	26,10	0,45	1,77	11	9	0,35	32,10	0,47	1,75	11	9	0,35	33,50	0,48	1,74	11	9
2025	183	2,22	20	0,36	24,65	0,45	1,77	11	9	0,36	31,10	0,47	1,75	11	9	0,36	34,30	0,48	1,74	11	9
2026	184	2,22	20	0,36	24,65	0,45	1,77	11	9	0,36	30,10	0,47	1,75	11	9	0,36	33,90	0,48	1,74	11	9
2027	184	2,22	20	0,36	24,65	0,45	1,77	11	9	0,36	28,90	0,47	1,75	11	9	0,36	33,40	0,48	1,74	11	9
2028	185	2,22	20	0,36	24,65	0,45	1,77	11	9	0,36	27,70	0,47	1,75	11	9	0,36	32,90	0,48	1,74	11	9
2029	186	2,22	20	0,36	24,65	0,46	1,76	11	9	0,36	26,20	0,46	1,76	11	9	0,36	32,20	0,48	1,74	11	9
2030	187	2,22	20	0,36	24,65	0,46	1,76	11	9	0,36	24,65	0,46	1,76	11	9	0,36	31,50	0,48	1,74	11	9
2031	188	2,22	20	0,37	24,65	0,46	1,76	11	9	0,37	24,65	0,46	1,76	11	9	0,37	30,70	0,48	1,74	11	9
2032	189	2,22	20	0,37	24,65	0,46	1,76	11	9	0,37	24,65	0,46	1,76	11	9	0,37	29,90	0,48	1,74	11	9
2033	189	2,22	20	0,37	24,65	0,46	1,76	11	9	0,37	24,65	0,46	1,76	11	9	0,37	29,00	0,48	1,74	11	9
2034	190	2,22	20	0,37	24,65	0,47	1,75	11	9	0,37	24,65	0,47	1,75	11	9	0,37	28,10	0,48	1,74	11	9
2035	191	2,22	20	0,37	24,65	0,47	1,75	11	9	0,37	24,65	0,47	1,75	11	9	0,37	27,10	0,48	1,74	11	9
2036	192	2,22	20	0,37	24,65	0,47	1,75	11	9	0,37	24,65	0,47	1,75	11	9	0,37	26,10	0,48	1,74	11	9
2037	193	2,22	20	0,37	24,65	0,47	1,75	11	9	0,37	24,65	0,47	1,75	11	9	0,37	25,10	0,47	1,75	11	9
2038	194	2,22	20	0,38	24,65	0,47	1,75	11	9	0,38	24,65	0,47	1,75	11	9	0,38	24,65	0,47	1,75	11	9
2039	195	2,22	20	0,38	24,65	0,48	1,74	11	9	0,38	24,65	0,48	1,74	11	9	0,38	24,65	0,48	1,74	11	9
2040	195	2,22	20	0,38	24,65	0,48	1,74	11	9	0,38	24,65	0,48	1,74	11	9	0,38	24,65	0,48	1,74	11	9

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------

Tabela 39 – Avaliação das demandas do Sistema Vera Cruz, Pindaíbas e Souza

Ano	População atendida (hab.)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Cenário 1						Cenário 2						Cenário 3					
				Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2021	558	16,39	150	1,08	32,70	1,44	14,95	32	118	1,08	34,20	1,46	14,93	32	118	1,08	34,70	1,47	14,92	32	118
2022	560	16,39	150	1,09	30,50	1,43	14,96	32	118	1,09	33,70	1,46	14,93	32	118	1,09	34,70	1,47	14,92	32	118
2023	563	16,39	150	1,09	28,30	1,41	14,98	32	118	1,09	32,90	1,46	14,93	32	118	1,09	33,50	1,47	14,92	32	118
2024	565	16,39	150	1,10	26,10	1,39	15,00	32	118	1,10	32,10	1,46	14,93	32	118	1,10	33,50	1,47	14,92	32	118
2025	568	16,39	150	1,10	24,65	1,38	15,01	32	118	1,10	31,10	1,45	14,94	32	118	1,10	34,30	1,49	14,90	32	118
2026	570	16,39	150	1,11	24,65	1,39	15,00	32	118	1,11	30,10	1,45	14,94	32	118	1,11	33,90	1,49	14,90	32	118
2027	573	16,39	150	1,11	24,65	1,39	15,00	33	117	1,11	28,90	1,44	14,95	33	117	1,11	33,40	1,49	14,90	33	117
2028	576	16,39	150	1,12	24,65	1,40	14,99	33	117	1,12	27,70	1,43	14,96	33	117	1,12	32,90	1,49	14,90	33	117
2029	578	16,39	150	1,12	24,65	1,41	14,98	33	117	1,12	26,20	1,42	14,97	33	117	1,12	32,20	1,49	14,90	33	117
2030	581	16,39	150	1,13	24,65	1,41	14,98	33	117	1,13	24,65	1,41	14,98	33	117	1,13	31,50	1,49	14,90	33	117
2031	583	16,39	150	1,13	24,65	1,42	14,97	33	117	1,13	24,65	1,42	14,97	33	117	1,13	30,70	1,49	14,90	33	117
2032	586	16,39	150	1,14	24,65	1,43	14,96	33	117	1,14	24,65	1,43	14,96	33	117	1,14	29,90	1,48	14,91	33	117
2033	589	16,39	150	1,14	24,65	1,43	14,96	33	117	1,14	24,65	1,43	14,96	33	117	1,14	29,00	1,48	14,91	33	117
2034	591	16,39	150	1,15	24,65	1,44	14,95	34	116	1,15	24,65	1,44	14,95	34	116	1,15	28,10	1,48	14,91	34	116
2035	594	16,39	150	1,15	24,65	1,44	14,95	34	116	1,15	24,65	1,44	14,95	34	116	1,15	27,10	1,47	14,92	34	116
2036	596	16,39	150	1,16	24,65	1,45	14,94	34	116	1,16	24,65	1,45	14,94	34	116	1,16	26,10	1,47	14,92	34	116
2037	599	16,39	150	1,16	24,65	1,46	14,93	34	116	1,16	24,65	1,46	14,93	34	116	1,16	25,10	1,46	14,93	34	116
2038	602	16,39	150	1,17	24,65	1,46	14,93	34	116	1,17	24,65	1,46	14,93	34	116	1,17	24,65	1,46	14,93	34	116
2039	604	16,39	150	1,18	24,65	1,47	14,92	34	116	1,18	24,65	1,47	14,92	34	116	1,18	24,65	1,47	14,92	34	116
2040	607	16,39	150	1,18	24,65	1,48	14,91	35	115	1,18	24,65	1,48	14,91	35	115	1,18	24,65	1,48	14,91	35	115

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda	Imediato	Curto	Médio	Longo
---------	----------	-------	-------	-------



As informações apresentadas nas Tabela 30 a Tabela 39 demonstram que, independente das variações de perdas nos três diferentes cenários, 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. Ressalta-se que esse crescimento ocorre em taxas reduzidas, aumentando lentamente a demanda de água ao longo dos anos que compreendem o horizonte do PMSB. No entanto, cabe destacar que o índice de perdas tomado como referência para cálculo foi baseado na média estabelecida para a Região Sudeste do Brasil, uma vez que a prefeitura não realiza tal controle. Dessa forma, é de suma importância que esse levantamento de perdas para cada sistema seja realizado, e que, posteriormente, o cálculo seja refeito, a fim de identificar se os resultados se mantêm conforme apresentado neste PMSB.

Com base nos cenários apresentados, para fins desse PMSB optou-se por adotar o Cenário 2 também para os sistemas da prefeitura que não demandam ampliação do atendimento. Isso porque as ações norteadas por esse cenário permitem um planejamento prévio, possibilitando a busca por soluções alternativas para os investimentos externos, necessários no caso de não haver disponibilidade financeira suficiente para a prefeitura executá-las, diferentemente do Cenário 1, que, apesar de mais adequado aos anseios da população, exige uma celeridade nos investimentos, que pode extrapolar a disponibilidade da Prefeitura, demandando maiores esforços nos prazos imediato e curto. Já o Cenário 3 se mostrou o menos favorável para o município, pois prolonga os investimentos para prazos mais extensos, como médio e longo, por isso optou-se por não adotá-lo.

#### 5.4. Cenários para os Serviços de Esgotamento Sanitário

Para elaboração do Prognóstico dos serviços de esgotamento sanitário no horizonte de planejamento de 20 anos, considerou-se como base as carências e características do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) atual do Município de Jequitibá, apresentadas no Diagnóstico do PMSB (Produto 2), sendo pertinentes à construção dos cenários alternativos de demandas e das metas propostas a serem executadas no município no horizonte do Plano.

Ressalta-se que não compete ao PMSB apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de esgotamento sanitário, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada) e necessidades desse serviço para a população (produção de esgoto e demanda por serviço), propondo alternativas para compatibilizá-las. Ademais, devido à ausência de alguns dados técnicos, para avaliar as necessidades trabalhou-se em alguns momentos com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que, previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas de esgotamento sanitário coletivos e individuais, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

Conforme apresentado no Diagnóstico (Produto 2), a Prefeitura Municipal é a responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário no município. Ela é responsável por gerenciar dois sistemas coletivos de esgotamento sanitário, o sistema Sede e o sistema Onça. No Sistema Sede, o esgoto coletado é direcionado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada próximo ao dique de contenção de enchentes. Já o Sistema Onça fica localizado na entrada da localidade de mesmo nome. A ETE da Sede possui tratamento preliminar, taque séptico e filtro anaeróbico. Já a ETE da localidade de Onça possui, segundo a prefeitura municipal, um sistema modular de reator associado a fitro anaeróbio.

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). Considerando que a população na área de abrangência dos Sistemas Sede e Onça é de 2.619 habitantes, estima-se que 3.069 habitantes demandam novas soluções de esgotamento sanitário. A demanda dessa população pode ser coletiva ou individual. Contudo, para ser possível indicar qual delas é a mais adequada, é necessário que seja realizado um estudo de viabilidade para implantação de soluções coletivas nas demais áreas do município, o qual será apresentado nesse documento, no item de proposição das ações do PMSB. No caso de ser constatada a inviabilidade de solução coletiva, será proposta a implantação de soluções individuais para essas áreas (a exemplo de Tevaps e fossas biodigestoras).

Com base no exposto, nos itens a seguir foram avaliadas as demandas referentes aos sistemas coletivos existentes, sendo apresentados os parâmetros a serem considerados no cálculo de demandas, bem como a metodologia de cálculo adotada e os resultados obtidos.

#### 5.4.1. Metodologia de cálculo

##### a) Vazão média de contribuição

Conforme apresentado por Von Sperling (2017), a fração de esgotos que adentra a rede coletora pode variar em razão de parte da água consumida se perder por evaporação, escoamento superficial (a exemplo de irrigação de jardins e parques, lavagem de carros, instalações não conectadas à rede, entre outros) ou incorporar-se à rede pluvial. A produção de esgotos corresponde aproximadamente ao consumo de água, sendo esse consumo efetivo o registrado nos hidrômetros, descartando-se, portanto, as perdas do sistema de abastecimento.

Define-se, desta forma, um coeficiente de retorno (R) que considera a relação média entre o volume de esgoto produzido e a água efetivamente consumida. De acordo com Von Sperling (2017), os valores típicos de R variam de 40% a 100%, sendo usualmente adotado o valor de 80%. Desta forma, a vazão média de esgotos para as áreas urbanizadas de Jequitibá foi calculada para o período compreendido entre 2021 e 2040 (horizonte de planejamento do PMSB), conforme a equação:

$$Q_{\text{méd}} = \frac{P \times q \times R}{86.400 \text{ s}}$$

Sendo:

Q = Vazão média de esgoto (L/s)

P = população prevista para cada ano (hab.)

q = consumo médio *per capita* de água (L/hab.dia)

R = coeficiente de retorno (0,8)

Para a Sede do Município de Jequitibá, foi adotado um consumo médio *per capita* de água de 156,62 litros por habitante ao dia, conforme dados informados pela Copasa

(prestadora de serviço de abastecimento de água). Já para a localidade de Onça foi considerado o *per capita* médio adotado pelo eixo de abastecimento de água, de 140 L/s.

Assim, para calcular a vazão média de contribuição gerada, considerou-se a população a ser atendida em cada ano do horizonte de planejamento, partindo da informação de que, em 2019, 95% da população da Sede era atendida pelo Sistema Sede, e 10% da localidade de Onça era atendida pelo sistema existente na localidade.

### **b) Vazão de infiltração**

Considera-se como vazão de infiltração do sistema de esgotamento sanitário aquelas resultantes de tubos defeituosos, conexões, juntas ou paredes de poços de visita (Von Sperling, 2017). No cálculo da vazão de infiltração, usualmente utiliza-se a seguinte equação:

$$\text{Vazão de infiltração (L/s)} = \text{taxa de infiltração (L/s.km)} \times \text{extensão da rede (km)}$$

Sendo assim, percebe-se, através da equação acima apresentada, que a quantidade de água que infiltra depende basicamente da extensão da rede, uma vez que muitas vezes faltam informações como diâmetro das tubulações, área servida, tipo de solo, profundidade do lençol freático, topografia e densidade populacional ou que estas não são possíveis de se definir. (Metcalf & Eddy, 1991 *apud* Von Sperling, 2017).

Tendo em vista que Jequitibá ainda não dispõe de informações operacionais sobre o sistema de esgotamento sanitário, para o cálculo dos cenários adotou-se a média entre os valores apresentados por (Crespo, 1997 *apud* Von Sperling, 2017) para taxas de infiltração em sistemas de esgotamento sanitário, obtendo-se uma taxa de infiltração correspondente a 0,5 L/s.km.

A extensão total da rede é a outra variável a ser considerada para o cálculo da vazão de infiltração e, na ausência de tal dado, é necessário estimá-la. Para tanto, adotou-se os valores da literatura, sendo para a Sede adotado o valor médio de 2,0 metros/habitante, indicado para locais com densidade populacional média, e 3,5 metros de rede por habitante (m/hab) para a localidade de Onça, conforme sugerido por Von Sperling (2017) para localidades pequenas.

### c) Vazão a ser tratada

A demanda por tratamento de esgotos foi resultante da soma da vazão média de esgotos produzida e da vazão de infiltração, o que representa a vazão que efetivamente chega em uma ETE ou em outro sistema de tratamento de esgotos.

### d) Capacidade instalada

A capacidade instalada refere-se à vazão média de tratamento projetada para final de plano dos sistemas de tratamento que já se encontram em operação. A capacidade instalada do sistema Sede foi considerada nula, uma vez que não há informações sobre a mesma. Para o sistema Onça foi adotada a capacidade de 0,89 L/s, conforme apresentado no projeto da ETE para a localidade.

### e) Avaliação do saldo ou déficit de tratamento

Na definição do saldo/déficit de tratamento subtrai-se da capacidade instalada de tratamento a vazão a ser tratada. Ressalta-se que, como não foi informada a capacidade de tratamento do sistema Sede, e que observou-se em campo que a infraestrutura da estação, bem como seus demais componentes estão em estado de degradação, além do efluente lançado no Ribeirão Jequitibá apresentar um odor característico de esgoto *in natura*, optou-se por assumir que a capacidade instalada de tratamento é nula (0 L/s). Já para o Sistema de Onça, considerou-se a vazão de projeto de 0,89 L/s.

As principais características sobre os sistemas Sede e Onça utilizadas no cálculo das demandas são apresentadas na Tabela 40.

**Tabela 40 – 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 <i>per capita</i> 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.

#### 5.4.2. Cenários de demanda para os sistemas da Sede e da localidade de Onça

Nos cenários de demanda foi avaliado se a estrutura atual conseguirá atender satisfatoriamente à demanda futura, considerando a população atual e futura. Dessa forma, os cenários foram elaborados considerando a ampliação do atendimento à população ainda não atendida por coleta e tratamento de esgotos, de forma gradual, conforme o cenário, bem como a manutenção do percentual de atendimento atual. A população utilizada nesse estudo é proveniente da Projeção Populacional (projeção geométrica), elaborada a partir da projeção baseada na contagem populacional da Prefeitura Municipal, na qual consideram-se fatores particulares do município que possam interferir na linha de crescimento tendencial. A Tabela 25 apresenta as principais características dos três cenários.

**Tabela 41 – Principais características das variáveis nos três cenários para os sistemas Sede e da localidade de Onça**

Variáveis	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Porcentagem da população atendida por coleta (%)	Nesse cenário, adotou-se que ações de implantação da rede coletora, programas de adesão da população e ações de fiscalização fossem realizadas em um prazo imediato e curto, alcançando a universalização em curto prazo no Sistema Sede e médio prazo no Sistema Onça.	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.	Nesse cenário, adotou-se que ações de implantação da rede coletora, programas de adesão da população e ações de fiscalização fossem realizadas somente a partir do final do médio prazo, não alcançando a universalização dos serviços dentro do horizonte deste PMSB em nenhum dos dois sistemas.
Porcentagem da população atendida por tratamento de esgotos (%)	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 imediato e curto, de forma a tratar 100% do esgoto da Sede e de Onça em médio prazo.	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.	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 somente em longo prazo, não possibilitando o tratamento de 100% dos esgotos gerados na área de abrangência dos Sistemas Sede e Onça.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

As metas para os índices apresentados, nos diferentes cenários, para o Sistemas Sede e Onça, são as seguintes:

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

Sistema Sede				
Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Cenário 1	97,0	100,0	100,0	100,0
Cenário 2	95,0	97,0	100,0	100,0
Cenário 3	95,0	95,5	96,3	99,2
Sistema Onça				
Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Cenário 1	30,0	70,0	100,0	100,0
Cenário 2	10,0	30,0	70,0	100,0
Cenário 3	10,0	13,0	20,0	85,0

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

Sistema Sede				
Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Cenário 1	0,0	30,0	100,0	100,0
Cenário 2	0,0	15,0	90,0	100,0
Cenário 3	0,0	0,0	20,0	99,2
Sistema Onça				
Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Cenário 1	30,0	70,0	100,0	100,0
Cenário 2	10,0	30,0	70,0	100,0
Cenário 3	10,0	13,0	20,0	85,0

As demandas para o esgotamento sanitário em função das metas pré-estabelecidas para os Cenário 1, 2 e 3 do sistema Sede são apresentadas na Tabela 42, Tabela 43 e Tabela 44, respectivamente.

Tabela 42 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para o Sistema Sede - Cenário 1

Ano	População (hab)	Porcentagem da população atendida por coleta (%)	População atendida por coleta (hab)	Porcentagem da população atendida por tratamento (%)	População atendida por tratamento (hab)	Vazão média de contribuição (L/s)	Extensão de rede por habitante (km/hab)	Extensão da rede demandada (Km)	Taxa de infiltração (L/s.km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão a ser tratada (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit de tratamento (L/s)
2021	2.216	95,0	2.105	0,0	0	3,05	0,0020	4,21	0,5	2,11	5,16	0,00	-5,16
2022	2.266	97,0	2.198	0,0	0	3,19	0,0020	4,40	0,5	2,20	5,39	0,00	-5,39
2023	2.316	100,0	2.316	10,0	232	3,36	0,0020	4,63	0,5	2,32	5,68	0,00	-5,68
2024	2.368	100,0	2.368	30,0	710	3,43	0,0020	4,74	0,5	2,37	5,80	0,00	-5,80
2025	2.421	100,0	2.421	50,0	1.211	3,51	0,0020	4,84	0,5	2,42	5,93	0,00	-5,93
2026	2.475	100,0	2.475	70,0	1.733	3,59	0,0020	4,95	0,5	2,48	6,07	0,00	-6,07
2027	2.531	100,0	2.531	90,0	2.278	3,67	0,0020	5,06	0,5	2,53	6,20	0,00	-6,20
2028	2.587	100,0	2.587	100,0	2.587	3,75	0,0020	5,17	0,5	2,59	6,34	0,00	-6,34
2029	2.645	100,0	2.645	100,0	2.645	3,84	0,0020	5,29	0,5	2,65	6,49	0,00	-6,49
2030	2.705	100,0	2.705	100,0	2.705	3,92	0,0020	5,41	0,5	2,71	6,63	0,00	-6,63
2031	2.765	100,0	2.765	100,0	2.765	4,01	0,0020	5,53	0,5	2,77	6,78	0,00	-6,78
2032	2.827	100,0	2.827	100,0	2.827	4,10	0,0020	5,65	0,5	2,83	6,93	0,00	-6,93
2033	2.890	100,0	2.890	100,0	2.890	4,19	0,0020	5,78	0,5	2,89	7,08	0,00	-7,08
2034	2.955	100,0	2.955	100,0	2.955	4,29	0,0020	5,91	0,5	2,96	7,25	0,00	-7,25
2035	3.021	100,0	3.021	100,0	3.021	4,38	0,0020	6,04	0,5	3,02	7,40	0,00	-7,40
2036	3.089	100,0	3.089	100,0	3.089	4,48	0,0020	6,18	0,5	3,09	7,57	0,00	-7,57
2037	3.158	100,0	3.158	100,0	3.158	4,58	0,0020	6,32	0,5	3,16	7,74	0,00	-7,74
2038	3.229	100,0	3.229	100,0	3.229	4,68	0,0020	6,46	0,5	3,23	7,91	0,00	-7,91
2039	3.301	100,0	3.301	100,0	3.301	4,79	0,0020	6,60	0,5	3,30	8,09	0,00	-8,09
2040	3.375	100,0	3.375	100,0	3.375	4,89	0,0020	6,75	0,5	3,38	8,27	0,00	-8,27

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda:	Imediato	Curto	Médio	Longo
----------	----------	-------	-------	-------



Tabela 43 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para o Sistema Sede - Cenário 2

Ano	População (hab)	Porcentagem da população atendida por coleta (%)	População atendida por coleta (hab)	Porcentagem da população atendida por tratamento (%)	População atendida por tratamento (hab)	Vazão média de contribuição (L/s)	Extensão de rede por habitante (km/hab)	Extensão da rede demandada (Km)	Taxa de infiltração (L/s.km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão a ser tratada (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit de tratamento (L/s)
2021	2.216	95,0	2.105	0,0	0	3,05	0,0020	4,21	0,5	2,11	5,16	0,00	-5,16
2022	2.266	95,0	2.153	0,0	0	3,12	0,0020	4,31	0,5	2,15	5,27	0,00	-5,27
2023	2.316	97,0	2.247	0,0	0	3,26	0,0020	4,49	0,5	2,25	5,51	0,00	-5,51
2024	2.368	97,0	2.297	15,0	355	3,33	0,0020	4,59	0,5	2,30	5,63	0,00	-5,63
2025	2.421	99,0	2.397	30,0	726	3,48	0,0020	4,79	0,5	2,40	5,88	0,00	-5,88
2026	2.475	99,0	2.450	50,0	1.238	3,55	0,0020	4,90	0,5	2,45	6,00	0,00	-6,00
2027	2.531	100,0	2.531	70,0	1.772	3,67	0,0020	5,06	0,5	2,53	6,20	0,00	-6,20
2028	2.587	100,0	2.587	90,0	2.328	3,75	0,0020	5,17	0,5	2,59	6,34	0,00	-6,34
2029	2.645	100,0	2.645	100,0	2.645	3,84	0,0020	5,29	0,5	2,65	6,49	0,00	-6,49
2030	2.705	100,0	2.705	100,0	2.705	3,92	0,0020	5,41	0,5	2,71	6,63	0,00	-6,63
2031	2.765	100,0	2.765	100,0	2.765	4,01	0,0020	5,53	0,5	2,77	6,78	0,00	-6,78
2032	2.827	100,0	2.827	100,0	2.827	4,10	0,0020	5,65	0,5	2,83	6,93	0,00	-6,93
2033	2.890	100,0	2.890	100,0	2.890	4,19	0,0020	5,78	0,5	2,89	7,08	0,00	-7,08
2034	2.955	100,0	2.955	100,0	2.955	4,29	0,0020	5,91	0,5	2,96	7,25	0,00	-7,25
2035	3.021	100,0	3.021	100,0	3.021	4,38	0,0020	6,04	0,5	3,02	7,40	0,00	-7,40
2036	3.089	100,0	3.089	100,0	3.089	4,48	0,0020	6,18	0,5	3,09	7,57	0,00	-7,57
2037	3.158	100,0	3.158	100,0	3.158	4,58	0,0020	6,32	0,5	3,16	7,74	0,00	-7,74
2038	3.229	100,0	3.229	100,0	3.229	4,68	0,0020	6,46	0,5	3,23	7,91	0,00	-7,91
2039	3.301	100,0	3.301	100,0	3.301	4,79	0,0020	6,60	0,5	3,30	8,09	0,00	-8,09
2040	3.375	100,0	3.375	100,0	3.375	4,89	0,0020	6,75	0,5	3,38	8,27	0,00	-8,27

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda:	Imediato	Curto	Médio	Longo
----------	----------	-------	-------	-------

Tabela 44 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para o Sistema Sede - Cenário 3

Ano	População (hab)	Porcentagem da população atendida por coleta (%)	População atendida por coleta (hab)	Porcentagem da população atendida por tratamento (%)	População atendida por tratamento (hab)	Vazão média de contribuição (L/s)	Extensão de rede por habitante (km/hab)	Extensão da rede demandada (Km)	Taxa de infiltração (L/s.km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão a ser tratada (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit de tratamento (L/s)
2021	2.216	95,0	2.105	0,0	0	3,05	0,0020	4,21	0,5	2,11	5,16	0,00	-5,16
2022	2.266	95,0	2.153	0,0	0	3,12	0,0020	4,31	0,5	2,15	5,27	0,00	-5,27
2023	2.316	95,2	2.205	0,0	0	3,20	0,0020	4,41	0,5	2,20	5,40	0,00	-5,40
2024	2.368	95,5	2.261	0,0	0	3,28	0,0020	4,52	0,5	2,26	5,54	0,00	-5,54
2025	2.421	95,7	2.317	0,0	0	3,36	0,0020	4,63	0,5	2,32	5,68	0,00	-5,68
2026	2.475	95,9	2.374	0,0	0	3,44	0,0020	4,75	0,5	2,37	5,81	0,00	-5,81
2027	2.531	96,1	2.432	10,0	253	3,53	0,0020	4,86	0,5	2,43	5,96	0,00	-5,96
2028	2.587	96,3	2.491	20,0	517	3,61	0,0020	4,98	0,5	2,49	6,10	0,00	-6,10
2029	2.645	96,5	2.552	30,0	794	3,70	0,0020	5,10	0,5	2,55	6,25	0,00	-6,25
2030	2.705	96,7	2.616	40,0	1.082	3,79	0,0020	5,23	0,5	2,62	6,41	0,00	-6,41
2031	2.765	96,9	2.679	50,0	1.383	3,89	0,0020	5,36	0,5	2,68	6,57	0,00	-6,57
2032	2.827	97,1	2.745	60,0	1.696	3,98	0,0020	5,49	0,5	2,75	6,73	0,00	-6,73
2033	2.890	97,3	2.812	70,0	2.023	4,08	0,0020	5,62	0,5	2,81	6,89	0,00	-6,89
2034	2.955	97,5	2.881	80,0	2.364	4,18	0,0020	5,76	0,5	2,88	7,06	0,00	-7,06
2035	3.021	97,8	2.955	97,8	2.955	4,28	0,0020	5,91	0,5	2,95	7,23	0,00	-7,23
2036	3.089	98,1	3.030	98,1	3.030	4,39	0,0020	6,06	0,5	3,03	7,42	0,00	-7,42
2037	3.158	98,4	3.107	98,4	3.107	4,51	0,0020	6,21	0,5	3,11	7,62	0,00	-7,62
2038	3.229	98,7	3.187	98,7	3.187	4,62	0,0020	6,37	0,5	3,19	7,81	0,00	-7,81
2039	3.301	99,0	3.268	99,0	3.268	4,74	0,0020	6,54	0,5	3,27	8,01	0,00	-8,01
2040	3.375	99,2	3.348	99,2	3.348	4,86	0,0020	6,70	0,5	3,35	8,21	0,00	-8,21

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda:	Imediato	Curto	Médio	Longo
----------	----------	-------	-------	-------

Conforme observa-se em todos os cenários para o 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), tendo em vista que não há informações sobre sua capacidade, além de ter sido observado em campo que há possibilidade da ETE não apresentar eficiência adequada no processo de tratamento. Isto porque o local apresenta estruturas degradadas, não passa por manutenções e foi observado um odor característico de esgoto *in natura* na saída do efluente. Ante tal cenário, em razão do desconhecimento sobre a eficiência de tratamento da ETE, adotou-se que a capacidade de tratamento instalada é 0 L/s. Contudo, no item referente às ações do PMSB, é proposta a realização de um estudo de viabilidade para adequação da ETE existente, com posterior elaboração e execução de projetos para tal. Entretanto, no caso de ser constatada a inviabilidade de sua adequação, os projetos a serem elaborados deverão ser para implantação de uma nova estação de tratamento. Desta forma, cabe destacar que, durante a elaboração dos projetos (de adequação ou da nova ETE), os cálculos aqui apresentados deverão ser refeitos.

Na Tabela 45, Tabela 46 e Tabela 47 são apresentadas as demandas para o sistema da localidade de Onça.

Tabela 45 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para o sistema da localidade de Onça - Cenário 1

Ano	População (hab)	Porcentagem da população atendida por coleta (%)	População atendida por coleta (hab)	Porcentagem da população atendida por tratamento (%)	População atendida por tratamento (hab)	Vazão média de contribuição (L/s)	Extensão de rede por habitante (km/hab)	Extensão da rede demandada (Km)	Taxa de infiltração (L/s.km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão média total (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit de tratamento (L/s)
2021	503	10	50	10	50	0,07	0,0035	0,18	0,5	0,09	0,16	0,89	0,73
2022	506	30	152	30	152	0,22	0,0035	0,53	0,5	0,27	0,49	0,89	0,40
2023	508	40	203	40	203	0,29	0,0035	0,71	0,5	0,36	0,65	0,89	0,24
2024	510	70	357	70	357	0,52	0,0035	1,25	0,5	0,63	1,15	0,89	-0,26
2025	512	100	512	100	512	0,74	0,0035	1,79	0,5	0,90	1,64	0,89	-0,75
2026	515	100	515	100	515	0,75	0,0035	1,80	0,5	0,90	1,65	0,89	-0,76
2027	517	100	517	100	517	0,75	0,0035	1,81	0,5	0,90	1,65	0,89	-0,76
2028	519	100	519	100	519	0,75	0,0035	1,82	0,5	0,91	1,66	0,89	-0,77
2029	522	100	522	100	522	0,76	0,0035	1,83	0,5	0,91	1,67	0,89	-0,78
2030	524	100	524	100	524	0,76	0,0035	1,83	0,5	0,92	1,68	0,89	-0,79
2031	526	100	526	100	526	0,76	0,0035	1,84	0,5	0,92	1,68	0,89	-0,79
2032	529	100	529	100	529	0,77	0,0035	1,85	0,5	0,93	1,70	0,89	-0,81
2033	531	100	531	100	531	0,77	0,0035	1,86	0,5	0,93	1,70	0,89	-0,81
2034	533	100	533	100	533	0,77	0,0035	1,87	0,5	0,93	1,70	0,89	-0,81
2035	536	100	536	100	536	0,78	0,0035	1,88	0,5	0,94	1,72	0,89	-0,83
2036	538	100	538	100	538	0,78	0,0035	1,88	0,5	0,94	1,72	0,89	-0,83
2037	541	100	541	100	541	0,78	0,0035	1,89	0,5	0,95	1,73	0,89	-0,84
2038	543	100	543	100	543	0,79	0,0035	1,90	0,5	0,95	1,74	0,89	-0,85
2039	545	100	545	100	545	0,79	0,0035	1,91	0,5	0,95	1,74	0,89	-0,85
2040	548	100	548	100	548	0,79	0,0035	1,92	0,5	0,96	1,75	0,89	-0,86

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda:	Imediato	Curto	Médio	Longo
----------	----------	-------	-------	-------

Tabela 46 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para o sistema da localidade de Onça - Cenário 2

Ano	População (hab)	Porcentagem da população atendida por coleta (%)	População atendida por coleta (hab)	Porcentagem da população atendida por tratamento (%)	População atendida por tratamento (hab)	Vazão média de contribuição (L/s)	Extensão de rede por habitante (km/hab)	Extensão da rede demandada (Km)	Taxa de infiltração (L/s.km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão a ser tratada (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit de tratamento (L/s)
2021	503	10,0	50	10	50	0,07	0,0035	0,18	0,5	0,09	0,16	0,89	0,73
2022	506	10,0	51	10	51	0,07	0,0035	0,18	0,5	0,09	0,16	0,89	0,73
2023	508	20,0	102	20	102	0,15	0,0035	0,36	0,5	0,18	0,33	0,89	0,56
2024	510	30,0	153	30	153	0,22	0,0035	0,54	0,5	0,27	0,49	0,89	0,40
2025	512	40,0	205	40	205	0,30	0,0035	0,72	0,5	0,36	0,66	0,89	0,23
2026	515	50,0	257	50	257	0,37	0,0035	0,90	0,5	0,45	0,82	0,89	0,07
2027	517	60,0	310	60	310	0,45	0,0035	1,09	0,5	0,54	0,99	0,89	-0,10
2028	519	70,0	364	70	364	0,53	0,0035	1,27	0,5	0,64	1,17	0,89	-0,28
2029	522	80,0	417	80	417	0,61	0,0035	1,46	0,5	0,73	1,34	0,89	-0,45
2030	524	90,0	472	90	472	0,68	0,0035	1,65	0,5	0,83	1,51	0,89	-0,62
2031	526	100,0	526	100	526	0,76	0,0035	1,84	0,5	0,92	1,68	0,89	-0,79
2032	529	100,0	529	100	529	0,77	0,0035	1,85	0,5	0,93	1,70	0,89	-0,81
2033	531	100,0	531	100	531	0,77	0,0035	1,86	0,5	0,93	1,70	0,89	-0,81
2034	533	100,0	533	100	533	0,77	0,0035	1,87	0,5	0,93	1,70	0,89	-0,81
2035	536	100,0	536	100	536	0,78	0,0035	1,88	0,5	0,94	1,72	0,89	-0,83
2036	538	100,0	538	100	538	0,78	0,0035	1,88	0,5	0,94	1,72	0,89	-0,83
2037	541	100,0	541	100	541	0,78	0,0035	1,89	0,5	0,95	1,73	0,89	-0,84
2038	543	100,0	543	100	543	0,79	0,0035	1,90	0,5	0,95	1,74	0,89	-0,85
2039	545	100,0	545	100	545	0,79	0,0035	1,91	0,5	0,95	1,74	0,89	-0,85
2040	548	100,0	548	100	548	0,79	0,0035	1,92	0,5	0,96	1,75	0,89	-0,86

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda:	Imediato	Curto	Médio	Longo
----------	----------	-------	-------	-------

Tabela 47 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para o sistema da localidade de Onça - Cenário 3

Ano	População (hab)	Porcentagem da população atendida por coleta (%)	População atendida por coleta (hab)	Porcentagem da população atendida por tratamento (%)	População atendida por tratamento (hab)	Vazão média de contribuição (L/s)	Extensão de rede por habitante (km/hab)	Extensão da rede demandada (Km)	Taxa de infiltração (L/s.km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão a ser tratada (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit de tratamento (L/s)
2021	503	10,0	50	10,0	50	0,07	0,0035	0,18	0,5	0,09	0,16	0,89	0,73
2022	506	10,0	51	10,0	51	0,07	0,0035	0,18	0,5	0,09	0,16	0,89	0,73
2023	508	13,0	66	13,0	66	0,10	0,0035	0,23	0,5	0,12	0,22	0,89	0,67
2024	510	13,0	66	13,0	66	0,10	0,0035	0,23	0,5	0,12	0,22	0,89	0,67
2025	512	15,0	77	15,0	77	0,11	0,0035	0,27	0,5	0,13	0,24	0,89	0,65
2026	515	15,0	77	15,0	77	0,11	0,0035	0,27	0,5	0,14	0,25	0,89	0,64
2027	517	20,0	103	20,0	103	0,15	0,0035	0,36	0,5	0,18	0,33	0,89	0,56
2028	519	20,0	104	20,0	104	0,15	0,0035	0,36	0,5	0,18	0,33	0,89	0,56
2029	522	30,0	157	30,0	157	0,23	0,0035	0,55	0,5	0,27	0,50	0,89	0,39
2030	524	35,0	183	35,0	183	0,27	0,0035	0,64	0,5	0,32	0,59	0,89	0,30
2031	526	40,0	211	40,0	211	0,31	0,0035	0,74	0,5	0,37	0,68	0,89	0,21
2032	529	45,0	238	45,0	238	0,35	0,0035	0,83	0,5	0,42	0,77	0,89	0,12
2033	531	50,0	266	50,0	266	0,39	0,0035	0,93	0,5	0,46	0,85	0,89	0,04
2034	533	55,0	293	55,0	293	0,43	0,0035	1,03	0,5	0,51	0,94	0,89	-0,05
2035	536	60,0	321	60,0	321	0,47	0,0035	1,13	0,5	0,56	1,03	0,89	-0,14
2036	538	65,0	350	65,0	350	0,51	0,0035	1,22	0,5	0,61	1,12	0,89	-0,23
2037	541	70,0	378	70,0	378	0,55	0,0035	1,32	0,5	0,66	1,21	0,89	-0,32
2038	543	75,0	407	75,0	407	0,59	0,0035	1,43	0,5	0,71	1,30	0,89	-0,41
2039	545	80,0	436	80,0	436	0,63	0,0035	1,53	0,5	0,76	1,39	0,89	-0,50
2040	548	85,0	466	85,0	466	0,68	0,0035	1,63	0,5	0,81	1,49	0,89	-0,60

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Legenda:	Imediato	Curto	Médio	Longo
----------	----------	-------	-------	-------

Observa-se que em todos os cenários a capacidade instalada da ETE não irá atender a demanda futura da população da localidade de Onça. No Cenário 1, em razão da intensificação de ações para ampliação dos índices de coleta e de tratamento de esgotos, seria necessário também investir na ampliação da capacidade instalada da ETE já no curto prazo, de modo a atender a população prevista. No Cenário 2, 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. Nesse caso, do prazo imediato ao início do médio prazo devem ser elaborados os projetos e executadas as obras para que essa ampliação esteja pronta para utilização quando for necessária. Já no Cenário 3, a ampliação da ETE é necessária em meados do longo prazo, uma vez que os índices de coleta e tratamento de esgoto não se alteram de forma satisfatória ao atendimento da população, ao longo do horizonte de planejamento.

Com base no exposto, tanto para os cenários do Sistema Sede quanto para os cenários do sistema da localidade de Onça, optou-se por adotar o Cenário 2 como referência para as ações do presente PMSB. Essa adoção justifica-se em função dos prazos para universalização serem condizentes com a realidade do município, possibilitando a sustentabilidade do sistema, o planejamento adequado das ações e a captação de recursos para os investimentos necessários, no caso de não haver suficiente disponibilidade financeira por parte da prefeitura para a execução; diferentemente do Cenário 1, que, apesar de mais adequado aos anseios da população, exigiria uma celeridade nos investimentos além das possibilidades da prefeitura, demandando maiores esforços nos prazos imediato e curto. Já o Cenário 3 se mostrou o menos favorável para o município, pois prolonga os investimentos para prazos mais extensos, como médio e longo, além de não alcançar a universalização conforme preconiza a Lei 11.445/2007 e suas alterações propostas na Lei Federal nº 14.026 de 15 de julho de 2020.

## 5.5. Cenários para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

De acordo com os dados extraídos do Produto 2 , serão construídos cenários nesse Prognóstico que visam aperfeiçoar, melhorar e universalizar o atendimento dos serviços prestados à população, referentes ao eixo de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, em um horizonte de planejamento de 20 anos.

### 5.5.1. Metodologia de cálculo

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* destes e a “população projetada” para todos os anos do horizonte de planejamento. Esses dados servirão de base para a determinação das metas e elaboração dos projetos do sistema de coleta e tratamento das tipologias de resíduos.

A partir das carências relacionadas ao sistema atual, foram identificadas variáveis que devem ser consideradas no estabelecimento de cenários de planejamento que visam suas melhorias, como mostra a Tabela 48.



**Tabela 48 – Variáveis estabelecidas para construção dos cenários no Município de Jequitibá**

Variável	Considerações	Equação
Massa de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) gerados e coletados	Para estimativa da quantidade de resíduos a ser gerada nos próximos anos, dentro do horizonte do plano, considerou-se a projeção populacional estimada para o Município de Jequitibá e a geração <i>per capita</i> de resíduos, entendendo que a geração <i>per capita</i> é a quantidade média de resíduos gerados por habitante por dia. Conforme mencionado no Produto 2 (Diagnóstico) desse PMSB, a geração <i>per capita</i> média em Jequitibá é de 0,44 kg/hab./dia. Além da taxa de geração, foram considerados os quantitativos populacionais com base na projeção elaborada para o presente Plano. Assim, multiplicou-se o valor da taxa média de geração <i>per capita</i> de resíduos pela população estimada e atendida por coleta para cada ano futuro e obteve-se a quantidade de resíduos a ser gerada/coletada em cada respectivo ano.	<p><b>Massa de RSU gerados</b> = geração <i>per capita</i> de resíduos x população</p> <p><b>Massa de RSU coletados</b> = geração <i>per capita</i> de resíduos x população atendida por coleta</p>
Índice de cobertura do serviço de coleta convencional dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)	Sobre essa variável, deve-se considerar o índice atual de abrangência desse serviço. De acordo com informações da Prefeitura Municipal de Jequitibá, 70% de todo o território do município é atendido pelo serviço de coleta convencional dos RSD. Sendo assim, será considerado esse índice inicial para a cobertura desse serviço.	<b>População atendida</b> = População total x índice de atendimento / 100
Taxa de recuperação de materiais recicláveis	De acordo com o estudo “Panorama de Reciclagem no Brasil”, elaborado pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2015), o potencial de reaproveitamento de materiais recicláveis (fração seca reciclável) na maioria dos municípios brasileiros é de cerca de 32% do quantitativo total gerado. Apesar de apresentar grande potencial de reciclagem, dificilmente ele é todo aproveitado. Em bons sistemas de coleta seletiva, o percentual de recuperação dos RSU não ultrapassa os 10%. Sendo assim, foi calculada a massa de resíduos recuperados, baseada na taxa de recuperação de recicláveis apresentada. Para tanto, foram estabelecidas metas progressivas de 0% a 30% para a taxa de recuperação e essas foram multiplicadas pela massa de resíduos coletados.	<b>Massa de resíduos recicláveis recuperados</b> = Massa total de RSU coletado x Taxa de recuperação de recicláveis
Índice de Atendimento pelos Serviços de Limpeza Pública	Os serviços de limpeza pública como varrição, capina, poda e limpeza das estruturas de drenagem são realizados na Sede do Município de Jequitibá. Atualmente não se dispõe do percentual de atendimento desses serviços no município. Sendo assim, no presente PMSB não serão inseridas metas para esse serviço no 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.	<b>Índice de limpeza pública</b> = População atendida pelos serviços/população que necessita dos serviços x 100

Variável	Considerações	Equação
Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV)	Para se obter as projeções de geração de RCC e RV será adotada a taxa de geração apresentada no Diagnóstico do PMSB de Jequitibá, baseada no estudo da Abrelpe (2017), considerando a região Sudeste do Brasil. De acordo com esse, a taxa média de geração de RCC e RV por habitante é de 0,737 kg/hab/dia. Atualmente, no Município de Jequitibá, não há Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPVs*), e não existem empresas privadas que realizam a coleta e destinação do RCC e RV. Para se calcular a capacidade adequada a ser instalada para o recolhimento/recebimento desses materiais deve-se considerar: 1) O peso específico dos resíduos da construção civil, que é de aproximadamente 1.200 kg/m <sup>3</sup> , conforme a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES, 2006); 2) O volume do caminhão utilizado na coleta; e 3) A taxa de geração dos resíduos.	<p><b>Taxa de geração de RCC e RV=</b> 0,737 kg/hab./dia x População área urbana</p> <p><b>Capacidade de coleta de RCC/RV =</b> Peso específico resíduo x volume do equipamento</p>
Destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos	Como mencionado no Produto 2, o município tem atualmente, como forma de disposição final dos resíduos sólidos urbanos, o aterro sanitário em Sabará, e realiza a coleta seletiva em 40% do município. Dessa forma, para cálculo da massa de resíduos encaminhada para disposição final, utilizou-se uma equação que considera a massa de resíduos coletados e a taxa de recuperação dos resíduos recicláveis.	<p><b>Massa de resíduos para disposição =</b> Massa de RSD coletado – Massa de recicláveis recuperados</p>

\*As UPRVs são locais apropriados para a população entregar gratuitamente materiais que não são recolhidos pela coleta convencional, como entulho de construção e demolição (sobras de tijolos, telhas, argamassa, pedra, terra etc), madeira, móveis, entre outros. As UPRVs não recebem lixo doméstico, lixo orgânico, resíduos industriais ou de serviços de saúde e nem animais mortos.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

## 5.5.2. Cenário de demanda

### a) Cenário 1

O Cenário 1 é a situação idealizada, na qual seriam aplicados investimentos em curto prazo para a adequação dos serviços inerentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Para tal, a cobertura do serviço de limpeza pública seria ampliada, assim como a coleta seletiva e, conseqüentemente, haveria aumento da taxa de recuperação de recicláveis e redução da massa de resíduos gerados. Haveria a implantação de programas para um correto gerenciamento de resíduos da construção civil, sendo essas ações realizadas em um breve espaço temporal. A Tabela 49 apresenta as principais características desse cenário.

**Tabela 49 – Principais características do Cenário 1**

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 é de 70% do território municipal, sendo que neste cenário, pressupõe-se o alcance de 100% em curto 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. Dessa forma, serão abordadas metodologias que visam a ampliação de tal serviço em 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 objetiva um maior atendimento em curto prazo.
Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos	Caracteriza-se pela implantação de ações para gerenciamento dos resíduos da construção civil em curto prazo, através da implantação de URPVs e disponibilização de equipamentos para recolhimento desses resíduos.
Destinação Final Adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos	Prevê medidas que visam a redução em curto prazo dos resíduos destinados ao aterro sanitário de Sabará.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

As metas estabelecidas para esse cenário, que levam em consideração os diferentes horizontes de planejamento, são apresentadas na Tabela 50.

**Tabela 50 – Metas do Cenário 1**

Variável (%)	Prazo/metras			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
Índice de cobertura do serviço de coleta dos RSD	85,0	100,0	100,0	100,0
Índice de cobertura pelos serviços de coleta seletiva	40,0	60,0	80,0	100,0
Taxa de recuperação de recicláveis	5,0	10,0	20,0	30,0
Abrangência dos serviços de Limpeza Pública	*	85	100	100
Eliminação de locais de disposição inadequada dos RCC/RV	5,0	10,0	60,0	100,0
Metas para redução da geração de resíduos	3,0	8,0	23,0	50,0

\*Devido à falta de dados referentes aos índices de atendimento dos serviços de limpeza pública atual, a projeção deste serviço não pode 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.**

Na Tabela 51 é possível observar uma prospecção das variáveis mencionadas para os 20 anos do horizonte de planejamento do PMSB. Nela também é apresentada a projeção referente à massa gerada de resíduos da construção civil, além da massa de resíduos gerada para disposição final.

Tabela 51 – Geração de resíduos e recuperação através da reciclagem, considerando as metas estabelecidas no Cenário 1

Ano	Pop. total (hab)	Índice de cobertura coleta convencional de RSD (%)	Pop. Atendida coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Pop. Atendida coleta seletiva	Índice de abrangência dos serviços de Limpeza Pública (%)	Pop. Atendida pelos serviços de Limpeza Pública	Eliminação de locais de disposição inadequada dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (%)	Metas para redução da geração de resíduos (%)	Massa gerada de Resíduos da Construção Civil (t/ano)	Massa total de RSU gerado (kg/d)	Taxa de recuperação de recicláveis (%)	Massa de resíduos recicláveis recuperados (kg/d)	Massa de resíduos para disposição final (kg/d)
2021	5.745	75,0%	4.309	40,0%	2.298	*1	*1	2,0%	2,0%	2.364,64	5.444,31	5,0%	272,22	5.172,09
2022	5.774	85,0%	4.908	40,0%	2.310	*1	*1	5,0%	3,0%	2.352,33	5.415,95	5,0%	270,80	5.145,16
2023	5.803	95,0%	5.513	50,0%	2.902	80,0%	4.410	8,0%	5,0%	2.315,40	5.330,93	8,0%	426,47	4.904,45
2024	5.832	100,0%	5.832	60,0%	3.499	85,0%	4.957	10,0%	8,0%	2.253,48	5.188,38	10,0%	518,84	4.669,54
2025	5.862	100,0%	5.862	65,0%	3.810	90,0%	5.276	20,0%	10,0%	2.215,84	5.101,70	15,0%	765,25	4.336,44
2026	5.891	100,0%	5.891	70,0%	4.124	95,0%	5.596	30,0%	14,0%	2.127,83	4.899,07	16,0%	783,85	4.115,22
2027	5.921	100,0%	5.921	75,0%	4.441	100,0%	5.921	40,0%	17,0%	2.064,06	4.752,25	17,0%	807,88	3.944,37
2028	5.951	100,0%	5.951	80,0%	4.761	100,0%	5.951	60,0%	23,0%	1.924,55	4.431,06	20,0%	886,21	3.544,84
2029	5.981	100,0%	5.981	90,0%	5.383	100,0%	5.981	80,0%	25,0%	1.884,02	4.337,72	21,0%	910,92	3.426,80
2030	6.011	100,0%	6.011	100,0%	6.011	100,0%	6.011	90,0%	26,0%	1.868,22	4.301,35	21,0%	903,28	3.398,07
2031	6.041	100,0%	6.041	100,0%	6.041	100,0%	6.041	100,0%	29,0%	1.801,43	4.147,57	22,0%	912,47	3.235,10
2032	6.071	100,0%	6.071	100,0%	6.071	100,0%	6.071	100,0%	32,0%	1.733,88	3.992,05	22,0%	878,25	3.113,80
2033	6.102	100,0%	6.102	100,0%	6.102	100,0%	6.102	100,0%	35,0%	1.665,85	3.835,41	23,0%	882,14	2.953,27
2034	6.132	100,0%	6.132	100,0%	6.132	100,0%	6.132	100,0%	38,0%	1.596,77	3.676,38	25,0%	919,09	2.757,28
2035	6.163	100,0%	6.163	100,0%	6.163	100,0%	6.163	100,0%	41,0%	1.527,19	3.516,18	25,0%	879,04	2.637,13
2036	6.194	100,0%	6.194	100,0%	6.194	100,0%	6.194	100,0%	44,0%	1.456,83	3.354,17	27,0%	905,63	2.448,55
2037	6.225	100,0%	6.225	100,0%	6.225	100,0%	6.225	100,0%	47,0%	1.385,69	3.190,37	29,0%	925,21	2.265,17
2038	6.257	100,0%	6.257	100,0%	6.257	100,0%	6.257	100,0%	50,0%	1.313,97	3.025,26	29,0%	877,33	2.147,93
2039	6.288	100,0%	6.288	100,0%	6.288	100,0%	6.288	100,0%	50,0%	1.320,48	3.040,25	30,0%	912,07	2.128,17
2040	6.320	100,0%	6.320	100,0%	6.320	100,0%	6.320	100,0%	50,0%	1.327,20	3.055,72	30,0%	916,72	2.139,00

\*1 Devido à falta de dados referentes aos índices de atendimento dos serviços de limpeza pública atual, a projeção deste serviço não pode ser calculada para o prazo imediato. Para os demais prazos foram considerados os valores esperados para cada cenário proposto, com referência as metas de atendimento de todos os serviços de limpeza pública.

Legenda

Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
----------	-------------	-------------	-------------

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

## b) Cenário 2

No Cenário 2 foram estabelecidas metas para um planejamento de execução a curto e médio prazos, tendo em vista maiores dificuldades que deverão ser enfrentadas pelo município, como disponibilidade orçamentária e maior necessidade de tempo para planejamento e implantação das ações (Tabela 52).

**Tabela 52 – 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.**

As metas estabelecidas para esse cenário, que levam em consideração os diferentes horizontes de planejamento, são apresentadas na Tabela 53.

**Tabela 53 – Metas do Cenário 2**

Variável (%)	Prazo/metras			
	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 deste serviço não pode ser calculada para o prazo imediato. Para os demais prazos foram considerados os valores esperados para cada cenário proposto, com referência as metas de atendimento de todos os serviços de limpeza pública.

**Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.**

Na Tabela 54 é possível observar uma prospecção das variáveis mencionadas para os 20 anos do horizonte de planejamento do PMSB. Nela também é apresentada a projeção referente à massa gerada de resíduos da construção civil, além da massa de resíduos gerada para disposição final.

Tabela 54 – Geração de resíduos e recuperação através da reciclagem, considerando as metas estabelecidas no Cenário 2

Ano	Pop. total (hab)	Índice de cobertura coleta convencional de RSD (%)	Pop. Atendida coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Pop. Atendida coleta seletiva	Índice de abrangência dos serviços de Limpeza Pública (%)	Pop. Atendida pelos serviços de Limpeza Pública	Eliminação de locais de disposição inadequada dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (%)	Metas para redução da geração de resíduos (%)	Massa gerada de Resíduos da Construção Civil (t/ano)	Massa total de RSU gerado (kg/d)	Taxa de recuperação de recicláveis (%)	Massa de resíduos recicláveis recuperados (kg/d)	Massa de resíduos para disposição final (kg/d)
2021	5.745	75,0%	4.309	40,0%	0	*1	*1	1,5%	0,2%	2.408,07	5.544,30	0,1%	5,54	5.538,76
2022	5.774	80,0%	4.619	45,0%	2.598	*1	*1	3,0%	0,5%	2.412,95	5.555,54	0,5%	27,78	5.527,76
2023	5.803	85,0%	4.933	48,0%	2.785	70,0%	3.453	5,0%	1,0%	2.412,89	5.555,39	1,0%	55,55	5.499,83
2024	5.832	90,0%	5.249	50,0%	2.916	80,0%	4.199	6,0%	1,5%	2.412,70	5.554,95	1,5%	83,32	5.471,63
2025	5.862	92,0%	5.393	55,0%	3.224	80,0%	4.314	12,0%	3,5%	2.375,87	5.470,15	2,0%	109,40	5.360,75
2026	5.891	95,0%	5.596	60,0%	3.535	90,0%	5.037	20,0%	5,0%	2.350,51	5.411,77	2,5%	135,29	5.276,47
2027	5.921	97,0%	5.743	65,0%	3.849	90,0%	5.169	25,0%	6,5%	2.325,18	5.353,44	3,0%	160,60	5.192,84
2028	5.951	100,0%	5.951	70,0%	4.166	95,0%	5.653	30,0%	10,0%	2.249,48	5.179,16	4,0%	207,17	4.971,99
2029	5.981	100,0%	5.981	75,0%	4.486	98,0%	5.861	45,0%	11,0%	2.235,70	5.147,43	4,5%	231,63	4.915,79
2030	6.011	100,0%	6.011	80,0%	4.809	100,0%	6.011	50,0%	12,0%	2.221,67	5.115,12	5,0%	255,76	4.859,36
2031	6.041	100,0%	6.041	85,0%	5.135	100,0%	6.041	55,0%	14,0%	2.182,01	5.023,82	6,5%	326,55	4.697,27
2032	6.071	100,0%	6.071	90,0%	5.464	100,0%	6.071	60,0%	16,0%	2.141,85	4.931,35	7,0%	345,19	4.586,16
2033	6.102	100,0%	6.102	95,0%	5.797	100,0%	6.102	65,0%	18,0%	2.101,53	4.838,52	9,0%	435,47	4.403,05
2034	6.132	100,0%	6.132	100,0%	6.132	100,0%	6.132	70,0%	20,0%	2.060,35	4.743,72	10,0%	474,37	4.269,34
2035	6.163	100,0%	6.163	100,0%	6.163	100,0%	6.163	75,0%	22,0%	2.019,00	4.648,50	10,0%	464,85	4.183,65
2036	6.194	100,0%	6.194	100,0%	6.194	100,0%	6.194	80,0%	24,0%	1.977,12	4.552,09	10,0%	455,21	4.096,89
2037	6.225	100,0%	6.225	100,0%	6.225	100,0%	6.225	85,0%	26,0%	1.934,73	4.454,49	10,0%	445,45	4.009,04
2038	6.257	100,0%	6.257	100,0%	6.257	100,0%	6.257	90,0%	28,0%	1.892,12	4.356,37	10,0%	435,64	3.920,74
2039	6.288	100,0%	6.288	100,0%	6.288	100,0%	6.288	100,0%	30,0%	1.848,67	4.256,35	10,0%	425,63	3.830,71
2040	6.320	100,0%	6.320	100,0%	6.320	100,0%	6.320	100,0%	30,0%	1.858,08	4.278,01	10,0%	427,80	3.850,21

\*1 Devido à falta de dados referentes aos índices de atendimento dos serviços de limpeza pública atual, a projeção deste serviço não pode ser calculada para o prazo imediato. Para os demais prazos foram considerados os valores esperados para cada cenário proposto, com referência as metas de atendimento de todos os serviços de limpeza pública.

Legenda Imediato Curto Prazo Médio Prazo Longo Prazo

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.



### c) Cenário 3

No Cenário 3 prevalece uma situação de morosidade das ações, resultando em investimentos mais expressivos em longo prazo. Nesse cenário também são consideradas as mesmas variáveis dos demais, porém, com atendimento dos serviços em menor abrangência e com índices não tão satisfatórios como previsto nos demais cenários. A Tabela 55 apresenta as principais características desse cenário.

**Tabela 55 – Principais características do Cenário 3**

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 de lixo. O índice atual de cobertura relatado pela Prefeitura Municipal de Jequitibá foi de 70% do território municipal, sendo que nesse cenário se prevê o alcance de 100% em longo 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 em longo 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 objetiva um maior atendimento somente em longo prazo.
Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos	Caracteriza-se pela implementação de ações para gerenciamento dos resíduos da construção civil em médio e longo prazos, através da implantação de URPVs e disponibilização de equipamentos para recolhimento destes resíduos.
Destinação Final Adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos	Prevê medidas que visam a redução a longo prazo dos resíduos destinados ao aterro sanitário de Sabará.

Fonte: **Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.**

As metas estabelecidas para esse cenário, que levam em consideração os diferentes horizontes de planejamento, são apresentadas na Tabela 56.

**Tabela 56 – Metas do Cenário 3**

Variável (%)	Prazo/metras			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
Índice de cobertura do serviço de coleta dos RSD	78,0	88,0	95,0	100,0
Índice de cobertura pelos serviços de coleta seletiva	40,0	45,0	55,0	65,0
Taxa de recuperação de recicláveis	0,2	0,8	2,0	8,0
Abrangência dos serviços de Limpeza Pública	*	58,0	66,0	90,0
Eliminação de locais de disposição inadequada dos RCC/RV	1,0	3,0	15,0	70,0
Metas para redução da geração de resíduos	0,0	1,0	5,0	18,0

\*Devido à falta de dados referentes aos índices de atendimento dos serviços de limpeza pública atual, a projeção deste serviço não pode 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.**

Na Tabela 57 é possível observar uma prospecção das variáveis mencionadas para os 20 anos do horizonte de planejamento do PMSB. Nela também é apresentada a projeção referente à massa gerada de resíduos da construção civil, além da massa de resíduos gerada para disposição final.

Tabela 57 – Geração de resíduos e recuperação através da reciclagem, considerando as metas estabelecidas no Cenário 3

Ano	Pop. total (hab)	Índice de cobertura coleta convencional de RSD (%)	Pop. Atendida coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Pop. Atendida coleta seletiva	Índice de abrangência dos serviços de Limpeza Pública (%)	Pop. Atendida pelos serviços de Limpeza Pública	Eliminação de locais de disposição inadequada dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (%)	Metas para redução da geração de resíduos (%)	Massa gerada de Resíduos da Construção Civil (t/ano)	Massa total de RSU gerado (kg/d)	Taxa de recuperação de recicláveis (%)	Massa de resíduos recicláveis recuperados (kg/d)	Massa de resíduos para disposição final (kg/d)
2021	5.745	74,0%	4.251	40,0%	2.298	*1	*1	*1	0,0%	2.412,90	5.555,42	0,0%	0,00	5.555,42
2022	5.774	78,0%	4.504	40,0%	2.310	*1	*1	1,0%	0,0%	2.425,08	5.583,46	0,2%	11,17	5.572,29
2023	5.803	83,0%	4.816	42,0%	2.437	55,0%	2.649	2,0%	0,5%	2.425,07	5.611,50	0,6%	33,67	5.577,83
2024	5.832	88,0%	5.132	45,0%	2.624	58,0%	2.977	3,0%	1,0%	2.424,95	5.639,54	0,8%	45,12	5.594,43
2025	5.862	93,0%	5.452	48,0%	2.814	60,0%	3.271	6,0%	2,0%	2.412,80	5.668,55	1,0%	56,69	5.611,87
2026	5.891	93,5%	5.508	50,0%	2.946	62,0%	3.415	9,0%	3,0%	2.399,99	5.696,60	1,5%	85,45	5.611,15
2027	5.921	94,0%	5.566	52,0%	3.079	64,0%	3.562	12,0%	4,0%	2.387,35	5.725,61	1,8%	103,06	5.622,55
2028	5.951	95,0%	5.653	55,0%	3.273	66,0%	3.731	15,0%	5,0%	2.374,45	5.754,62	2,0%	115,09	5.639,52
2029	5.981	95,0%	5.682	55,0%	3.290	68,0%	3.864	18,0%	8,0%	2.311,06	5.783,63	4,0%	231,35	5.552,28
2030	6.011	95,5%	5.741	57,0%	3.426	70,0%	4.018	21,0%	9,0%	2.297,40	5.812,64	5,0%	290,63	5.522,01
2031	6.041	96,0%	5.799	57,5%	3.474	72,0%	4.176	25,0%	11,0%	2.258,13	5.841,65	5,5%	321,29	5.520,36
2032	6.071	96,5%	5.859	58,0%	3.521	74,0%	4.335	30,0%	12,0%	2.243,84	5.870,66	6,0%	352,24	5.518,42
2033	6.102	97,0%	5.919	58,5%	3.570	76,0%	4.498	35,0%	12,5%	2.242,49	5.900,63	6,5%	383,54	5.517,09
2034	6.132	97,5%	5.979	59,0%	3.618	78,0%	4.663	40,0%	13,0%	2.240,63	5.929,64	7,0%	415,08	5.514,57
2035	6.163	98,0%	6.040	59,5%	3.667	80,0%	4.832	45,0%	14,0%	2.226,08	5.959,62	7,5%	446,97	5.512,65
2036	6.194	98,5%	6.101	60,0%	3.716	82,0%	5.003	50,0%	15,0%	2.211,26	5.989,60	8,0%	479,17	5.510,43
2037	6.225	99,0%	6.163	60,5%	3.766	84,0%	5.177	55,0%	15,5%	2.209,25	6.019,58	8,0%	481,57	5.538,01
2038	6.257	99,5%	6.226	62,0%	3.879	86,0%	5.354	60,0%	16,0%	2.207,47	6.050,52	8,0%	484,04	5.566,48
2039	6.288	100,0%	6.288	63,5%	3.993	88,0%	5.533	65,0%	17,5%	2.178,79	6.080,50	8,0%	486,44	5.594,06
2040	6.320	100,0%	6.320	65,0%	4.108	90,0%	5.688	70,0%	18,0%	2.176,61	6.111,44	8,0%	488,92	5.622,52

\*1 Devido à falta de dados referentes aos índices de atendimento dos serviços de limpeza pública atual, a projeção deste serviço não pode ser calculada para o prazo imediato. Para os demais prazos foram considerados os valores esperados para cada cenário proposto, com referência as metas de atendimento de todos os serviços de limpeza pública.

Legenda Imediato Curto Prazo Médio Prazo Longo Prazo

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

A partir dos diferentes cenários elaborados, referentes à prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, foi possível avaliar qual deles atende da melhor forma as necessidades do município, considerando as potencialidades e carências identificadas, relacionadas aos prazos para cumprimento de cada um, orçamentos disponíveis para cada serviço e demais peculiaridades.

Observando os objetivos e atendimento dos serviços no Cenário 1, esse seria a condição ideal, para a prestação adequada dos serviços desse eixo, à população de Jequitibá, entretanto, o intervalo de tempo para implementação das ações necessárias em curto prazo é pouco sustentável, tendo em vista que as etapas de estudos e planejamentos seriam atropeladas pela intenção mais imediata de realizar as ações. Além disso, as metas em curto prazo estabelecidas no Cenário 1 esbarram nos aspectos financeiros, que vão além da vontade dos gestores e anseios da sociedade. Por outro lado, o Cenário 3 seria aquele com menores investimentos, e a médio e longo prazos, postergando e comprometendo a melhoria do manejo de resíduos, indo, portanto, na contramão das políticas e normas que regem os serviços de saneamento, a exemplo da Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei Federal nº 12.305/2010.

Para escolha de um cenário, é importante considerar a capacidade do órgão gestor em cumprir as metas estabelecidas em nível técnico, operacional, financeiro e administrativo, e ainda, condizente com a realidade local. Em face ao exposto, o Cenário 2 passa a ser o mais plausível de se alcançar, tendo em vista a sustentabilidade do sistema.

Ressalta-se que no eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não existem projetos futuros relacionados ao tema, conforme informado pela Prefeitura Municipal de Jequitibá.

## **5.6. Cenários para os Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

Para construção do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, no horizonte de planejamento do PMSB, determinou-se como premissas as carências e particularidades identificadas no município durante a etapa de diagnóstico. Ressalta-se que, devido à ausência de

alguns dados técnicos, para avaliar as necessidades trabalhou-se em alguns momentos com dados teóricos da literatura.

Como especificado no Produto 2, o município de Jequitibá não possui um amplo sistema de drenagem, apresentando algumas carências em relação ao manejo das águas pluviais. Além disso, o município não possui cadastro técnico das suas estruturas, o que dificulta a orientação de manutenções preventivas, bem como a realização de reparos e adaptações que maximizem o potencial das estruturas existentes. A ausência deste cadastro dificulta a avaliação dos atuais sistemas de drenagem, impedindo determinar, a partir da análise de projetos, se ele atende ou não a capacidade exigida. Dificulta, portanto, a identificação da necessidade de ampliação das redes por critérios específicos, forçando uma análise baseada apenas nos relatos dos técnicos municipais, da população, Grupo de trabalho e das informações identificadas em campo.

É importante destacar que o município não possui Plano Diretor de Ordenamento Territorial, assim como não dispõe de Plano Diretor de Drenagem Urbana, ou quaisquer programas ou instrumento de gestão voltada para regularização da drenagem urbana, conforme o Diagnóstico. Devido à falta de dados disponíveis, a metodologia utilizada para a construção dos cenários dos serviços de drenagem urbana será pautada basicamente nas bibliografias disponíveis sobre o assunto, bem como nas observações realizadas em campo. Nesse sentido, 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 o componente de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, sendo esses focados na avaliação da capacidade de drenagem necessária para atender a população futura, bem como de possíveis incrementos de áreas impermeáveis na região.

Uma das principais consequências do desenvolvimento urbano consiste na substituição das superfícies naturais por pavimentos e telhados que não permitem a infiltração no solo, interferindo, por consequência, nos processos hidrológicos, diminuindo assim as taxas de infiltração e aumentando o escoamento superficial.

A redução de áreas permeáveis provoca o arrefecimento da capacidade de armazenamento natural dos deflúvios e esses, por sua vez, demandarão de outros

locais para ocupar e dissipar energias. E, quando isso ocorre em ambientes urbanos, tende a causar transtornos à população, tais como enxurradas, alagamentos e outros eventos críticos relacionados à drenagem pluvial.

Nesse sentido, nota-se uma forte correlação entre a qualidade da drenagem e o desenvolvimento urbano. Autores como Fisrweg (1998) e Tucci (2015) abordam em seus estudos as relações de causa e efeito entre as tipologias de uso e cobertura do solo com o comportamento hidrológico. Ambos os autores corroboram com a observação de uma tendência de redução da capacidade de evapotranspiração e infiltração das águas pluviais à medida que há um incremento da taxa de urbanização, o que interfere sobremaneira no coeficiente de *runoff*, e em outros parâmetros hidráulicos, conforme apresentado na Figura 18.

O acréscimo da taxa de urbanização está estreitamente relacionado ao aumento populacional, visto que com o crescimento populacional há um aumento de demanda por domicílios, estabelecimentos comerciais, indústrias, vias de acesso, entre outros tipos de ocupação, o que reflete conseqüentemente no aumento da área construída, e, por fim, na redução de áreas permeáveis.

Em ambientes populosos e, por conseqüência, predominantemente impermeáveis, as águas pluviais passam a ser conduzidas mais rapidamente e em maior quantidade para a malha de drenagem, elevando o escoamento superficial e incrementando a vazão dos corpos d'água (Figura 19). Por essa perspectiva, o aumento populacional tende a pressionar o sistema de drenagem urbano, refletindo diretamente na qualidade da drenagem pluvial.

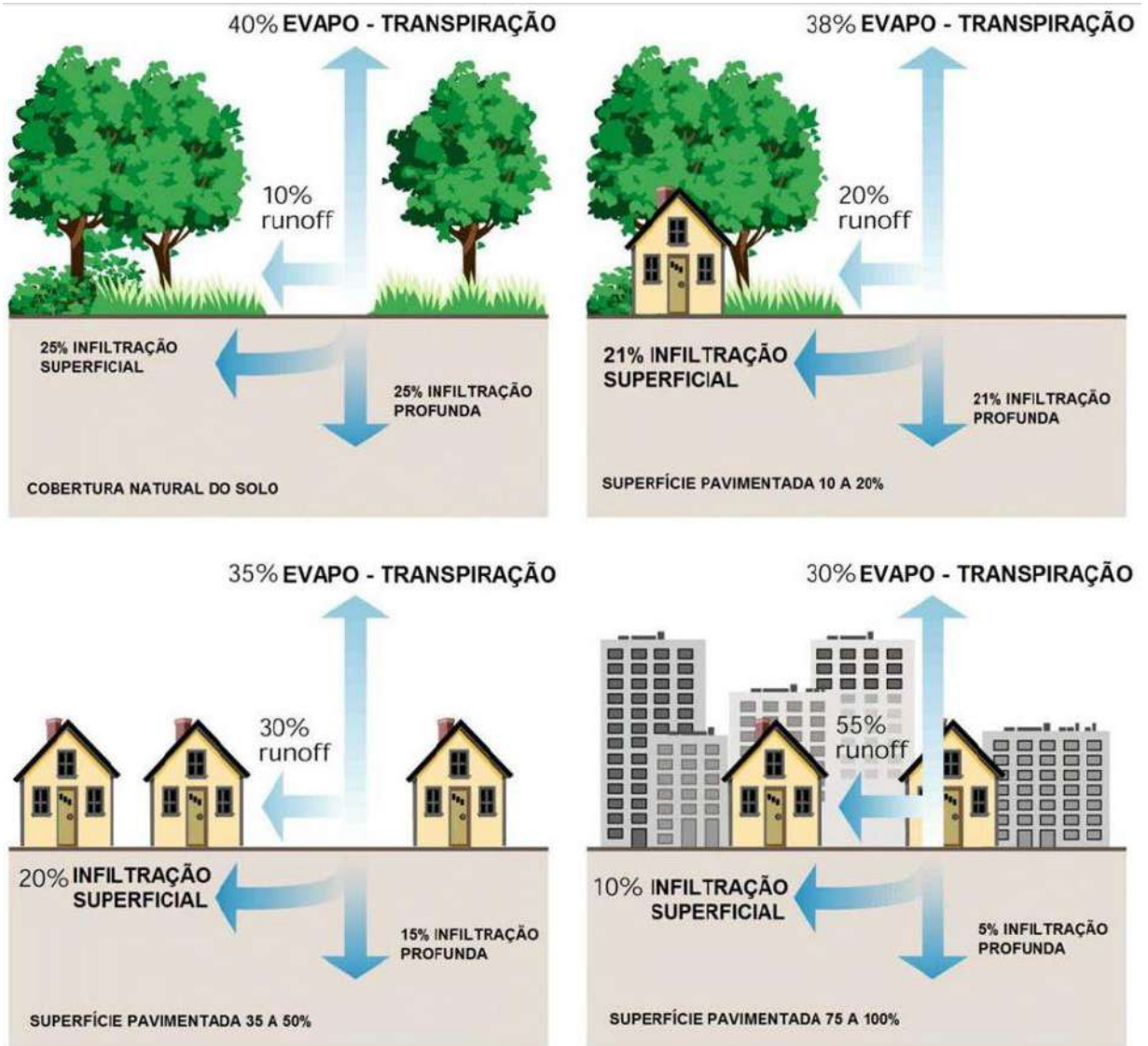
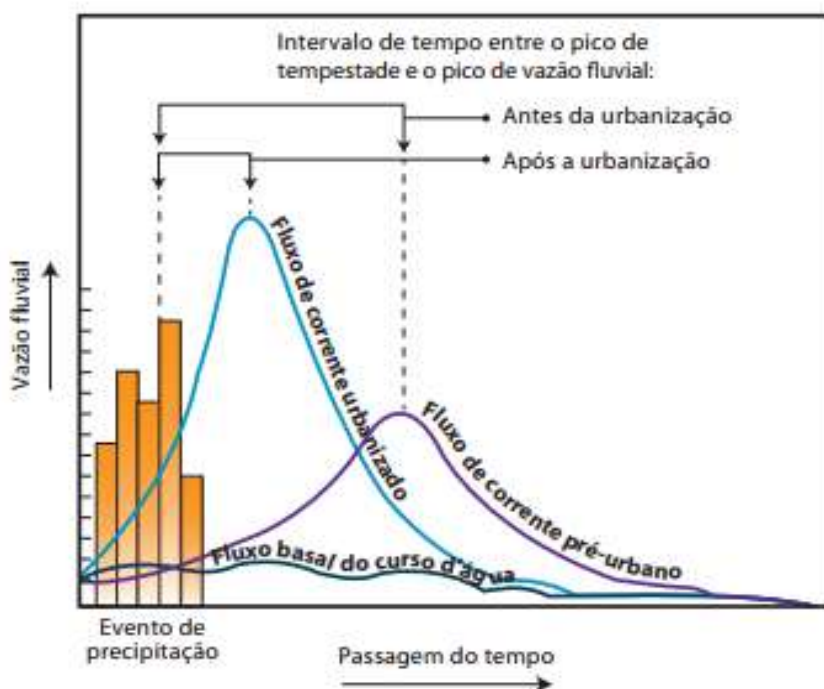


Figura 18 – Variabilidade do escoamento com o aumento das superfícies impermeáveis

Fonte: Adaptado de FISRWG, 1998.



**Figura 19 – Intervalo de tempo entre o pico de tempestade e o pico de vazão fluvial**

Fonte: Christopherson, 2012

O escoamento das águas pluviais é um fator natural que sempre ocorrerá, independentemente de existir ou não um sistema de drenagem adequado, sendo que as condições de qualidade desse sistema é que determinarão a intensidade dos benefícios ou prejuízos à população causados pelos eventos decorrentes das precipitações.

É importante ressaltar que mesmo utilizando-se cálculos matemáticos para auxiliar na projeção de horizontes de planejamento para o sistema de drenagem urbana, esses não fornecem fundamentos necessários para apresentar cenários totalmente realísticos, configurando-se apenas como modelos preditivos, ou seja, estimativas calculadas com base nas condições atuais. Nesse sentido, a construção dos cenários futuros para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais se baseará nas tendências de desenvolvimento urbano apresentadas pelo município, tendo como base as estatísticas anuais de uso e cobertura do solo, bem como as projeções populacionais apresentadas no item 5.1. Sendo assim, para um prognóstico efetivo desse serviço, apresentam-se dois cenários de planejamento, a seguir.



### a) Cenário 1

Representa a continuidade da tendência atual de crescimento da mancha urbana. Apresenta um cenário moderado para planejar e executar ações relativas à drenagem urbana, e ao disciplinamento do uso e cobertura do solo. Como apresenta uma evolução constante, considerando a mesma curva de evolução da área urbana até a presente data, possibilita criar mecanismo de regulação para o desenvolvimento urbano, bem como planejar proventos para investimentos no horizonte de 20 anos visando melhorias no sistema.

### b) Cenário 2

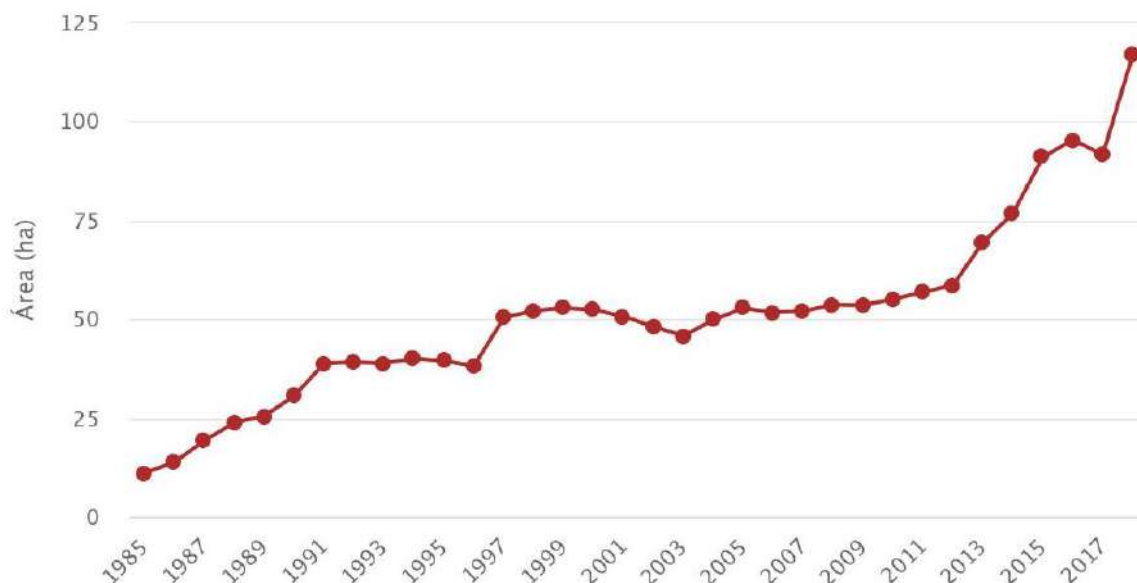
Esse cenário (alternativo) apresenta um quadro pessimista em relação ao escoamento superficial, com uma evolução da mancha urbana superior à tendência observada nos últimos anos, decorrente de algum fator externo ou mudança abrupta no crescimento da população local, tal como maiores taxas de natalidade e imigrações no município, principalmente em sua área urbana. Nesse cenário, haveria uma maior taxa de impermeabilização do solo, e uma possível ocupação desordenada, o que não possibilitaria um planejamento eficiente para o direcionamento de recursos visando melhorias coordenadas no sistema de drenagem.

Com base no exposto sobre os dois cenários, avalia-se que o moderado (Cenário 1) é o que mais se aproxima à realidade projetada para o Município de Jequitibá, uma vez que, durante a fase de diagnóstico, não foi identificada nenhuma previsão de mudanças relevantes neste sentido, que indicasse a perspectiva de um cenário mais pessimista em relação ao escoamento superficial. Desta forma, para a análise preditiva apresentada nos itens a seguir, optou-se pela adoção do Cenário 1 - tendencial, visto o comportamento das projeções populacionais, bem como o padrão de estabilidade observado nas últimas décadas tanto para crescimento populacional, quanto para a mancha urbana.

#### 5.6.1. Cenário de demanda

Considerando-se o cenário moderado (tendencial), para se estimar o crescimento da mancha urbana no Município de Jequitibá, consultou-se os dados da plataforma do Projeto Mapbiomas, o qual realiza o mapeamento anual da cobertura do solo de todo

território brasileiro, que possibilita filtrar os dados para o município de interesse. Assim, observou-se o seguinte padrão de comportamento da mancha urbana de Jequitibá, conforme a Figura 20.



**Figura 20 – Comportamento da infraestrutura urbana em Jequitibá**

Fonte: Mapbiomas, 2020.

A partir das estatísticas anuais disponibilizadas foi possível obter um valor central para os trinta e três anos da série histórica apresentada (1985 a 2017), sendo este de 1,69 hectares por ano, o qual foi acrescido ao total da mancha urbana identificada no último mapeamento, sendo o produto dessa operação acrescido, consecutivamente, ao valor central, no intuito de compreender os 20 (vinte) anos de planejamento, conforme apresentado na Tabela 58.

**Tabela 58 – Projeção futura da mancha urbana**

Ano	População projetada na área urbana	Mancha urbana projetada (ha)
2021	2.216	121,97
2022	2.266	123,66
2023	2.316	125,35
2024	2.368	127,04
2025	2.421	128,73
2026	2.475	130,42
2027	2.531	132,11
2028	2.587	133,80
2029	2.645	135,49
2030	2.705	137,19
2031	2.765	138,88
2032	2.827	140,57
2033	2.890	142,26
2034	2.955	143,95
2035	3.021	145,64
2036	3.089	147,33
2037	3.158	149,02
2038	3.229	150,71
2039	3.301	152,40
2040	3.375	154,09

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Legenda:

Imediato	Curto	Médio	Longo
----------	-------	-------	-------

O total de área urbana acrescida foi estimado para ocorrência em áreas de possível expansão e adensamento, assim como em ruas com lotes vagos e áreas periféricas adjacentes à mancha urbana, considerados a partir das visitas técnicas realizadas ao município, bem como indicações da Prefeitura Municipal. É importante ressaltar que o Município de Jequitibá não possui Plano Diretor e, portanto, não há zoneamento urbano que defina vetores de expansão urbana no município. Logo, as áreas de possível expansão e adensamento urbano foram definidas com base nos padrões de adensamento observados através de imagens de satélite dos últimos 17 (dezessete) anos (Figura 21).



**Figura 21 – Padrões espaciais de adensamento urbano em Jequitibá**

Fonte: Série histórica Google Earth, 2020.

Conforme observado nas imagens da Figura 21, os principais eixos de crescimento da macha urbana ocorrem em direção a toda faixa leste/sul, tendo como principais vetores as Ruas Zico de Souza, Dona Purqueria e Cel. Caetano Mascarenhas, e a nordeste, tendo como vetor toda área adjacente à Avenida Domingos Barbosa Mascarenhas (antiga Rua Três). Observando-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 22, como possíveis regiões de expansão e adensamento.



Elaboração: Seletiva Consultoria e Projetos  
 Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum horizontal: SIRGAS 2000, Fuso 23 S  
 Fonte: IBGE, EarthExpore

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ - MG			
Execução	Apoio Técnico	Título: Possíveis áreas de acréscimo ou adensamento da mancha urbana de Jequitibá	Escala: 1 : 5.496
SELETIVA CONSULTORIA E PROJETOS LTDA. ME	AGÊNCIA PEIXE VIVO	Subtítulo: -	Tamanho: A3
Apoio Institucional	Realização	Técnico: Wallison Silva CREA 235120/LP	Revisão: 00
BRASIL	IBGE	Data: Abril de 2020	Local: Belo Horizonte - MG
	CBH Rio das Velhas		

Figura 22 – Possíveis áreas de acréscimo ou adensamento da mancha urbana em Jequitibá  
 Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

No Produto 2 foram apresentadas algumas simulações hidrológicas para Município de Jequitibá, tendo como foco sua área urbana. Para o momento supracitado foram adotadas como referência macrobacias elementares, no intuito de se identificar possíveis impactos, ocasionados por alterações hidrológicas no Rio das Velhas e no Ribeirão Jequitibá, junto à drenagem urbana. Para o presente documento, a fim de se modelar alterações hidráulicas decorrentes do aumento da mancha urbana, e, por consequência, na redução de áreas permeáveis e aumento do coeficiente de escoamento, se adotará a mesma metodologia utilizada, e extensamente descrita no Diagnóstico, para se modelar as vazões máximas das microbacias no momento atual, e as vazões máximas para a situação futura, tendo como referência o cenário moderado (tendencial), conforme já citado, para os recortes espaciais mencionados. Os resumos das vazões máximas obtidas no estudo hidrológico são descritos na Tabela 59 e Tabela 60, e o mapa com a representação das microbacia é apresentado na Figura 23.

**Tabela 59 – Vazão máxima das microbacias em momento atual**

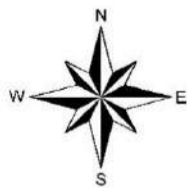
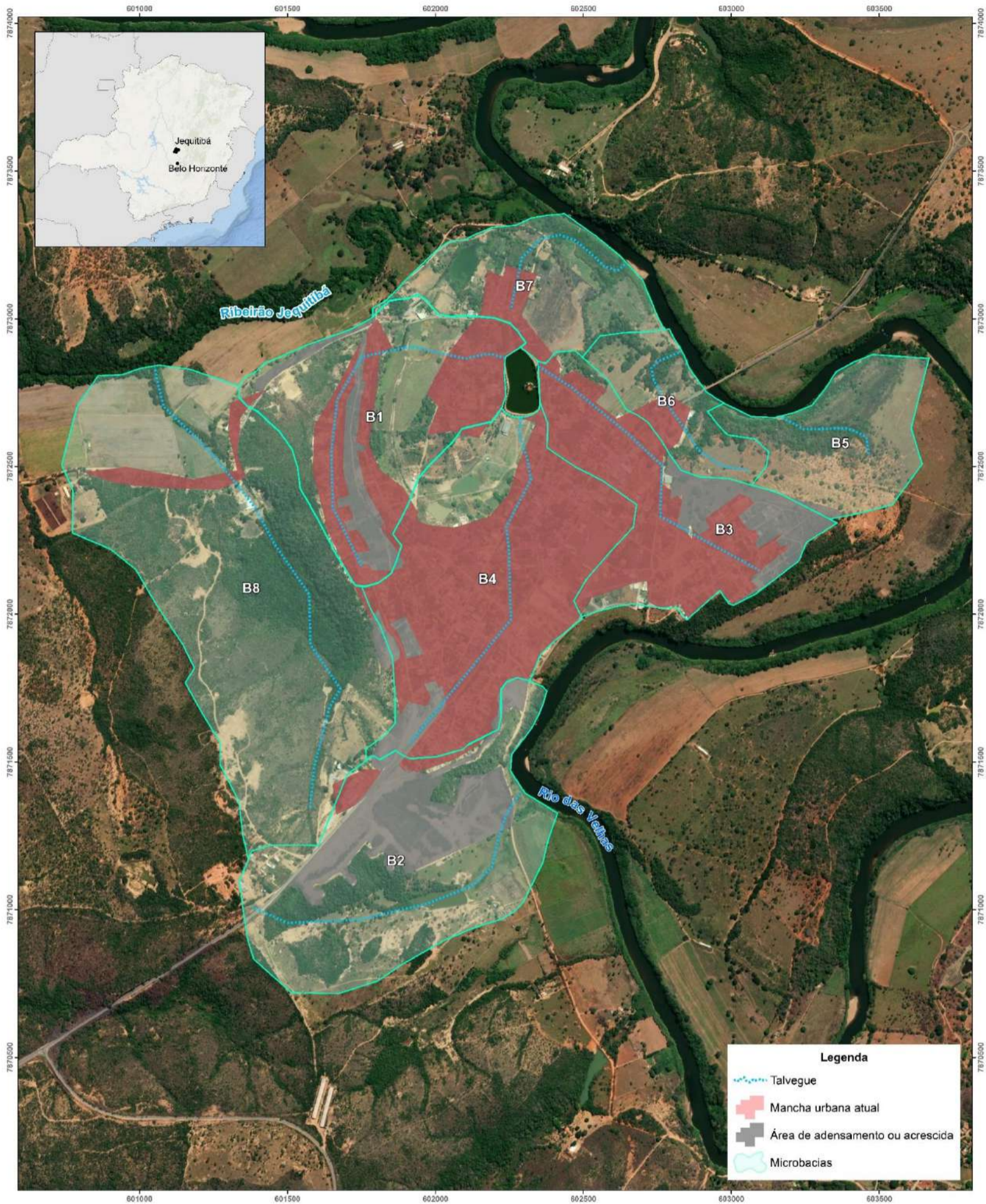
Bacia	Tempo de Concentração (min)	Coeficiente Runoff (C)	Vazão (m3/s)					
			5 anos	10 anos	15 anos	25 anos	50 anos	100 anos
B1	6,03	0,45	7,41	8,58	9,35	10,42	12,07	13,98
B2	5,32	0,15	3,23	3,74	4,08	4,55	5,27	6,10
B3	5,23	0,3	4,12	4,77	5,20	5,79	6,71	7,77
B4	6,05	0,65	14,05	16,28	17,74	19,77	22,89	26,52
B5	1,45	0,2	1,80	2,08	2,27	2,53	2,93	3,40
B6	2,77	0,25	1,36	1,58	1,72	1,92	2,22	2,57
B7	2,73	0,25	2,42	2,81	3,06	3,41	3,95	4,57
B8	8,59	0,2	6,59	7,64	8,32	9,27	10,74	12,44

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

**Tabela 60 – Vazão máxima das microbacias em momento futuro**

Bacia	Tempo de Concentração (min)	Coeficiente Runoff (C)	Vazão (m3/s)					
			5 anos	10 anos	15 anos	25 anos	50 anos	100 anos
B1	6,04	0,60	9,88	11,44	12,47	13,90	16,10	18,64
B2	5,33	0,25	5,39	6,24	6,80	7,58	8,78	10,17
B3	5,23	0,40	5,49	6,36	6,93	7,73	8,95	10,36
B4	6,06	0,80	17,29	20,03	21,83	24,33	28,18	32,64
B5	1,46	0,25	2,25	2,61	2,84	3,16	3,66	4,24
B6	2,78	0,30	1,63	1,89	2,06	2,30	2,66	3,09
B7	2,73	0,35	3,39	3,93	4,28	4,77	5,53	6,40
B8	8,59	0,25	8,24	9,55	10,40	11,59	13,43	15,55

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.



0 0,25 0,5 0,75 Km

Elaboração: Seletiva Consultoria e Projetos  
 Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum horizontal: SIRGAS 2000, Fuso 23 S  
 Fonte: Mapbiomas, IBGE, Google Earth

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ - MG			
<b>Execução</b> 	<b>Apoio Técnico</b> 	<b>Título:</b> Microbacias para simulação hidrológica em áreas urbanas atuais e futuras	<b>Escala:</b> 1 : 6.184
<b>Apoio Institucional</b> 	<b>Realização</b> 	<b>Subtítulo:</b> -	<b>Tamanho:</b> A3
<b>Técnico:</b> Wallison Silva CREA 235120/LP	<b>Data:</b> Abril de 2020	<b>Local:</b> Belo Horizonte - MG	<b>Revisão:</b> 00

Figura 23 – Microbacias em áreas urbanas atuais e futuras  
 Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

É importante ressaltar que, para o Município de Jequitibá, não existem informações técnicas acerca das estruturas de drenagem implantadas no município. Nesse sentido, as informações disponíveis relativas ao sistema em análise foram observadas em campo, inferidas a partir de ferramentas em escritório e compiladas através de relatos do grupo de trabalho e de moradores. Assim, 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. Dessa maneira, a metodologia de avaliação apresentada não se prende a cálculos de projetos de estruturas, tendo como base as projeções de expansão da área urbana, baseada em série histórica, e nas projeções populacionais para a região em estudo, conforme supracitado.

Feita essa contextualização em relação às simulações hidrológicas para o cenário futuro, observa-se que houve um incremento da vazão máxima, comparando-se as informações da Tabela 59 e Tabela 60, ocasionado por mudanças no coeficiente de *runoff*, em decorrência de alterações no uso e cobertura do solo, em áreas que sofreram 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 (Figura 23).

Conforme já apresentado, o aumento na densidade populacional em um município acaba por contribuir no aumento das vazões de pico das sub-bacias, se não forem adotadas medidas de controle para o aumento da vazão. Fato este que poderá contribuir futuramente para o surgimento ou agravamento de problemas como alagamentos, enxurradas e inundações em uma dada região.

Atualmente, Jequitibá já registra diversos problemas relacionados à drenagem urbana, apresentando pontos críticos de enxurrada, inundação, carreamento de sedimentos e outros agravos relacionados. Não há um amplo sistema de drenagem no município, e os poucos dispositivos de microdrenagem existentes - também chamados de drenagem inicial - são insuficientes para atender à demanda atual, conforme exposto no Diagnóstico. 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 somar esforços para se evitar um crescimento urbano desordenado e garantir um controle satisfatório de manutenção do sistema de drenagem, conduzindo a área urbanizada a um percentual de impermeabilização aceitável.

## 6. IDENTIFICAÇÃO DAS CARÊNCIAS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico exigiu a definição de uma metodologia capaz de diagnosticar o quadro do saneamento ambiental em Jequitibá, e de propor ações a serem implementadas no sentido de buscar a solução gradual e global das carências identificadas junto aos respectivos serviços. A caracterização das carências permite maior eficiência na formulação de programas de investimentos e maior eficácia na busca de alternativas para a universalização do atendimento dos serviços de saneamento.

Durante a elaboração do Produto 2, como já mencionado, foram identificadas carências relacionadas aos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Essas carências foram identificadas tanto pelos técnicos da equipe da Seletiva Consultoria, quanto pelo Grupo de Trabalho instituído e pela população em geral, durante a realização das Oficinas Participativas e Audiência no Município de Jequitibá. Tais informações foram complementadas, neste documento, com as deficiências previstas nos cenários de demandas futuras, objeto do presente Prognóstico (Produto 3), após considerar o crescimento populacional e a distribuição espacial desse crescimento até o ano de 2040 (último ano do horizonte de planejamento desse PMSB).

Dessa forma, as carências identificadas nos serviços de saneamento básico para o Município de Jequitibá são apresentadas na Tabela 61, Tabela 62, Tabela 63 e Tabela 64 a seguir.

**Tabela 61 – Resumo das carências identificadas nos serviços de abastecimento de água de Jequitibá**

Tema	Carências
Sistema gerenciado pela Copasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade insuficiente de produção e tratamento de água a partir do ano 2037;</li> <li>• Capacidade insuficiente de reservação de água a partir do ano 2021;</li> <li>• Vazão captada superior à vazão outorgada do poço E-02;</li> <li>• Ausência de outorga para a captação subterrânea do poço C-01;</li> <li>• Elevado índice de perdas na distribuição;</li> <li>• Necessidade de melhorias nas redes de distribuição;</li> <li>• Desperdício de água pela população;</li> <li>• Intermitências no abastecimento.</li> </ul>
Sistemas gerenciados pela Prefeitura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de corpo técnico especializado na Prefeitura Municipal, responsável pela gestão e manutenção dos sistemas de abastecimento de água;</li> <li>• Ausência de controles gerenciais e operacionais dos sistemas;</li> <li>• Ausência de instrumentos normativos para regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água;</li> <li>• Ausência de macro e micromedição e de cobrança pelo uso da água distribuída pelos sistemas coletivos;</li> <li>• Ausência de tratamento da água distribuída pelos sistemas coletivos;</li> <li>• Desperdício de água pela população;</li> <li>• Ausência de monitoramento da qualidade da água dos sistemas coletivos;</li> <li>• Intermitências no abastecimento;</li> <li>• Infraestrutura precária dos sistemas de abastecimento de água;</li> <li>• Ausência de outorga para as captações subterrâneas dos sistemas coletivos;</li> <li>• Inexistência de programa de educação ambiental continuada sobre o tema abastecimento de água.</li> </ul>
Soluções individuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de tratamento da água proveniente das soluções individuais de abastecimento;</li> <li>• Inexistência de projetos para atendimento de comunidades isoladas;</li> <li>• Inexistência de programa de educação ambiental continuada sobre o tema abastecimento de água.</li> </ul>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

**Tabela 62 – Resumo das carências identificadas nos serviços de esgotamento sanitário de Jequitibá**

Tema	Carências
<b>Geral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de corpo técnico especializado na Prefeitura Municipal, responsável pela gestão e manutenção dos sistemas;</li> <li>• Ausência de controles gerenciais e operacionais dos sistemas;</li> <li>• Ausência de programas ambientais sobre os temas relacionados ao sistema de esgotamento sanitário.</li> </ul>
<b>Sistema Sede</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bairros da Sede Municipal que não possuem rede coletora de esgoto;</li> <li>• Descarte clandestino de efluentes em corpos d'água;</li> <li>• Ausência de ações de conscientização da população sobre o descarte adequado do esgoto;</li> <li>• Ausência de informações e monitoramento sobre o SES da Sede;</li> <li>• Resistência de parte da população em ligar o esgoto na rede existente.</li> </ul>
<b>Sistema Onça</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de ampliação da ETE da localidade de Onça para atender à população a partir de 2027;</li> <li>• Ausência de monitoramento do efluente.</li> </ul>
<b>Demais Localidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativas inapropriadas para a disposição e tratamento do esgoto doméstico (fossas rudimentares);</li> <li>• Ausência de tratamento de esgotos gerados;</li> <li>• Ausência de um levantamento preciso do número e localização de fossas rudimentares presentes nas localidades;</li> <li>• Ausência de fiscalização e manutenção das soluções individuais de esgotamento sanitário;</li> <li>• Lançamento de efluentes e “águas cinzas” em corpos d'água e no próprio solo;</li> <li>• Ausência de caminhão limpa fossa;</li> <li>• Extravasamento de fossas rudimentares, gerando mau cheiro e esgoto a céu aberto;</li> <li>• Contaminação do solo e águas subterrâneas, devido a construção inadequada das fossas;</li> <li>• Surgimento de doenças relacionadas às condições de saneamento básico.</li> </ul>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

**Tabela 63 – Carências nos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município de Jequitibá**

Tema	Carências identificadas
<b>RSD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequência insuficiente de coleta de RSD em áreas atendidas, sendo elas: Quebra Perna, Bebedouro, Perobas (+raiz), Vargem Formosa (+Oco de Pau), Baú (+Tiririca, + Lapa), Doutor Campolina e Campo Alegre;</li> <li>• Inexistência de atendimento pelo serviço de coleta de RSD em algumas localidades/povoados (Muchila, Vargem Bonita, Brejinho, Coqueiros, Pindaíbas e Serra dos Pires) do município;</li> <li>• Inexistência de mapeamento do serviço de coleta de RSD;</li> <li>• Inexistência de procedimentos para a coleta de resíduos comuns dos estabelecimentos comerciais/outros empreendimentos;</li> <li>• Acondicionamento inadequado dos RSD e necessidade de instalação de cestos públicos ao longo de todo município;</li> <li>• Existência de pontos de descarte irregular de RSD no município.</li> </ul>
<b>RSLU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência de planejamento e mapeamento das atividades de varrição, capina e poda;</li> <li>• Inexistência de reaproveitamento dos resíduos provenientes da poda.</li> </ul>
<b>RCC/RV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de ações para redução do acúmulo de entulho e dos pontos de descarte inadequado desses resíduos;</li> <li>• Inexistência de iniciativa para a reciclagem dos RCC.</li> </ul>
<b>RSS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de treinamento e capacitação dos funcionários das unidades de saúde sobre a gestão dos RSS;</li> <li>• Necessidade de fiscalização e controle sobre os empreendimentos particulares de saúde (laboratórios, clínicas odontológicas e veterinárias, etc) do município.</li> </ul>
<b>Resíduos Cemiteriais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de elaboração do plano municipal de gerenciamento de resíduos e efluentes líquidos/gasosos nos cemitérios públicos de Jequitibá.</li> </ul>
<b>Logística reversa, grandes geradores, agrossilvopastoris e de saneamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão parcial dos resíduos com logística reversa.</li> </ul>
<b>PGRS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de verificação das atividades sujeitas a PGRS em Jequitibá e exigência de seu cumprimento.</li> </ul>
<b>Áreas contaminadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência de plano de controle ambiental e plano de encerramento da área do antigo lixão e outras duas áreas.</li> </ul>
<b>Coleta seletiva e reaproveitamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência de atendimento pelo serviço de coleta seletiva em localidades/povoados do município.</li> </ul>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

**Tabela 64 – Carências da drenagem urbana e manejo das águas pluviais do Município de Jequitibá**

Tema	Carência
<b>Microdrenagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de cadastro da rede pluvial;</li> <li>• Pontos de alagamentos e enxurradas na Sede Municipal;</li> <li>• Precariedade de calçamento e ausência desse em algumas localidades;</li> <li>• Ausência de sarjetas e insuficiência de bocas de lobo de canais de derivação;</li> <li>• Intervenções irregulares na rede de drenagem.</li> </ul>
<b>Macrodrenagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de manutenção nas tubulações de conexão entre as lagoas e o Ribeirão Jequitibá;</li> <li>• Deterioração da vedação de entrada e dos sistemas de segurança de acesso a algumas estruturas de drenagem;</li> <li>• Ocupação irregular de planícies de inundação;</li> <li>• Processo de assoreamento das lagoas.</li> </ul>
<b>Geral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de criação do Plano Diretor de Drenagem Urbana;</li> <li>• Necessidade de implantação de técnicas compensatórias e sustentáveis de drenagem pluvial;</li> <li>• Necessidade de criação do Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de Drenagem;</li> <li>• Necessidade de implantação de um sistema de alerta de inundações do Rio das Velhas;</li> <li>• Necessidade de criação do Cadastro Técnico de Drenagem;</li> <li>• Eliminação de pontos de atoleiros em localidades afastadas.</li> </ul>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

## 7. DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS

O planejamento é uma forma sistemática de determinar o estágio em que se encontra determinado serviço, onde se deseja chegar e qual o caminho será traçado para tal. Assim, a definição dos objetivos nada mais é do que definir o que se pretende alcançar com o planejamento. No contexto do presente PMSB, os objetivos de cada eixo do saneamento básico foram definidos pela equipe da Seletiva Consultoria, juntamente aos membros do Grupo de Trabalho (GT) do PMSB, sendo coerentes com os dados levantados no Diagnóstico (Produto 2) e no presente Prognóstico do PMSB.

Esses objetivos nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos e ações do PMSB de Jequitibá. Cabe destacar ainda que para alcance dos objetivos é necessário o atendimento às metas estabelecidas no Item 5 deste documento, associadas aos cenários de demanda adotados. Ressalta-se que os respectivos objetivos e metas são compatíveis e articulados com os previstos no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab).

Dessa forma, o objetivo geral do PMSB de Jequitibá, junto aos quatro eixos do saneamento, é alcançar a universalização do atendimento, garantindo o acesso aos respectivos serviços, prestados com a devida qualidade e em quantidade suficiente a todos os usuários efetivos e potenciais situados no município.

Na Tabela 65 apresentam-se os objetivos específicos para cada eixo do saneamento.

**Tabela 65 – Objetivos específicos para cada eixo do saneamento básico**

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
<b>Abastecimento de água</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar mecanismos para regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água em toda a extensão municipal;</li> <li>• Aprimorar a gestão e viabilizar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço de abastecimento de água;</li> <li>• Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes, especialmente em relação à outorga e atendimento aos padrões de qualidade da água;</li> <li>• Fomentar a adequação da infraestrutura dos sistemas para que estejam aptos a atender com eficiência e qualidade as populações que deles dependem;</li> <li>• Regularizar situações adversas que impeçam ou possam impedir uma gestão adequada dos serviços;</li> <li>• Garantir à população o acesso à água que atenda aos padrões de potabilidade vigentes;</li> <li>• Reduzir as perdas reais e aparentes dos sistemas e ofertar serviços com qualidade e regularidade para atendimento das demandas atuais e futuras;</li> <li>• Ampliar o abastecimento de água para as famílias ainda não atendidas, seja por meio de sistemas coletivos ou soluções individuais adequadas, considerando a solução mais apropriada;</li> <li>• Conscientizar a população sobre sustentabilidade ambiental, uso racional da água e cuidados necessários com a água consumida;</li> <li>• Garantir a preservação de mananciais de captação subterrânea e superficial.</li> </ul>
<b>Esgotamento sanitário</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprimorar a gestão e viabilizar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço de esgotamento sanitário;</li> <li>• Implantar e gerenciar mecanismos para normatização e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário;</li> <li>• Ampliar a rede coletora do sistema de esgotamento sanitário a fim de atender 100% da população da Sede, para demanda atual e futura;</li> <li>• Realizar o tratamento de 100% dos esgotos coletados na Sede, seja por meio da adequação da ETE atual ou implantação de uma nova;</li> <li>• Ampliar a rede coletora do sistema de esgotamento sanitário da localidade de Onça, a fim de atender 100% da população local, para demanda atual e futura;</li> <li>• Ampliar a ETE existente na localidade de Onça;</li> <li>• Priorizar bairros e regiões próximas às margens dos corpos hídricos para implantação da rede coletora com o objetivo de diminuir a carga poluidora lançada diretamente nos mananciais;</li> <li>• Buscar alternativas ecológicas e viáveis para o atendimento da demanda das localidades do município, como o uso de Tanques de Evapotranspiração (Tevap) e fossas sépticas biodigestoras;</li> <li>• Tornar viável técnica e economicamente a implantação de sistemas individuais adequados de esgotamento sanitário para as famílias residentes em áreas rurais dispersas e nas demais áreas onde as soluções individuais se mostrarem mais apropriadas;</li> <li>• Substituir as fossas rudimentares por fossas sépticas ou similares;</li> </ul>



### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implantar programas de fiscalização com o objetivo de eliminar lançamentos clandestinos na rede pluvial ou diretamente em corpos d'água da região;
- Adequar e fiscalizar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes;
- Conscientizar a população sobre sustentabilidade ambiental, ressaltando as condições para manter a salubridade ambiental adequada e orientar ações para minimizar as doenças relacionadas ao saneamento básico;
- Reduzir a ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado;
- Realizar manutenções contínuas nas unidades que compõe os sistemas de esgotamento sanitário.

#### Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

RSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar os serviços de coleta de RSD;</li> <li>• Capacitar os funcionários envolvidos no manejo dos resíduos gerados;</li> <li>• Viabilizar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço.</li> </ul>
RSLU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar e melhorar os serviços de limpeza pública (varrição, capina, poda e demais serviços complementares);</li> <li>• Capacitar os funcionários envolvidos no manejo dos resíduos gerados.</li> </ul>
RCC/RV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver sistemas de gerenciamento voltados para o controle, reaproveitamento e reciclagem dos RCC;</li> <li>• Capacitar os funcionários envolvidos no manejo dos resíduos gerados.</li> </ul>
RSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegurar o correto gerenciamento dos RSS nas unidades de saúde pública, bem como dos demais estabelecimentos relacionados aos serviços de saúde;</li> <li>• Capacitar os funcionários envolvidos no manejo dos resíduos gerados.</li> </ul>
Resíduos Cemiteriais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegurar o manejo adequado dos resíduos dos cemitérios municipais.</li> </ul>
Logística reversa, grandes geradores, agrossilvopastoris e de saneamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver sistemas para recebimentos de resíduos de diversos tipos em pontos de entrega voluntária;</li> <li>• Controlar e assegurar o cumprimento dos acordos setoriais desenvolvidos pela União para os resíduos com Logística Reversa, além dos resíduos de grandes geradores;</li> <li>• Capacitar os funcionários envolvidos no manejo dos resíduos gerados.</li> </ul>
Educação ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar programas de educação ambiental voltados à população do município.</li> </ul>
Coleta seletiva e reaproveitamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universalizar os serviços de coleta seletiva no município.</li> </ul>

#### Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

- Estabelecer mecanismos de regulação e controle do uso e ocupação do solo;
- Aprimorar a gestão e viabilizar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço;
- Elaborar os planos específicos relacionados ao eixo (Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município - PDDU e Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de Drenagem);
- Realizar manutenções contínuas nas unidades que compõe os sistemas de micro e macrodrenagem;
- Capacitar os funcionários envolvidos nos serviços de manutenção;

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar monitoramento e controle das áreas vulneráveis a processos erosivos;
- Realizar monitoramento e controle das áreas vulneráveis a enxurradas e alagamentos;
- Implantar programas de fiscalização com o objetivo de eliminar lançamentos clandestinos na rede pluvial;
- Ampliar e adequar os sistemas de drenagem superficial e subsuperficial.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

## 8. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIAS

Com o objetivo de atribuir uma visão mais estratégica ao PMSB, o presente estudo aborda uma metodologia que visa definir a hierarquização das áreas de intervenção prioritária, ou seja, aquelas que devem ser priorizadas em virtude do não acesso ou sua inadequação em relação aos serviços e soluções de saneamento básico. Essa priorização se dá por meio de indicadores, desenvolvidos de forma a serem aplicáveis à realidade do município. Desta forma, a partir de uma análise técnica qualitativa dos indicadores, foi possível criar um índice para cada eixo do saneamento, de modo a identificar as áreas com os maiores déficits em relação a estes, conforme apresentado a seguir.

### 8.1. Abastecimento de Água

A identificação das áreas para intervenção prioritária, nas quais se verificam as maiores carências em relação ao serviços de abastecimento de água, foi realizada a partir da análise dos seguintes indicadores: tratamento de água (T); regularidade na prestação dos serviços (R); e rede de distribuição de água (D). Cada indicador apresenta critérios de pontuação, sendo cada local do município avaliado com base nos seguintes:

#### a) Critérios para pontuação - Indicador de tratamento de água (T)

Analisa, qualitativamente, a existência ou não de tratamento da água, considerando, para tanto, as seguintes pontuações:

- **Pontuação 0:** Ausência de tratamento;
- **Pontuação 1:** Existência de tratamento.

#### b) Critérios para pontuação - Indicador de regularidade (R)

Tendo em vista a não existência de dados oficiais para todas as áreas do município, referentes à falta de água e/ou intermitências no abastecimento de água, esse indicador propõe uma análise qualitativa da questão, conforme apresentado a seguir:

- **Pontuação 0:** Áreas onde a ocorrência de intermitências e falta de água é muito frequente;

- **Pontuação 0,5:** Áreas onde a ocorrência de intermitências e falta de água é frequente;
- **Pontuação 1:** áreas onde a ocorrência de intermitências e falta de água é pouco frequente ou inexistente.

**c) Critérios para pontuação - Rede de distribuição de água (D)**

Analisa a abrangência da rede de distribuição de água, considerando, para tanto, sua existência ou não, sendo estabelecidas as seguintes pontuações:

- **Pontuação 0:** Ausência de rede de distribuição;
- **Pontuação 1:** Existência de rede de distribuição.

Para cada um dos indicadores apresentados foi definido um peso, sendo considerado de maior peso o tratamento da água, uma vez que a ausência deste tem impacto direto na saúde da população, seguida da regularidade, pois a prestação dos serviços com regularidade é um princípio da Lei 11.445/2007, e, por último, a rede de distribuição. Os pesos dos indicadores são descritos a seguir:

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

Cada local do município foi avaliado com base nos indicadores apresentados, recebendo a pontuação referente à realidade da área em análise. Essa pontuação foi então multiplicada pelo peso do indicador, conforme equação que segue:

***Pontuação total do indicador para o local = Peso do indicador x Pontuação recebida***

Os resultados de cada um dos três indicadores, para cada local, foram agrupados em um índice, denominado de Índice de Priorização de Abastecimento (IPA), o qual foi calculado a partir da seguinte equação:

$$IPA = (T \times 0,4) + (R \times 0,35) + (D \times 0,25)$$

A pontuação final do índice varia de 0 a 1 e se refere, respectivamente, à pior e à melhor condição de acesso aos serviços em questão. Então, quanto mais próximo de 1 for o IPA, menor a prioridade de intervenção nos serviços de abastecimento de água.

Na Tabela 66 são apresentados os Índices de Priorização de Abastecimento de Água no Município de Jequitibá.

**Tabela 66 – Resultado da hierarquização a partir do Índice de Priorização de Abastecimento de Água em Jequitibá**

Local	Pop. (2019)	Pontuação Aplicada			Resultado do Indicador			IPA	Posição
		T	R	D	P	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.

A hierarquização das áreas ocorre conforme a ordem decrescente das notas obtidas no índice. O critério de desempate considerou o maior número de população. Assim, uma parcela mais significativa da população, verificada, principalmente, em áreas críticas, deverá ser prioritária em relação ao fornecimento do serviço de abastecimento de água adequado.

Segundo o Diagnóstico, as intermitências e falta de água foram verificadas com maior frequência nas localidades de Vera Cruz, Pindaíbas, Souza, Lagoa Santo Antônio, Dr. Campolina, Campo Alegre, Coqueiros e Retiro, o que é refletido na priorização das áreas apresentadas na tabela acima. Observa-se que as localidades rurais de Poções, Muchila, Barreiros, Guará e Serra dos Pires não estão inclusas na relação apresentada, visto que trata-se de comunidades isoladas, que apresentam soluções

individuais para o abastecimento de água, sendo a hierarquização pautada em critérios de análise mais voltados a sistemas coletivos. Dessa maneira, as localidades de Poções, Muchila, Barreiros, Guará e Serra dos Pires têm prioridade frente às localidades que já possuem sistema coletivo, uma vez que para estas há necessidade ainda de implantação de tal sistema, ou, em caso de inviabilidade, de ações para garantir a segurança da água consumida pela famílias que ali vivem.

Cabe ressaltar que a metodologia previamente apresentada se caracteriza como uma análise simplificada, devido à ausência de dados sistematizados para todos os sistemas de abastecimento, que impossibilita uma análise criteriosa da áreas de intervenção prioritárias. Nesse contexto, é necessário que o município realize o monitoramento dos dados operacionais dos sistemas, com armazenamento dos dados por localidade/área de análise, possibilitando avaliar, de forma mais criteriosa, as áreas mais deficitárias. Para tanto, são propostos no presente documento indicadores para monitoramento, apresentados no item 14.1.

Somente após o início do monitoramento desses dados, para cada uma das diferentes áreas/localidades, apresentando-se informações específicas para essas, é que será possível aplicar uma metodologia mais embasada, a partir de dados quantitativos e qualitativos, que forneça um resultado capaz de demonstrar efetivamente as desigualdades reais entre cada área/localidade.

## 8.2. Esgotamento Sanitário

A identificação das áreas para intervenção prioritária, nas quais se verificam as maiores carências em relação aos serviços de esgotamento sanitário, foi realizada a partir da análise de dois indicadores: tratamento de esgoto e coleta de esgoto. Cada indicador apresenta critérios de pontuação, sendo cada local do município avaliado com base nos critérios apresentados a seguir.

### a) Critérios para pontuação - Indicador de tratamento de esgoto (T)

Analisa, qualitativamente, a existência ou não de tratamento de esgoto. Sua qualificação se dá levando-se em conta os tipos de tratamentos existentes, tais como estação de tratamento de esgoto, fossa séptica, biodigestores e outros. São consideradas as seguintes pontuações:

- **Pontuação 0:** Ausência de tratamento de esgoto;
- **Pontuação 0,5:** Tratamento de esgoto atende parcialmente o local;
- **Pontuação 1:** Existência de Tratamento de esgoto em todo o local.

#### **b) Critérios para pontuação - Indicador de coleta de esgoto (C)**

Analisa, qualitativamente, a existência ou não de coleta de esgoto, considerando as seguintes pontuações:

- **Pontuação 0:** Ausência de coleta de esgoto;
- **Pontuação 0,5:** Coleta de esgoto atende parcialmente o local;
- **Pontuação 1:** Existência de coleta de esgoto em todo o local.

Assim como para o abastecimento de água, foi definido um peso a cada um dos indicadores apresentados, sendo considerado de maior peso o tratamento do esgoto, uma vez que a ausência desse reflete em impactos ambientais e potenciais impactos na saúde da população. Os pesos dos indicadores são descritos a seguir:

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

A metodologia de cálculo é a mesma utilizada nos serviços de abastecimento de água: cada local do município foi avaliado com base nos indicadores apresentados, recebendo a pontuação referente à realidade da área em análise. Essa pontuação foi multiplicada pelo peso do indicador, conforme equação que se segue:

***Pontuação total do indicador para o local = Peso do indicador x Pontuação recebida***

Os resultados de cada indicador, para cada local, foram agrupados em um índice, denominado Índice de Priorização de Esgotamento sanitário (IPES), o qual foi calculado a partir da seguinte equação:

$$IPES = (T \times 0,6) + (C \times 0,40)$$

A pontuação final do índice varia de 0 a 1 e se refere, respectivamente, à pior e à melhor condição de acesso aos serviços em questão. Então, quanto mais próximo de

1 for o IPES, menor a prioridade de intervenção nos serviços de esgotamento sanitário.

Na Tabela 67 são apresentados os Índices de Priorização de Esgotamento Sanitário das áreas do Município de Jequitibá.

**Tabela 67 – Resultado da hierarquização a partir do Índice de Priorização de Esgotamento Sanitário em Jequitibá**

Local	Pop. (2019)	Pontuação Aplicada		Resultado do indicador		IPES	Posição
		T	C	T	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.

Com base nos dados apresentados, observa-se que a questão do esgotamento sanitário é prioridade na maior parte das áreas estudadas, uma vez que, com exceção da Sede e da localidade de Onça, as demais tiveram IPES = 0,0. Dessa maneira, o critério de desempate se baseou na população de cada local, uma vez que, quanto maior o número de moradores, maior será o volume de esgoto lançado de forma inadequada, aumentando os potenciais impactos ambientais e à saúde da população.

Assim como apresentado para o eixo do abastecimento de água, é fundamental criar um sistema de monitoramento dos dados operacionais do serviço de esgotamento sanitário, sendo esses armazenados por localidade/área de análise, a fim de possibilitar a avaliação das áreas mais deficitárias dentro do município. Para tanto, são propostos no presente documento indicadores para monitoramento, apresentados no item 14.2.



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

De forma a reconhecer as áreas de intervenção prioritária onde se observam os locais mais carentes, no que se refere ao acesso dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, foi proposta hierarquização das áreas no Município de Jequitibá. Assim, foram indicados cinco serviços considerados fundamentais para assegurar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, de modo a evitar riscos à saúde pública e minimizar os impactos ambientais. Cada indicador apresenta critérios de pontuação, sendo cada local do município avaliado com base nos critérios apresentados a seguir.

#### a) Indicador de Coleta Domiciliar (CD)

A coleta domiciliar consiste na atividade regular de coleta e transporte de resíduos sólidos gerados em edificações residenciais, comerciais, públicas e de prestação de serviços até o local de destinação final dos resíduos. Em relação a esse serviço, a frequência pode variar, de acordo com cada região, e os resíduos podem ou não ser descartados pela população de forma (ou em local) adequados, como mostra a Tabela 68.

**Tabela 68 – Frequência de atendimento e prováveis formas de descarte**

Coleta domiciliar		
Atendimento	Frequência	Prováveis formas de descarte pela população
Sem atendimento	0 vezes	Descarte realizado de qualquer maneira
Coleta semanal ou quinzenal	1x por semana ou quinzenal	Descarte em áreas ou logradouros públicos
Coleta bissemanal	2x por semana	
Coleta alternada ou diária	3x a 6x por semana	Resíduos encaminhados à coleta domiciliar convencional

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Dessa maneira, para cálculo do Índice de Acesso aos Serviços de Limpeza Urbana (IASLU) proposto neste PMSB, com vistas à hierarquização das áreas de intervenção prioritária, adotaram-se as seguintes pontuações para esse indicador:

- **Pontuação 0:** Região sem acesso aos serviços de coleta domiciliar;
- **Pontuação 0,33:** Região com frequência semanal ou quinzenal;
- **Pontuação 0,66:** Região com frequência de coleta bissemanal;
- **Pontuação 1:** Região com frequência igual ou superior à alternada.

### b) Indicador de Coleta Seletiva (CS)

Refere-se à coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados, segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente. Para o cálculo do IASLU será considerada a frequência de atendimento pelo serviço de coleta seletiva, adotando-se as seguintes pontuações:

- **Pontuação 0:** Região não atendida pelo serviço de coleta seletiva;
- **Pontuação 0,5:** Região parcialmente atendida pelo serviço de coleta seletiva;
- **Pontuação 1:** Região satisfatoriamente atendida pelo serviço de coleta seletiva.

### c) Varrição de vias e logradouros públicos (VV)

Refere-se ao conjunto das atividades necessárias para reunir, acondicionar e remover os resíduos sólidos lançados nas vias públicas, por causas naturais ou pela ação humana. O trabalho é realizado em ruas, avenidas e outros logradouros públicos, podendo ser executado manual ou mecanicamente. O objetivo é minimizar riscos à saúde pública, manter a cidade limpa e prevenir enchentes. O serviço de varrição de vias e logradouros públicos, diferentemente do serviço de coleta domiciliar, não é demandado em todo o território municipal, uma vez que algumas áreas não apresentam vias calçadas ou revestidas. No entanto, nos locais onde o serviço é necessário, esse deve ser realizado de modo satisfatório. Conforme identificado no Diagnóstico desse PMSB, tal serviço no município é atualmente limitado e atende parcialmente à demanda municipal. Assim, para cálculo do IASLU será considerada a necessidade de atendimento pelo serviço, adotando-se as seguintes pontuações:

- **Pontuação 0:** Região necessitada de atendimento;
- **Pontuação 0,5:** Região parcialmente necessitada de atendimento;
- **Pontuação 1:** Região não necessitada de atendimento.\*

\* As regiões não necessitadas de atendimento podem ser consideradas aquelas onde o serviço de varrição é satisfatoriamente prestado ou aquelas que não demandam tais serviços (a exemplo de áreas mais afastadas e não pavimentadas).

#### d) Serviços Complementares (SC)

Compreende todos os serviços de manutenção e zeladoria no território municipal, tais como: capina, poda, conservação de praças e parques, coleta de resíduos volumosos e entulhos, limpeza de vias públicas, pintura de meios-fios, limpeza de galerias e bocas de lobo, entre outros. Esses serviços assumem importância para a conservação da região, especialmente em relação ao recolhimento dos resíduos descartados irregularmente em locais públicos, evitando riscos à saúde pública e minimizando os impactos ambientais. Para cálculo do IASLU proposto, será considerado se a região carece, ou não, de acesso a esse tipo de serviço, adotando-se as seguintes pontuações:

- **Pontuação 0:** Região necessitada de atendimento;
- **Pontuação 0,5:** Região parcialmente necessitada de atendimento;
- **Pontuação 1:** Região não necessitada de atendimento.\*

*\* As regiões não necessitadas de atendimento por serviços complementares podem ser consideradas aquelas onde o serviço é satisfatoriamente prestado ou aquelas que não demandam os serviços (a exemplo de áreas mais afastadas e não pavimentadas).*

#### e) Ecopontos (E)

São unidades ou locais estrategicamente distribuídos no município para que a população em geral possa dispor uma pequena quantidade de resíduos de construção civil, resíduos volumosos, resíduos com logística reversa (pneus, eletroeletrônicos, pilhas, baterias, lâmpadas e óleos lubrificantes) e resíduos agrossilvopastoris (especialmente as embalagens de agrotóxicos), evitando assim o descarte inadequado. Ainda que atualmente o Município de Jequitibá não possua ecopontos, esse serviço será considerado na composição do índice, haja vista o horizonte de 20 anos deste PMSB e a previsão de implantação desses como uma das ações do plano. Para cálculo do IASLU proposto será considerado se a região carece ou não desse equipamento público, adotando-se as seguintes pontuações:

- **Pontuação 0:** Região necessitada de ecoponto(s);
- **Pontuação 0,5:** Região parcialmente necessitada de ecoponto(s);
- **Pontuação 1:** Região não necessitada de ecoponto(s).\*

*\* As áreas não carentes de ecoponto(s) podem ser consideradas aquelas onde estes se apresentam em número satisfatório ou aquelas que não os demandam.*

Para o cálculo final do IASLU foram atribuídos pesos para todos os indicadores previamente apresentados, de acordo com o grau de importância de cada um em relação aos demais, sendo considerada de maior peso a coleta domiciliar, tendo em vista sua classificação como atividade essencial. Os pesos dos indicadores são descritos a seguir:

- **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: Peso 0,10.

A pontuação final do IASLU varia de 0 a 1 e se refere, respectivamente, à pior e à melhor condição de acesso aos serviços em questão. Então, quanto mais próximo de 1 for o IASLU, menor a prioridade de intervenção nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Dessa forma, tem-se a seguinte equação:

$$IASLU = (CD \times 0,4) + (CS \times 0,25) + (VV \times 0,15) + (SC \times 0,1) + (E \times 0,1)$$

Na Tabela 69 apresentam-se os índices de acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos das localidades do Município de Jequitibá.

**Tabela 69 – 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, Pindaibas 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

\*As localidades de Muchila e Retiro não possuem o serviço de coleta seletiva.

**Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.**

Como critério de desempate entre as áreas que apresentam mesmo índice, foi utilizada a população de cada região, já que áreas com maior número de habitantes geram maior quantidade de resíduos e, conseqüentemente, acarretam maior impacto ao meio ambiente, oferecendo maior risco à saúde pública caso seu manejo seja realizado de forma inadequada.

Cabe ressaltar que a metodologia previamente apresentada se caracteriza como uma ferramenta de auxílio à decisão. Isso significa que a priorização das áreas de intervenção dependerá, além dos índices encontrados, de outros critérios não contemplados aqui, como as rotas do caminhão de coleta e a localização de cada área em estudo no território municipal. Dessa forma, apenas através de uma análise integrada desses e de outros fatores, o gestor poderá indicar, de maneira mais precisa, as áreas prioritárias de atendimento. Nesse sentido, é fundamental coletar e criar um sistema de monitoramento dos dados operacionais dos serviços por localidade/área de análise. Para tanto, são propostos no presente documento indicadores para monitoramento, apresentados no item 14.3.

## 8.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

A identificação das áreas para intervenção prioritária, nas quais se verificam as maiores carências em relação aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, foi realizada a partir da análise dos seguintes indicadores: carência de dispositivos de drenagem (D); manutenção da rede de drenagem (M); pavimentação de vias (P); eventos hidrológicos críticos (EV); processos erosivos críticos (ER). Cada indicador apresenta critérios de pontuação, sendo cada local do município avaliado com base nos critérios apresentados a seguir.

### a) Indicador de carência de dispositivos de drenagem (D)

Refere-se à identificação de bairros ou localidades onde não foram observados dispositivos de drenagem ou estes se mostraram insuficientes. Geralmente são regiões em situação de maior vulnerabilidade a transtornos envolvendo a drenagem urbana, principalmente os de primeira ordem (decorrentes da ausência de dispositivos de microdrenagem). Nesse sentido, com vistas à hierarquização das áreas de intervenção prioritária, adotam-se as seguintes pontuações:

- **Pontuação 0:** Regiões que não possuem dispositivo de drenagem;
- **Pontuação 0,5:** Região onde os dispositivos de drenagem atendem parcialmente a população;
- **Pontuação 1:** Região onde os dispositivos de drenagem atendem satisfatoriamente a população.

### b) Indicador de manutenção da rede de drenagem (M)

Esse índice busca categorizar as áreas que apresentam ou não manutenção no sistema de drenagem, seja ela corretiva, preventiva ou preditiva. Nesse sentido, adotam-se as seguintes pontuações:

- **Pontuação 0:** Regiões com ausência de qualquer tipo de manutenção (corretiva, preventiva e/ou preditiva) da rede de drenagem e/ou que apresentam dispositivos em condições precárias;

- **Pontuação 0,5:** Regiões que em que são realizadas apenas manutenções corretivas do sistema de drenagem, e/ou que apresentam dispositivos em condições ruins;
- **Pontuação 1:** Regiões com manutenção preventiva, corretiva e preditiva da rede de drenagem, apresentando dispositivos em condições razoáveis ou boas para funcionamento.

### c) Indicador de pavimentações de vias (P)

Em ambientes urbanos é comum que alterações no uso e cobertura do solo provoquem mudanças em relação à dinâmica do escoamento pluvial. Uma dessas alterações é a pavimentação, que, caso seja realizada desconsiderando um projeto para drenagem das pluviais, pode incorrer em transtornos à população. Para esse indicador adotam-se as seguintes pontuações:

- **Pontuação 0:** Vias com ausência de pavimentação e sistema de escoamento pluvial;
- **Pontuação 0,5:** Vias calçadas com pavimentos poliédricos ou asfálticos, com atendimento parcial de dispositivos de drenagem;
- **Pontuação 1:** Vias calçadas com pavimentos poliédricos ou asfálticos, com atendimento total de dispositivos de drenagem (sarjetas, guias, canais de derivação e bocas de lobo).

### d) Indicador de eventos hidrológicos críticos (EV)

Refere-se aos pontos em que indentificam-se eventos hidrológicos críticos em função da ausência ou deficiência de dispositivos de drenagem. Além de indicar pontos de sobrecarga do sistema de drenagem, tanto natural quanto construído, geralmente são os fatores que mais geram incômodo à população, sendo o mapeamento desses pontos recorrentemente realizados por indicação dessa. Para esse indicador atribui-se as seguintes pontuações:

- **Pontuação 0:** Região apresenta muitos pontos críticos ou poucos, mas que colocam em risco vidas e bens materiais;

- **Pontuação 0,5:** Região apresenta número razoável de pontos críticos e estes não colocam em risco vidas e bens materiais;
- **Pontuação 1:** Regiões sem ocorrência de pontos críticos.

#### e) Indicador de processos erosivos críticos (ER)

Os processos erosivos (a exemplo dos deslizamentos em decorrência das chuvas) podem afetar o equilíbrio dinâmico de determinado ambiente, podendo ocasionar impactos ambientais e socioeconômicos negativos, com consequente risco às infraestruturas urbanas, interferindo, assim, na saúde e bem estar da população envolvida. Portanto, esse indicador foi considerado na hierarquização dos serviços de drenagem, adotando-se para ele as seguintes pontuações:

- **Pontuação 0:** Região apresenta muitos pontos críticos ou poucos, mas que colocam em risco vidas e bens materiais;
- **Pontuação 0,5:** Região apresenta número razoável de pontos críticos e esses não colocam em risco vidas e bens materiais;
- **Pontuação 1:** Regiões sem ocorrência de pontos críticos.

Assim como para os demais eixos do saneamento, foi definido um peso a cada um dos indicadores apresentados, sendo considerados de maiores pesos os indicadores de carência de dispositivos de drenagem e eventos críticos de drenagem, uma vez que esses refletem informações importantes sobre os impactos diretos relacionados à ausência ou insuficiência do sistema de drenagem, e ainda sobre perdas de vidas e bens materiais decorrentes disto. Os pesos dos indicadores são descritos a seguir:

- **(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.



Cada local do município foi avaliado com base nos indicadores apresentados, recebendo a pontuação referente à realidade da área em análise. Essa pontuação foi multiplicada pelo peso do indicador, conforme equação que segue:

$$\text{Pontuação total do indicador para o local} = \text{Peso do indicador} \times \text{Pontuação recebida}$$

Os resultados de cada indicador, para cada local, foram agrupados em um índice denominado de Índice Municipal para Processos de Escoamento Pluvial (IMPEP), o qual foi calculado a partir da seguinte equação:

$$IMPEP = (D \times 0,25) + (M \times 0,20) + (P \times 0,15) + (EV \times 0,25) + (ER \times 0,15)$$

A pontuação varia no intervalo de 0 a 1, onde representam, respectivamente, a pior e a melhor situação dos serviços analisados. Então, quanto mais próximo de 1 for o IMPEP, menor a prioridade de intervenção nos serviços de drenagem. Os resultados dessa hierarquização são apresentados na Tabela 70. Foi adotado como critério de desempate o número populacional de cada localidade, bem como a intensidade de problemas observados em campo.

**Tabela 70 – 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
Perobás	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.

Cabe novamente reforçar a necessidade de se coletar e criar um sistema de monitoramento dos dados operacionais dos serviços, sendo nesse sistema os dados armazenados por localidade/área de análise, a fim de possibilitar a avaliação das áreas mais deficitárias dentro do município. Para tanto, são propostos no presente documento indicadores para monitoramento, apresentados no item 14.4.

## 9. DEFINIÇÃO DAS FUNÇÕES DE PLANEJAMENTO, REGULAÇÃO, FISCALIZAÇÃO, PRESTAÇÃO E CONTROLE SOCIAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Uma das alterações mais significativas trazidas pela Lei nº 11.445/2007 foi a separação das funções de planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços de saneamento básico, podendo estas serem desempenhadas por atores diferentes, conforme descrito a seguir:

- **Planejamento:** atividade indelegável, devendo ser exercida pelo titular dos serviços de saneamento básico<sup>2</sup>. Para tanto, deverão ser definidas diretrizes e alternativas institucionais para criação de um órgão (secretaria, departamento ou outro) de planejamento do saneamento básico;
- **Prestação:** poderá ser exercida diretamente pelo titular, ou mediante delegação. Quando prestada pelo município, deverão ser fixadas diretrizes para organização direta da prestação dos serviços, incluindo os termos de contrato de gestão. Para aquelas delegadas, deverão ser definidas diretrizes para elaboração de concessão ou permissão, ou ainda, de contratos parciais (administrativos, de PPP ou outros);
- **Regulação e fiscalização:** também poderão ser exercidas diretamente pelo titular ou mediante delegação. Quando exercidas pelo titular, caberá fixar diretrizes para a regulação dos serviços. Em caso de delegação, caberá definir diretrizes para a elaboração dos convênios de cooperação nos termos da Lei nº 11.107/2005 (gestão associada e consórcios públicos). Inclui-se ainda neste item as diretrizes gerais relacionadas a direitos e deveres dos usuários e dos prestadores;
- **Controle social:** Cabe aqui propor mecanismos de participação que garantam a efetividade dos instrumentos de controle social e de transparência e divulgação dos objetivos e metas, e dos respectivos indicadores de avaliação,

<sup>2</sup> Recentemente a Lei 11.445/2007 sofreu alterações em partes do seu conteúdo, trazidas pela Lei Federal nº 14.026 de 15 de julho de 2020. O Art. 8º da Lei 14.026/2020 diz que exercem a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico (i) os Municípios e o Distrito Federal, no caso de interesse local; (ii) o Estado, em conjunto com os Municípios que compartilham efetivamente instalações operacionais integrantes de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, instituídas por lei complementar estadual, no caso de interesse comum. O § 1º do Art. 8º aponta ainda que o exercício da titularidade dos serviços de saneamento poderá ser realizado também por gestão associada, mediante consórcio público ou convênio de cooperação, nos termos do Art. 241 da Constituição Federal.

bem como do acompanhamento das atividades de planejamento e regulação. Essas inovações buscam contribuir com a universalização dos serviços, tendo a seguinte lógica: o órgão de planejamento (titular) atua no sentido de estabelecer o que se quer e para quando se quer (plano de saneamento); o prestador cumpre o estabelecido no plano, definido pelo ente de planejamento; o regulador/fiscalizador acompanha o cumprimento das metas, agindo nas correções e aplicando as sanções quando couber; e a sociedade atua no controle social em todas as etapas.

Com base no exposto acima e nas diferentes possibilidades e modelos de gestão dos serviços públicos de saneamento, cabe ao município avaliar qual a opção mais adequada à sua realidade, sem desconsiderar uma reavaliação do contrato de concessão já firmado, de modo que o modelo adotado permita a universalização da prestação dos serviços de saneamento e a melhor relação custo-benefício para o município e sua população. Para tanto, nos itens a seguir são apresentadas as alternativas de gestão dos serviços do saneamento básico, que possam subsidiar a escolha do município.

### 9.1. Planejamento dos Serviços de Saneamento Básico

O planejamento, conforme já mencionado, é uma função indelegável, sendo responsabilidade do titular dos serviços. Esses devem ser planejados a partir de uma articulação entre as demais políticas públicas existentes, como aquelas voltadas ao desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de recursos hídricos, de interesse social, e outras voltadas para a melhoria da qualidade de vida e para as quais o saneamento básico seja fator determinante. Segundo a Lei nº 11.445/2007, a atividade de planejamento deve ter caráter permanente, não se limitando à elaboração do Plano, sendo exigido ao titular:

- a **revisão periódica** do Plano<sup>3</sup>; e

---

3 A Lei Federal 11.445/2007 determinava a revisão do plano em prazo não superior a 4 anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual. Contudo, a Lei Federal 14.026/2020 modificou a redação, estabelecendo que a revisão do plano deve ser realizada em prazo não superior a 10 (dez) anos.

- a criação e manutenção de um **sistema de informações** sobre os serviços de saneamento, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS).

Nesse sentido, é relevante que seja definido um órgão responsável por gerenciar todas as atividades relacionadas aos serviços de saneamento. Esse deve se responsabilizar pela avaliação sistemática de eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB, organizando e executando as atividades para tal, conforme definições que serão apresentadas no Produto 4 do presente PMSB, e em compatibilidade com o órgão de regulação dos serviços (conforme apresentado no item 9.2).

É importante também que esse órgão realize o acompanhamento das atividades de todos os prestadores de serviços, sejam por meio de concessão, contratos terceirizados ou prestados diretamente pela Prefeitura Municipal, organizando, em um único local, toda documentação a esses vinculada, buscando facilitar revisões futuras do PMSB, bem como contribuir com as atividades do órgão regulador. E ainda, o órgão responsável pelo planejamento deve se responsabilizar por alimentar, de forma contínua e adequada, o sistema de informações a ser criado (tema que será abordado no Produto 5 do presente PMSB), já podendo iniciar tal ação mesmo antes da implementação do mencionado sistema, utilizando, para tanto, os indicadores previstos no item 14 desse documento. A partir dessas ações, o órgão a ser definido contribuirá com os responsáveis pelas futuras revisões do PMSB, ou, caso disponha de equipe técnica capacitada para tal, até mesmo elaborar as revisões.

Cabe destacar que assim como a elaboração do PMSB, suas revisões futuras devem ser divulgadas, de forma integral, em conjunto com os estudos que as fundamentarem, devendo ser aberto espaço para recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta, audiência pública e/ou por órgão colegiado (Brasil, 2007, Art. 51).

Sugere-se que, tão logo o Plano seja aprovado, seja definido tal órgão, podendo esse ser a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que recentemente (janeiro de 2020, segundo informações da Prefeitura Municipal) teve o saneamento incluído nas suas atribuições, ou ainda, ser criada nova secretaria/departamento específico responsável por coordenar as atividades mencionadas. Nesse sentido, tal repartição deverá se

estruturar (tanto em espaço físico quanto em recursos materiais e humanos), para assumir as funções a ela relacionadas.

## 9.2. Regulação e Fiscalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

O Art. 9º, II, da Lei nº 11.445/2007, trouxe para o titular dos serviços de saneamento básico o dever legal na formulação da política pública de saneamento de “definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização”. Assim, compete ao titular dos serviços a definição do ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços públicos, função essa a ser desempenhada por entidade de natureza autárquica dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, devendo atender aos princípios de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões (Brasil, 2020).

A Lei 11.445/2007 determina que a validade dos contratos é condicionada à existência de entidade e normas de regulação, que devem, necessariamente, observar a política e o PMSB. A regulação de prestação de serviços públicos deve se ater, principalmente, aos seguintes objetivos (Brasil, 2020):

- i. Estabelecimento de padrões e normas para a adequada prestação e expansão da qualidade dos serviços, e para a satisfação dos usuários, com observância das normas de referência editadas pela ANA<sup>4</sup>;
- ii. Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos de prestação de serviços e nos planos municipais ou de prestação regionalizada do saneamento básico;
- iii. Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos

<sup>4</sup> Conforme disposto no § 1º do Art. 4º-A da Lei Federal 14.026/2020, caberá à ANA estabelecer, de forma progressiva, normas de referência sobre: I - padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico; II - regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico; III - padronização dos instrumentos negociais de prestação de serviços públicos de saneamento básico firmados entre o titular do serviço público e o delegatário; IV - metas de universalização dos serviços públicos de saneamento básico para concessões que considerem, entre outras condições, o nível de cobertura de serviço existente, a viabilidade econômico-financeira da expansão da prestação do serviço e o número de municípios atendidos; V - critérios para a contabilidade regulatória; VI - redução progressiva e controle da perda de água; VII - metodologia de cálculo de indenizações devidas em razão dos investimentos realizados e ainda não amortizados ou depreciados; VIII - governança das entidades reguladoras, conforme princípios estabelecidos no Art. 21 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007; IX - reúso dos efluentes sanitários tratados, em conformidade com as normas ambientais e de saúde pública; X - parâmetros para determinação de caducidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico; XI - normas e metas de substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto de tratamento de efluentes; XII - sistema de avaliação do cumprimento de metas de ampliação e universalização da cobertura dos serviços públicos de saneamento básico; XIII - conteúdo mínimo para a prestação universalizada e para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico.

órgãos integrantes do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência; e

- iv. Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos, quanto a modicidade tarifária, por mecanismos que gerem eficiência e eficácia dos serviços e que permitam o compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários.

Na prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico – aquela em que há um único prestador para vários municípios e uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços – a regulação e a fiscalização poderão ser exercidas por órgão ou entidade da Federação, com delegação através de convênio de cooperação entre os entes ou, ainda, por consórcio de direito público integrado pelos titulares (Brasil, 2007).

No Estado de Minas Gerais existe a Agência Reguladora dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (Arsae-MG), que atualmente é responsável pela regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento prestados pela Copasa-MG, além de sua subsidiária (Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais - Copanor), e também dos Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAEs) dos Municípios de Itabira e de Passos. A Arsae-MG é uma autarquia especial, caracterizada pela autonomia administrativa, financeira, técnica e patrimonial, vinculada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad-MG). Desta forma, os serviços de abastecimento de água prestados na Sede de Jequitibá, pela Copasa, possuem a Arsae como ente regulador. A agência possui os seguintes objetivos:

- Regulamentar e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário dos municípios atendidos pela Copasa-MG e outros prestadores para as quais ela possui delegação;
- Editar normas técnicas, econômicas, contábeis e sociais, incluindo o regime tarifário, para a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em Minas Gerais, sendo a revisão das tarifas dos serviços avaliadas e publicadas anualmente pela Arsae;
- Fiscalizar o cumprimento pelas concessionárias, pelos usuários e pelo poder

concedente das normas traçadas para a prestação dos serviços, zelando pela observância dos direitos, deveres e obrigações das três partes;

- Orientar os interessados (consumidores, prestadores do serviço e poder concedente) sobre a aplicação das normas.

É importante observar que, junto ao Município de Jequitibá, a Arsae é responsável apenas pela regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água prestados na Sede do Município, os quais são de responsabilidade da Copasa. Para os demais serviços (abastecimento de água na áreas não atendidas pela Copasa, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana), recentemente foi definido um órgão regulador, o qual ainda está sendo estruturado para essa e outras atividades que lhe caibam, sendo esse o Consórcio Intermunicipal Cipó-Velhas.

O Consórcio é formado por seis municípios, Baldim, Funilândia, Santana do Riacho, Jaboticatubas, Santana de Pirapama e Jequitibá, tendo esse último como sua sede. O protocolo de intenções do consórcio foi assinado em 2018 e ratificado por meio da Lei Municipal nº 366, de 27 de setembro de 2018. Segundo o protocolo de intenções do consórcio, esse deverá executar as tarefas de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos e manejo de água pluviais, sejam esses prestados diretamente ou indiretamente pela administração dos municípios, bem como poderá prestar parte desses serviços e delegar sua prestação por meio de contrato de programa. O consórcio é composto da seguinte estrutura:

- **Assembleia Geral:** composta pelos chefes do Poder Executivo dos municípios consorciados (prefeitos);
- **Presidência:** eleita dentre os prefeitos consorciados e por meio de votação da Assembleia Geral;
- **Diretoria:** composta por três membros da Assembleia Geral, sendo um deles o presidente;
- **Ouvidoria:** composta por um servidor integrante do quadro de pessoal do consórcio, o qual ainda está em processo de estruturação;



- **Câmara de regulação:** Composta por cinco membros, sendo um indicado por fórum das entidades com estabelecimentos sediados nos municípios consorciados; dois indicados pelos Prefeitos dos municípios consorciados; e dois indicados pelos usuários dos serviços de saneamento. Conforme apresentado no protocolo de intenções, um dos requisitos para participação como membro da Câmara é a experiência profissional de no mínimo dois anos nas áreas de saneamento ou de regulação dos serviços públicos, não sendo admitidos nessa, dirigentes ou funcionários de prestadores de serviços submetidos à regulação ou fiscalização pelo consórcio;
- **Superintendência:** cargo público comissionado a ser indicado pelo Presidente do consórcio e homologado pela Assembléia Geral, o qual também deve possuir experiência profissional na área de saneamento;
- **Conferência Regional de Saneamento Básico:** deverá ser realizada a cada dois anos, com a finalidade de examinar, avaliar e debater temas, e elaborar propostas de interesse da gestão do saneamento básico nos municípios consorciados, devendo ser realizada, previamente a essa, uma conferência municipal em cada ente consorciado.

A estrutura apresentada poderá vir a ter outras ramificações, uma vez que o estatuto do consórcio está em processo de elaboração, podendo nele serem incluídos outros órgãos necessários. Cabe destacar que os representantes dos órgãos da estrutura apresentada ainda estão em definição, não sendo possível ainda apresentar um detalhamento maior sobre o tema.

No que cabe à Câmara de regulação, o protocolo de intenções do consórcio traz como algumas de suas competências: *i)* a aprovação e encaminhamento para homologação das propostas de plano de saneamento, bem como regulamentos dos serviços públicos de saneamento, ambos após divulgação, audiências públicas e avaliação na Conferência Regional; *ii)* aprovação e encaminhamento para homologação das propostas de fixação, revisão e reajuste de preços públicos, taxas e tarifas dos serviços, bem como tarifas de contingências em caso de escassez ou contaminação dos recursos hídricos; *iii)* realizar avaliação externa anual dos serviços públicos de saneamento prestados nos territórios dos municípios consorciados; *iv)* analisar e

aprovar o manual de prestação do serviços e de atendimento a usuários elaborados pelo(s) prestador(es); v) convocar a Conferência Regional de Saneamento Básico, caso essa não seja convocada pelo Presidente até o dia 15 de março do ano previsto para ser realizada.

Nesse contexto, o Município de Jequitibá deve buscar, junto as demais consorciados, estruturar e fortalecer as atividades de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico via Consórcio Intermunicipal Cipó-Velhas, uma vez que já existem encaminhamentos para tal.

No caso de não se dar encaminhamento ao que se propõe o consórcio mencionado, o município deve buscar outro modelo de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico (com exceção dos serviços de abastecimento de água da Sede, já regulados pela Arsae). Segundo observa Peixoto (2019), se a gestão dos serviços for exclusivamente municipal (como é o caso de Jequitibá) e a prestação direta, por órgão ou entidade municipal, o ente regulador pode ser um órgão colegiado, de natureza pública não estatal (como exemplo um Conselho, Comitê, Câmara Técnica e relacionados), legalmente instituído, com capacidade técnica e competência deliberativa, recursal e mediadora entre usuários e prestador. Cabe destacar que, ao se instituir esse modelo, esse deve ter caráter deliberativo (não apenas consultivo) e fiscalizador, a fim de que possa assumir as funções de regulação e fiscalização. Neste caso, não se requer do regulador autonomia administrativa e financeira, nem independência decisória e arbitral, visto que não existem relações contratuais ou conflitos de interesses entre o Poder Executivo e o prestador, pois este integra aquele.

Por outro lado, se a prestação for indireta, em regime de concessão ou permissão, ou mediante gestão associada, em que existe relação contratual entre o Poder Executivo e o prestador, o ente regulador deve atender a todos esses requisitos (Peixoto, 2019). Como exemplos desse modelo de regulação, podem ser observadas as experiências dos Conselhos Municipais de Saneamento de Muriaé-MG (Lei nº 2.165/97 e Lei nº 2.883/2003) e de Cuiabá-MT (Lei Complementar nº 42/1997), criados com as finalidades de regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento.

### 9.3. Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

Os serviços de saneamento podem ser prestados de forma conjunta ou desagregada (um componente do saneamento para cada operador), podendo ainda um mesmo componente ser prestado por entes diferentes (a título de exemplo, o eixo de manejo de resíduos pode ter operadores distintos para a coleta, para o tratamento e para a disposição final).

Inúmeras são as possibilidades de prestação dos serviços, sendo as mais conhecidas: a prestação direta por meio de autarquia (a exemplo dos serviços autônomos de água e esgoto - SAAEs), a prestação indireta por meio de empresa pública ou empresa de economia mista (a exemplo das companhias estaduais de saneamento, como a Copasa), a prestação indireta por meio de cooperativas ou associações de usuários (a exemplo das associações que compõem o Sistema Integrado de Saneamento Rural - Sisar, desenvolvido na região Nordeste do Brasil, sendo possível obter maiores informações sobre esse por meio do endereço eletrônico <http://www.sisar.org.br>) e, por fim, a prestação associada direta por meio de consórcio público, modelo que vem se consolidando nos últimos anos, especialmente para o componente de resíduos sólidos (a exemplo do Consórcio Intermunicipal Cipó-Velhas, do qual faz parte o Município de Jequitibá). Rossoni (2015) apresenta as principais características desses modelos de prestação dos serviços de saneamento básico no Brasil, conforme observado na Tabela 71.

**Tabela 71 – Correlação entre os principais modelos de prestação dos serviços de saneamento básico**

		Modalidade de prestação dos serviços				
		Administração direta municipal	Administração indireta municipal	Empresas privadas	Companhias estaduais/regionais	Consórcios
Atributos	Serviços de administração direta do poder público municipal	Empresas públicas - Sociedades de economia mista - Autarquias	Empresas privadas não pertencentes ao poder público	- Empresas públicas - Sociedades de economia mista	Convênio entre o Município e o consórcio (auto-organização)	

<b>Vantagens</b>	Relação mais direta com os consumidores	Autonomia jurídica/ administrativa e financeira	Possuem como foco os melhores desempenhos econômico financeiros	Ganho de escala na prestação o que pode favorecer autossustentação tarifária e subsídio cruzado	Afinidade geográfica e política / ganho de escala
<b>Desvantagens</b>	Não há autonomia financeira ou patrimonial	Falta de conhecimento técnico e apoio institucional. Há, ainda, descontinuidade administrativa devido à alternância do poder local	Visão mercantilista que pode prejudicar a universalização	Sistema centralizador administrativo financeiro	Obstáculos: regulação econômica e política de cobrança

Fonte: Rossoni, 2015.

Outro estudo que merece destaque sobre os modelos de prestação de serviços é o desenvolvido por Heller *et al.* (2006). Os autores avaliaram comparativamente diferentes modelos de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário encontrados em 600 municípios do Estado de Minas Gerais. Para tanto, foram avaliados 11 indicadores, divididos entre: caracterização do sistema de saneamento, indicadores vitais, sociais, e urbanos. As considerações sobre cada um dos modelos avaliados foram:

- **Autarquias municipais** – modelo que apresentou a maior porcentagem de domicílios atendidos com rede de distribuição de água. Esse modelo foi mais utilizado por municípios com maior recurso financeiro (maior renda *per capita*);
- **SAAEs administrados pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa)** – exceto pela menor renda *per capita*, o grupo apresentou semelhanças com o grupo das Autarquias;
- **SAAEs que interromperam a administração da Funasa** – também semelhante ao grupo das Autarquias;
- **Companhia Estadual** – apresentaram cobertura por rede de abastecimento e esgotamento sanitário comparável à das Autarquias. Também se caracterizaram pela maior quantidade de ligações hidrometradas. Além disso, apresentaram menor alocação de pessoal nas atividades fim e maior alocação de pessoal nas atividades meio. Foi verificado um maior comprometimento da

renda familiar, ou seja, tarifas mais onerosas. Por outro lado, os municípios deste grupo apresentaram menor renda *per capita*;

- **Prefeitura Municipal** – apresentaram as menores taxas de cobertura por abastecimento de água, contudo, o índice de cobertura de esgoto foi semelhante aos outros grupos;
- **Novos Municípios (criados após 1989)** – independentemente do modelo adotado, apresentaram os piores indicadores de cobertura de saneamento.

O estudo de Heller *et al.* (2006) enfatiza um bom desempenho do modelo por meio de autarquia, praticamente ignorado pela política oficial de saneamento após a promulgação do Planasa, na década de 1970, mas que se mostrou, se não superior em alguns aspectos, equivalente aos da companhia estadual. O que permite concluir que a proximidade com os usuários e a Administração Municipal, a integração com outras políticas públicas, e a estrutura administrativa descentralizada podem compensar os recursos obtidos pela companhia estadual.

Conforme ressaltado por Rossoni (2015), a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008) destaca a baixa representatividade das empresas privadas no setor do saneamento, não atingindo o patamar de 1% na prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Minas Gerais. Cabe ressaltar que, no ano de 2014, o modelo de gestão privada era responsável pela prestação dos serviços em quatro municípios mineiros, já, em 2015, esse número aumentou para 18 municípios, evidenciando uma participação crescente desse modelo (Abcon, 2014; 2015 *apud* Rossoni, 2015). As empresas privadas, apesar de mais recentes no setor de saneamento, destacam-se positivamente no tocante aos aspectos financeiros, impulsionadas pelos altos índices de hidrometração e baixa inadimplência, contudo, a visão mercantilista desse modelo pode prejudicar a universalização dos serviços.

O modelo de gestão e prestação compartilhada dos serviços de saneamento básico por meio dos consórcios públicos merece ser destacado, tendo em vista que, diante da falta de recursos e infraestrutura dos municípios, a integração dos serviços locais possibilita a “[...] obtenção de escalas ótimas e/ou a ampliação do escopo dos serviços prestados visando à universalização e sustentabilidade destes.” (Peixoto, 2013).

Vale ressaltar, contudo, que não cabe afirmar que exista um modelo bom ou um modelo ruim. Mas sim que a eficiência e eficácia em termos de prestação dos serviços tendem a evoluir num cenário onde os gestores estaduais ou privados e os gestores municipais compartilham da mesma visão política. Dessa forma, para definição do modelo de prestação de serviços para um município ou localidade, é preciso avaliar, sobretudo, o contexto político em que esse se insere.

Cabe destacar que a Lei Federal nº 14.026/2020, que alterou algumas disposições do marco do saneamento (Lei Federal nº 11.445/2007) veda a celebração de contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular. Nesse contexto, a delegação dos serviços a outras entidades dependerá da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, nos termos do Art. 175 da Constituição Federal (Brasil, 2020).

Assim, para os casos em que o município opte pela delegação, reforça-se a necessidade de elaboração de termos de referência integrantes dos editais de licitação que atendam às reais necessidades do município e que integre as áreas que apresentam maiores déficits em saneamento, a exemplo das áreas rurais. Além disso, ao se estabelecer o contrato com a entidade vencedora da licitação, o município deve se ater às disposições do art. 10-A da Lei 14.026/2020, que define que os contratos relativos à prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão conter, expressamente, sob pena de nulidade, as cláusulas essenciais previstas no Art. 23 da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, além das seguintes disposições (Brasil, 2020):

- I - metas de expansão dos serviços, de redução de perdas na distribuição de água tratada, de qualidade na prestação dos serviços, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, do reúso de efluentes sanitários e do aproveitamento de águas de chuva, em conformidade com os serviços a serem prestados;
- II - possíveis fontes de receitas alternativas, complementares ou acessórias, bem como as provenientes de projetos associados, incluindo, entre outras, a alienação e o uso de efluentes sanitários para a produção de água de reúso, com possibilidade de as receitas serem compartilhadas entre o contratante e o contratado, caso aplicável;
- III - metodologia de cálculo de eventual indenização relativa aos bens reversíveis não amortizados por ocasião da extinção do contrato;
- IV - repartição de riscos entre as partes, incluindo os referentes a caso fortuito, força maior, fato do príncipe e álea econômica extraordinária.

Ainda sobre os contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico, a Lei 14.026/2020 estabelece, no Art. 11, que a validade desses depende:

- i. da existência de plano de saneamento básico;
- ii. da existência de estudo que comprove a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços;
- iii. da existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da referida lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;
- iv. da realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato; e
- v. da existência de metas e cronograma de universalização dos serviços de saneamento básico, devendo os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato serem compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico.

Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão, as normas de regulação mencionadas anteriormente deverão prever:

- i. a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;
- ii. a inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de redução progressiva e controle de perdas na distribuição de água tratada, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados e com o respectivo plano de saneamento básico;
- iii. as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;
- iv. as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas, a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas e a política de subsídios;
- v. mecanismos de controle social junto às atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;

vi. as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

Feitas as contextualizações necessárias sobre a prestação dos serviços de saneamento básico, para o presente PMSB foi realizada uma análise sintética da situação dessa prestação no Município de Jequitibá, visando apontar, de forma simplificada, alguns itens do sistema de gestão, a estrutura organizacional, a capacitação técnica, qualidade da prestação dos serviços e planos de melhoria do prestador do serviço. Foi avaliada a situação institucional de cada eixo do saneamento, envolvendo a Copasa, que detém a concessão para prestação dos serviços de abastecimento de água na Sede Municipal; e a Prefeitura Municipal, que presta os serviços de abastecimento de água na área rural, os serviços de esgotamento sanitário e também os serviços relativos à drenagem urbana e, diretamente ou terceirizados, os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza urbana. Tal análise é apresentada a seguir.

### 9.3.1. Abastecimento de água e esgotamento sanitário

No caso do Município de Jequitibá, atualmente a prestação dos serviços de abastecimento de água na Sede do município é da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa-MG), sendo este um modelo de prestação de serviço indireta, por meio de empresa de economia mista. O Contrato de Concessão de serviços públicos de abastecimento de água foi assinado em 25 de agosto de 2005 pela Copasa e Prefeitura Municipal de Jequitibá, autorizado pela Lei Municipal nº 928, de 31 de dezembro de 2003. Esse contrato concede à Companhia o direito de implantar, administrar e explorar diretamente, com exclusividade, os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município pelo prazo de 30 anos. A Concessionária se obriga a operar, manter e conservar o Sistema Municipal de Abastecimento de Água e garantir à população o suprimento adequado, a continuidade e a permanência do serviço. Além disso, responsabiliza-se pela execução de estudos, projetos e obras, com o objetivo de mitigar e solucionar os problemas de abastecimento de água de forma adequada e em curto prazo. Na Tabela 72 apresenta-se sinteticamente a situação institucional dos serviços de abastecimento de água prestados pela Copasa. Pode-se observar que em Jequitibá a companhia realiza a cobrança dos serviços e, parcialmente, possui projetos já submetidos e/ou



habilitados nos órgãos financiadores para obtenção de recursos financeiros, visando a implantação e melhoria dos sistemas, além de atender aos outros indicadores selecionados, estando apta para a prestação dos serviços.

**Tabela 72 – Situação institucional atual dos serviços de abastecimento de água prestados pela Copasa, exclusivamente na Sede Municipal**

ITEM	RESPONSÁVEL		
Titular dos serviços de abastecimento de água	Prefeitura Municipal de Jequitibá		
Prestador dos serviços de abastecimento de água na Sede	Copasa-MG		
ITEM	SIM	PARCIALMENTE	NÃO
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para operação do sistema?	x		
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para manutenção do sistema?	x		
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para o cadastramento e atualização do sistema?	x		
O prestador do serviço realiza cobrança pelo mesmo?	x		
O prestador do serviço possui projetos já submetidos e/ou habilitados nos órgãos financiadores para obtenção de recursos para implantação e/ou melhorias dos sistemas?		x	

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Os serviços na Sede são universalizados (100% da população possui atendimento), contudo, cabe destacar que nas oficinas participativas foi relatada a falta de água/intermitência em alguns locais, o que pode estar relacionado à insuficiência de reservação, identificada no presente Prognóstico. A Copasa relata enfrentar dificuldades para realizar melhorias no sistema de abastecimento de água, como a baixa quantidade de funcionários para atender à demanda, disponibilidade hídrica insuficiente, necessidade de melhorias das redes de distribuição (redes antigas), desperdício de água pela população e reservação considerada insuficiente (conforme já destacado). Nesse contexto, no presente documento foram propostas ações que caberão à companhia, visando equacionar as questões supracitadas. Após reuniões no município, observou-se a tendência em manter a concessão dos serviços mencionados à Copasa até o término de vigência do contrato, o que é permitido

conforme o Art. 10, § 3º, da Lei Federal 14.026/2020 que prevê que “os contratos de programa regulares vigentes permanecem em vigor até o advento do seu termo contratual” (Brasil, 2020). Nesse sentido, após a aprovação do presente PMSB, sugere-se que sejam realizadas reuniões com a Copasa, de modo a acompanhar a integração das ações propostas nesse planejamento ao contrato de programa estabelecido entre a companhia e a Prefeitura Municipal, no ato da concessão dos serviços.

Findado o prazo estabelecido no Contrato de Programa, a concessão dos serviços dependerá de processo licitatório, de acordo com o disposto no artigo supracitado. Dessa forma, será necessário que o município providencie estudos de viabilidade técnico-econômica para definição da melhor alternativa para a prestação dos serviços de abastecimento de água. Cabe destacar que o estabelecimento de novo contrato de prestação de serviços deve ser precedido de consulta à população da sua área de abrangência, por meio de audiência pública e outros meios cabíveis.

Como já exposto, tendo em vista a concessão dos serviços à Copasa apenas na Sede, a Prefeitura Municipal é responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água nas demais áreas do município, além do esgotamento sanitário em todo o território municipal. Atualmente, estão em operação 16 sistemas coletivos de abastecimento de água (Dr. Campolina, Baú, Bebedouro, Campo Alegre, Calabouço, Coqueiros, Lagoa Santo Antônio, Onça, Peróbas, Pindaíbas, Quebra Perna, Raiz, Retiro, Souza, Vargem Bonita, Vargem Formosa) e dois sistemas coletivos de esgotamento sanitário no município, sendo um para atendimento à localidade de Onças e outro para atendimento à Sede Municipal.

A situação institucional dos serviços de abastecimento de água prestados pela prefeitura é apresentada na Tabela 73. Conforme observa-se na tabela, o prestador dispõe parcialmente de profissionais capacitados tecnicamente para operação e manutenção dos sistemas, sendo necessária a ampliação do número de funcionários, bem como a capacitação de todos os envolvidos. Além disso, não há cobrança pelos serviços prestados, nem projetos submetidos para obtenção de recursos.

**Tabela 73 – Situação institucional atual da prestação dos serviços de abastecimento de água pela Prefeitura Municipal**

ITEM	RESPONSÁVEL		
Titular dos serviços de abastecimento de água	Prefeitura Municipal de Jequitibá		
Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades rurais	Prefeitura Municipal de Jequitibá		
ITEM	SIM	PARCIALMENTE	NÃO
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para operação do sistema?		x	
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para manutenção do sistema?		x	
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para o cadastramento e atualização do sistema?			x
O prestador do serviço realiza cobrança pelo mesmo?			x
O prestador do serviço possui projetos já submetidos e/ou habilitados nos órgãos financiadores para obtenção de recursos para implantação e/ou melhorias dos sistemas?			x

Fonte: **Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.**

Em relação ao esgotamento sanitário, atualmente prestados pela Prefeitura Municipal apenas na Sede e na localidade de Onça, é apresentada na Tabela 74 uma análise sintética da situação institucional dos serviços. Pode-se observar que não há técnicos capacitados para operação e manutenção dos sistemas. O aumento do número de profissionais, bem como a sua capacitação pode ser dificultada (e até mesmo inviabilizada) em razão da não realização da cobrança pelos serviços prestados. Contudo, há projetos submetidos aos órgãos financiadores para obtenção de recursos para ampliação e/ou melhorias dos serviços. Cabe ressaltar que, ainda que esses projetos sejam executados, a operação e manutenção contínua dos sistemas devem ser observadas, podendo a cobrança viabilizá-las.

**Tabela 74 – Situação institucional atual da prestação dos serviços de esgotamento sanitário pela Prefeitura Municipal**

ITEM	RESPONSÁVEL		
Titular dos serviços de esgotamento sanitário	Prefeitura Municipal de Jequitibá		
Prestador dos serviços de esgotamento sanitário na Sede e localidade de Onça	Prefeitura Municipal de Jequitibá		
ITEM	SIM	PARCIALMENTE	NÃO
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para operação do sistema?			X
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para manutenção do sistema?			X
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para o cadastramento e atualização do sistema?		X	
O prestador do serviço realiza cobrança pelo mesmo?			X
O prestador do serviço possui projetos já submetidos e/ou habilitados nos órgãos financiadores para obtenção de recursos para implantação e/ou melhorias dos sistemas?	X		

**Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.**

Conforme informado no Diagnóstico, no ano de 2015 foi criado um Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) por meio da Lei Municipal nº 276. A Lei prevê que, com exceção da Sede Municipal, todas as demais áreas do município seriam atendidas pela respectiva autarquia. No entanto, conforme informações repassadas pela Prefeitura Municipal no mês de maio de 2020, a implementação do SAAE ainda não foi possível se concretizar, por questões jurídicas e administrativas. Dessa forma, foi realizada no início do ano de 2020 uma reestruturação das secretarias municipais, sendo repassadas as atribuições do saneamento à Secretaria de Meio Ambiente. Na estrutura da secretaria foi criado um Departamento de Água (atualmente responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água). Há discussões para que esse, ou outro departamento a ser criado na mesma secretaria, assumam também a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, que ainda permanece sob responsabilidade da Secretaria de Obras.

O formato ideal para gerenciamento dos serviços de saneamento seria possibilitar que todos os serviços do setor (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos, e drenagem urbana e manejo de água pluviais) estivessem vinculados a um mesmo órgão, podendo, por exemplo, ser criada uma Secretaria Municipal de Saneamento. Contudo, caso isso não seja viável, sugere-se então a criação de um Departamento de Saneamento, vinculado à Secretaria de Meio Ambiente, que gerencie a prestação dos serviços do setor, hoje sob responsabilidade do município, de modo que as ações não sejam realizadas de forma desarticulada.

O Município poderá optar também por modificar o modelo de prestação dos serviços (que atualmente é direta, por meio de órgão da administração pública). Para tanto, será necessário realizar estudos de viabilidade técnico-econômica para definição da melhor alternativa para a prestação dos serviços em questão, conforme as possibilidades apresentadas na Tabela 71. Ressalta-se que, também nesse caso, a definição do novo formato de prestação deve ser precedida de consulta à população na área de abrangência dos serviços, por meio de audiência pública e outros meios cabíveis.

Dentre os problemas identificados no Diagnóstico sobre os serviços prestados pela prefeitura para o eixo de abastecimento de água estão a falta de água em alguns pontos das localidades, intermitências no abastecimento, falta de tratamento da água distribuída, problemas na estrutura dos reservatórios e vazamentos de água. Já em relação aos serviços de esgotamento sanitário, foram identificados existência de fossas rudimentares, lançamento de esgoto a céu aberto, falta de acesso aos serviços mesmo nos locais onde já existem sistemas implantados, ausência de informações sobre a eficiência dos tratamentos nas ETEs, entre outras questões. Ante ao exposto, pode-se inferir que os serviços prestados pela Prefeitura Municipal estão abaixo do desejável e ainda distantes da universalização (este último, no caso do esgotamento sanitário).

Ressalta-se ainda que os serviços executados pela prefeitura não são cobrados. A qualidade, regularidade, eficiência e sustentabilidade econômica dos serviços são princípios da Lei Federal nº 11.447/2007 para a prestação de serviços de saneamento, os quais devem ser observados pela Prefeitura Municipal; ainda, a sustentabilidade

econômica deve ser assegurada (seja por meio de tarifas, taxas ou preços públicos) de modo a possibilitar investimentos necessários para melhoria na prestação dos serviços, bem como de manutenção. Dessa forma, a implementação de um mecanismo de cobrança para os locais atendidos pela prefeitura é imprescindível para que os serviços possam continuar sendo ofertados, bem como para que possam ser realizados investimentos em melhorias.

É válido destacar que a Lei Federal nº 14.026/2020 estabelece que os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento. Essas deverão ser observadas no âmbito municipal, quando exercida a titularidade de maneira independente, ou no âmbito da prestação regionalizada, quando aplicável. A referida lei estabelece ainda que os contratos em vigor que não possuírem tais metas terão até 31 de março de 2022 para se adequarem (Brasil, 2020, Art. 11-B).

Cabe mencionar que o Cenário 2 previsto para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o qual foi adotado para o presente PMSB, está compatível com o disposto na respectiva lei, cabendo, portanto, o acompanhamento do alcance das metas propostas. O cumprimento dessas metas (universalização, não intermitência do abastecimento, redução de perdas e melhoria dos processos de tratamento) deverá ser verificado anualmente pela agência reguladora designada, e, no caso de seu não atingimento, deverá ser iniciado procedimento administrativo por parte da agência reguladora com o objetivo de avaliar as ações a serem adotadas, incluindo as medidas sancionatórias (Brasil, 2020, Art. 11-B).

### **9.3.2. Limpeza urbana e manejo do resíduos sólidos**

Em relação à prestação dos serviços de coleta, remoção e transporte dos resíduos sólidos domiciliares e aos serviços de limpeza urbana, o modelo de prestação de serviços adotado é direta, por meio de órgão da administração direta, sendo parte dos serviços executados por meio de contrato com terceiros. Contudo, tão logo o

Consórcio Intermunicipal Cipó-Velhas esteja estruturado, a prestação parcial dos serviços passará a contar também com o modelo de prestação associada direta, por meio de consórcio público (conforme apresentado no item 9.2.).

Na Tabela 75 apresenta-se a situação institucional em relação ao eixo de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Observa-se que a administração pública municipal dispõe de profissionais com capacidade técnica para operação, manutenção e cadastramento do sistema. Além disso, é realizada a cobrança pelos serviços prestados, contudo, conforme identificado no Diagnóstico, essa não é suficiente para cobrir as despesas dos serviços.

Ainda de acordo com o Diagnóstico, identificou-se que algumas localidades rurais não possuem o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos, não há coleta seletiva implantada no município, não existe plano de gerenciamento dos serviços de limpeza urbana, não é realizado o gerenciamento dos resíduos de logística reversa, dos resíduos dos serviços públicos de saneamento, dos resíduos agrossilvopastoris e dos resíduos de grandes geradores, entre outras questões. Contudo, cabe destacar que o município possui uma unidade de triagem e compostagem, conta com os serviços de uma associação de catadores de materiais recicláveis legalmente instituída e participa do Consórcio Intermunicipal Cipó-Velhas, o qual tem como uma de suas atribuições realizar atividades voltadas à gestão e prestação de serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme disposto no item 9.2.

Cabe mencionar que foi formado, na estrutura do consórcio, um grupo de trabalho multidisciplinar, composto por técnicos dos municípios consorciados, os quais têm por incumbência a busca de tecnologias viáveis para o manejo dos resíduos sólidos em suas diferentes etapas. Esse grupo está trabalhando atualmente na elaboração de um edital para realização do transporte (do município até o local de destinação), tratamento e destinação dos resíduos sólidos, para abertura de processo licitatório para as atividades mencionadas. Desta forma, os municípios consorciados terão ganho de escala, tendo em vista a contratação conjunta de um prestador único para tais etapas nos seis municípios. Ressalta-se que os consórcios públicos de resíduos sólidos têm sido uma alternativa de gestão adotada em diversos municípios, com o intuito de viabilizar a descentralização na prestação de serviços públicos, tornando

menos onerosa a realização dos serviços, além de ter por vantagem a prioridade na obtenção de recursos públicos junto ao Governo Federal.

**Tabela 75 – Situação institucional atual dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

Item	Responsável		
Titular dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Prefeitura Municipal de Jequitibá		
Prestador de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Prefeitura Municipal de Jequitibá		
Item	Sim	Parcialmente	Não
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para operação do sistema?	x		
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para manutenção do sistema?	x		
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para o cadastramento e atualização do sistema?	x		
O prestador do serviço realiza cobrança pelo mesmo?	x		
O prestador do serviço possui projetos já submetidos e/ou habilitados nos órgãos financiadores para obtenção de recursos para implantação e/ou melhorias dos sistemas?			x

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

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

Em relação aos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, os serviços são executados de forma direta pela Prefeitura Municipal, ficando a cargo da Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação o planejamento e execução de projetos e ações pertinentes ao eixo. Na Tabela 76 apresenta-se a situação institucional em relação à drenagem urbana e manejo de águas pluviais em Jequitibá. Observa-se que há necessidade de melhorias no quadro técnico-operacional responsável pelo cadastramento e atualização do sistema, além de não haver cobrança pela prestação dos serviços.



**Tabela 76 – Situação institucional atual dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais**

Item	Responsável		
Quem é o titular dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais	Prefeitura Municipal de Jequitibá		
Quem é o prestador de drenagem urbana e manejo das águas pluviais	Prefeitura Municipal de Jequitibá		
Item	Sim	Parcialmente	Não
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para operação do sistema?	x		
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para manutenção do sistema?	x		
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para o cadastramento e atualização do sistema?		x	
O prestador do serviço realiza cobrança por ele?			x
O prestador do serviço possui projetos já submetidos e/ou habilitados nos órgãos financiadores para obtenção de recursos financeiros para implantação e melhoria dos sistemas?	x		

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Conforme apresentado no Diagnóstico, identificou-se que os investimentos nesse eixo estão aquém do necessário, refletindo diretamente em uma prestação de serviços deficiente/insuficiente. Isto porque a infraestrutura mostra-se precária e antiga, o atendimento é limitado, não atendendo, de forma satisfatória, nem mesmo a área central do município. Muitas estruturas de microdrenagem se encontram acima do nível da rua, obstruídas e, aparentemente, subdimensionadas, o que não se pôde constatar ao certo, visto que município não dispõe de um sistema de cadastramento de suas estruturas de drenagem, não havendo, portanto dados do sistema existente. Além disso, o município realiza apenas manutenção corretiva nos sistemas de microdrenagem e de avarias nos sistemas viários, com ações focadas estritamente nos dispositivos, não incluindo suas áreas de influência. Como resultado, foram identificados vários pontos de alagamentos, assoreamento e inundação durante a etapa de diagnóstico no município. Destaca-se, por fim, a ausência de cobrança pelos serviços, o que acaba onerando em demasiado os cofres públicos, em razão dos

custos de investimentos em serviços de drenagem, os quais, não variavelmente, são bastante elevados.

A partir do exposto, observa-se a necessidade de reestruturação do modelo de prestação de serviços drenagem urbana e manejo de águas pluviais, buscando-se melhorias no setor. Uma das alternativas para esse eixo é a prestação de serviços de forma consorciada, visando ganhos de escala, assim como no caso dos resíduos sólidos. O município pode aproveitar a estrutura do Consórcio Intermunicipal Cipó-Velhas para viabilizar esse modelo de prestação, o que traria possíveis ganhos para todos os municípios consorciados.

Tendo em vista que o protocolo de intenções do consórcio prevê que esse poderá prestar parte dos serviços de saneamento básico (conforme apresentado no item 1), bem como delegar sua prestação por meio de contrato de programa, a prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de água pluviais (integral ou parcialmente) pode vir a se tornar uma atribuição do consórcio ou o mesmo poderia ainda delegar o serviço a um terceiro, o qual deverá executá-lo junto a todos os entes consorciados (assim como será feito no caso do transporte e destinação de resíduos sólidos). A estrutura desse consórcio é ainda mais adequada ao se pensar que, estando todos os municípios situados na mesma bacia hidrográfica (do Rio São Francisco, do qual o Rio Cipó e o Rio das Velhas fazem parte), o eixo de drenagem urbana teria seu planejamento e gestão tal qual deveria ser em todos os municípios, tendo como referência a bacia hidrográfica e não os limites municipais.

Por fim, é de responsabilidade do município analisar e determinar qual o modelo de prestação mais se encaixa em sua realidade, visando garantir que o adotado seja capaz de prestar um serviço com qualidade, segurança, regularidade, equidade, integralidade e sustentabilidade econômico-financeira, sempre buscando o melhor custo-benefício para o município.

#### **9.4. Controle social dos serviços públicos de saneamento básico**

A Lei Federal nº 11.445/2007 normatiza a participação e o controle social no saneamento básico. O controle social é definido em seu Art. 3º como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações,

representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

Tomando-se como referência o marco normativo do saneamento, cabe destacar que a Lei 11.445/2007 estabelece a obrigatoriedade do titular dos serviços em instituir mecanismos de controle social ao elaborar sua política de saneamento (Art. 9º, inciso V), definindo ainda que a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato (Art. 11, inciso IV), bem como a existência de mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços (Art.11, § 2º, inciso V), são condições para a validação dos contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico.

No Art. 26 do Decreto 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/2007, é disposta a necessidade de se ter a “ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil”, visando a divulgação dos estudos desenvolvidos, e a realização de consulta ou audiência pública para adquirir sugestões e críticas da população. É proporcionada, com isso, uma integração do saber popular com o saber técnico. Assim sendo, a participação social é fundamental para o acesso da sociedade às informações, debates e decisões sobre a prestação dos serviços de saneamento básico de seu município, além de ser uma forma de exercer a cidadania e de promoção da maior adesão dos cidadãos às políticas públicas (Ciconello, 2007).

O envolvimento da população surge como elemento que potencializa as atuações e mobilizações, pois, a partir do momento em que a população tem conhecimento dos seus direitos é mais fácil se organizar e exigir seu cumprimento perante os governantes. Nesse sentido, as abordagens participativas se tornam espaços democráticos, ampliando a força de ações políticas, tais como: “informação transparente; monitoramento; procedimentos de reclamação; mobilização; negociação e advocacia, que são compatíveis com os princípios dos direitos humanos e são valiosos para a criação de políticas públicas sólidas” (Brown *et al.*, 2016).

O Art. 34 do Decreto 7.217/2010 aponta que o controle social poderá ser instituído mediante adoção de mecanismos como os órgãos colegiados, sendo assegurado a

esses o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões do órgão.

Um importante aspecto apontado no Art. 34, § 6º do referido decreto é a previsão de que, após 31 de dezembro de 2014, é vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado. Desta forma, a existência do PMSB não é a única condição para acesso aos recursos, sendo também necessária a instituição do órgão colegiado supramencionado.

Cabe ressaltar que tal condição é um dos requisitos para recebimento dos repasses de parcelas da receita da Copasa a fundos municipais de saneamento instituídos, uma iniciativa pioneira da Arsae-MG. A Agência tem trabalhado no sentido de viabilizar os Fundos Municipais de Saneamento Básico (FMSB), regulando o reconhecimento tarifário. Para tanto, foi publicado pela Arsae-MG normativos com o objetivo de transferência para os FMSB de até 4% da receita líquida tarifária acumulada pelo prestador de serviço regulado em cada município, sendo identificado, neste caso, que o Município de Jequitibá poderia ser beneficiário de valores entre R\$ 15.000,00 e 20.000,00 no ano de 2020, advindo desses repasses. Para usufruir do mencionado recurso, o município deve dispor de Plano Municipal de Saneamento Básico, e de um conselho municipal que discuta a pauta do saneamento, preferencialmente, Conselho Municipal de Saneamento, além de instituir, por meio de lei, o Fundo Municipal de Saneamento Básico, ou ainda, participar de um Fundo Intermunicipal de Saneamento Básico. O conselho deverá participar da definição das diretrizes e mecanismos para o acompanhamento, fiscalização e controle do Fundo de Saneamento (Arsae, 2020).

Diante de tal contexto, faz-se necessária a instituição do Conselho de Saneamento no Município de Jequitibá (ou reformulação de algum conselho já atuante no município, para integração das questões do saneamento), o qual poderá ter as funções de, junto ao ente regulador e fiscalizador, acompanhar a execução da política municipal de saneamento básico, bem como do PMSB, denunciar irregularidades na prestação de

serviços, além de outras questões a serem discutidas no âmbito dos conselhos de políticas públicas.

Uma proposta de formação inicial para esse conselho é que seja constituído por parte dos membros integrantes do Grupo de Trabalho estabelecido para acompanhamento da elaboração do PMSB (GT-PMSB Jequitibá). Esse seria o cenário ideal, uma vez que o grupo participou ativamente da elaboração do Plano, e, assim, está apto e familiarizado ao tema. No Produto 4 do presente PMSB serão abordadas outras particularidades acerca do órgão colegiado.

## 10. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Para formulação dos programas, projetos e ações, para o PMSB de Jequitibá, consideraram-se as metas previstas nos planos setoriais, para que as proposições estejam compatíveis com os planos governamentais existentes, tendo em vista cada área do saneamento básico.

É importante salientar que quaisquer planos que tracem diretrizes para o planejamento da cidade são instrumentos dinâmicos, passíveis de alterações e modificações, visando acompanhar o desenvolvimento local, readequando-se ao tempo, às inovações tecnológicas, capacidade/captação de investimentos e às novas políticas públicas.

Essa característica de um organismo dinâmico, inerente à cidade, faz com que a salubridade ambiental deva ser pensada como uma busca contínua, em um processo no qual o rumo da gestão deva ser constantemente reavaliado. Essa reavaliação permite a construção de um planejamento com base em constante retroalimentação dos sistemas de informações, para possível readequação das ações, garantindo a melhoria na qualidade dos serviços prestados, o aumento dos índices de cobertura e o progressivo alcance dos indicadores almejados.

### 10.1. Programas, Projetos e Ações de Reestruturação e Fortalecimento Institucional

Nesse item estão dispostos os programas, projetos e ações de desenvolvimento da gestão e da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, os quais buscam alcançar um patamar sustentável de funcionalidade gerencial do saneamento municipal, através das seguintes atividades: aprimoramento dos instrumentos de gestão, planejamento, prestação dos serviços, da regulação, da fiscalização, regularização dos contratos nos termos da legislação vigente, implantação do sistema municipal de planejamento e informações dos serviços, do controle social, e promoção de atividades que envolvam a capacitação e educação ambiental, conforme demonstrado na Tabela 77.

Tabela 77 – Programas, projetos e ações de Reestruturação e Fortalecimento Institucional para Jequitibá

Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
Programa II.1 Programa de Planejamento e Desenvolvimento Institucional	<b>Ação II 1.1</b> Instituir, implantar e consolidar os instrumentos normativos, jurídico-administrativos e os mecanismos de gestão da Política Municipal de Saneamento Básico.	A Política Municipal de Saneamento Básico deve visar à universalização do acesso aos serviços e a promoção da efetividade das ações de saneamento básico, através da execução de obras e serviços, bem como pela realização de uma gestão eficiente e eficaz para a garantia da função social. Ela deve estar em consonância com as demais políticas cuja temática possua interface com o tema tratado: saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, dentre outras. Além disso, o município deverá embasar as proposições da Política Municipal nos princípios e diretrizes da Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei 11.445/2007). O PMSB deverá ser apresentado pelo Poder Executivo ao Poder Legislativo, em forma de projeto de lei, para aprovação da mesma, para tanto, no Produto 6 desse PMSB de Jequitibá, são apresentadas as minutas de legislação e regulação básica dos serviços para os quatro eixos do saneamento.	<b>Imediato</b> (2021)	Prefeitura Municipal, Câmara de vereadores e Prestadores dos serviços de saneamento básico
	<b>Ação II 1.2</b> Garantir que a função reguladora de cada setor seja exercida por um órgão institucional regulamentado.	A Lei Federal 11.445/2007 estabelece a necessidade de criação de um ente regulador, o qual será responsável por verificar o cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviço, na forma de disposições legais, regulamentares e contratuais. A Lei define, em seu Artigo 21, que o exercício da regulação deve atender aos princípios de independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora e transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade de decisões. Em Jequitibá a Arsae-MG já exerce o papel de ente regulador para os serviços prestados pela Copasa-MG. Ainda, conforme já apresentado, o Consórcio Intermunicipal Cipó-Velhas foi criado tendo como um de seus objetivos regular os serviços de abastecimento, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana dos municípios consorciados. Nesse contexto, o Município de Jequitibá deve buscar, junto as demais consorciados, estruturar e fortalecer as atividades de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico via Consórcio Intermunicipal Cipó-Velhas, uma vez que já existem encaminhamentos para tal. No caso de não ser dado encaminhamento ao que se propõe o mencionado consórcio, o município deve buscar outro modelo de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico (com exceção dos serviços de abastecimento de água da Sede, já regulados pela Arsae). Assim, outra opção para regulação dos serviços em nível Municipal seria o Conselho Municipal de Saneamento Básico exercer esse papel, sendo necessário, para tanto, a instituição do conselho com caráter consultivo, deliberativo, fiscalizador e normativo. Como exemplos desse modelo de regulação podem ser observadas as experiências dos Conselhos Municipais de Saneamento de Muriaé-MG (Lei nº 2.165/97 e Lei nº 2.883/2003) e de Cuiabá-MT (Lei Complementar nº 42/1997), criados com as finalidades de regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento. Para além das proposições citadas, a ação objetiva, através do ente regulador, promover a revisão dos contratos de serviços públicos de saneamento básico e a fiscalização e acompanhamento dos contratos e convênios desses serviços. Cabe destacar que, independente do órgão regulador definido, deverão ser observadas as normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, a serem instituídas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), conforme apresentado no item 9.2 deste documento.	<b>Imediato</b> (2021-2022)	Prefeitura Municipal e prestadores de serviços de saneamento
	<b>Ação II 1.3</b> Instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal)	Esse sistema busca fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município. O sistema de informações sobre os serviços de saneamento é previsto na Lei nº. 11.445/2007, sendo função do titular dos serviços públicos de saneamento, estabelecer o sistema municipal articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Esse irá permitir o monitoramento da situação real do saneamento no município, auxiliando na tomada de decisões que nortearão o PMSB. Nesse sistema devem ser introduzidos os dados sobre os serviços de saneamento e ele deve permitir a geração de relatórios com indicadores que permitam avaliar a execução do plano, ou seja, a efetividade das ações propostas para atingir as metas e objetivos estabelecidos, bem como da prestação dos serviços de saneamento. Para tanto a prefeitura deverá adquirir um SIM ou criar programa semelhante, através de mão de obra própria ou consultoria contratada, que possa executar, de forma sistemática e rotineira, o cadastro das informações sobre o saneamento básico municipal.	<b>Curto</b> (2023-2024)	Prefeitura Municipal e Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico
Programa II.2 Programa de Articulação e Integração Intersetorial	<b>Ação II 2.1</b> 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.	Instituir uma Secretaria, Departamento, Divisão ou Setor que funcione especificamente para exercer as funções de gestão dos serviços de saneamento, com atribuições de acompanhar os processos de planejamento, prestação, regulação, fiscalização e controle social dos serviços de saneamento no município. O setor deverá ainda incluir a avaliação dos canais de integração e articulação intersetorial e da sua inter-relação com outros segmentos (desenvolvimento urbano, habitação, saúde, meio ambiente e educação).	<b>Imediato</b> (2021-2022)	Prefeitura Municipal e Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico
	<b>Ação II 2.2</b> Promover a criação, aprimoramento, e revisão de instrumentos municipais de gestão territorial.	A ação busca fomentar a criação, aprimoramento e/ou revisão de instrumentos municipais de gestão territorial, ordenamento e do solo, principalmente na regulação dos setores inter-relacionados ao saneamento municipal (urbano e rural sustentável, habitação, saúde, meio ambiente e educação). A ação inclui atividades como a revisão e compatibilização de leis urbanísticas ao PMSB, bem como a elaboração de planos correlacionados, como o Plano Municipal de Habitação.	<b>Curto</b> (2023-2024)	Câmara dos Vereadores e Prefeitura Municipal
Programa II.3 Programa de Autossuficiência	<b>Ação II 3.1</b> Alcançar a sustentabilidade econômico-financeira para o setor do saneamento no município.	A prefeitura deverá avaliar e estabelecer a aplicação de um modelo de cobrança eficiente e coerente para os serviços prestados por ela, e por meio desta tarifação garantir a prestação dos serviços de manutenção e operação dos sistemas que lhe competem. A instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos para assegurar a estabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento básico é prevista na Lei 11.445/2007. Essa cobrança permite um equilíbrio orçamentário e a sustentabilidade dos serviços, permitindo o custeio das despesas relacionadas à prestação	<b>Curto Prazo</b> (2023)	Prefeitura Municipal e Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico

Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
Econômica e Tarifa Social	<b>Ação II 3.2</b> Instituição da Tarifa Social para atender as populações de baixa renda.	dos serviços de saneamento, e conseqüentemente podendo ampliar o acesso dos cidadãos aos serviços. Além de um estudo para estabelecimento da cobrança para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais, a ação contempla também o estudo de revisão da taxa de coleta de lixo já implantada, mas que mostra-se insuficiente para cobrir os custos e despesas necessários. É um instrumento utilizado com o propósito de inclusão social no acesso a alguns serviços públicos e consiste na aplicação de uma tarifa diferenciada à população vulnerável socioeconomicamente. No Brasil, não há regulamentação nacional sobre a tarifa social de saneamento, mas existe um Projeto de Lei (PL 9.543/2018) em tramitação na Câmara dos Deputados que "Cria a Tarifa Social de Água e Esgoto". Mas, a fim de garantir que o direito humano de acesso à água potável e ao esgotamento sanitário seja respeitado, recomenda-se que o município (titular dos serviços) defina, através de legislação, a obrigatoriedade de criação de tarifa social pelo prestador de serviços de saneamento, sua forma de financiamento e seu público-alvo. Assim, qualquer prestador que vier a atender o município deverá implantar esse instrumento.	<b>Curto</b> (2023) Ação Contínua	Prefeitura Municipal e Prestadores dos Serviços de Saneamento básico
<b>Programa II.4</b>	<b>Ação II 4.1</b> 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	Buscando aperfeiçoar as discussões e aproveitar as estruturas já constituídas pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente ou Conselho Municipal de Saúde de Jequitibá, sugere-se a incorporação de atividades de acompanhamento, fiscalização, regulação e discussão da forma de prestação dos serviços municipais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem urbana e manejo das águas pluviais em um dos dois conselhos já existentes. Ou então a criação de um Conselho Municipal de Saneamento Básico, com normas e estruturas próprias. A incorporação de questões relativas ao saneamento a um conselho já existente facilita a integração dos setores envolvidos e também possibilita uma visão mais abrangente da situação ambiental no Município; assim, as discussões e decisões tomadas podem ter um melhor embasamento. Representantes dos titulares, de órgãos governamentais relacionados ao saneamento, dos prestadores de serviços, dos usuários, e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico, conforme preconizado na Lei n 11.445/2007. Além disso, a existência de órgão colegiado é exigência para repasse de recursos do governo federal, bem como requisito de acesso a recursos em outras instâncias (a exemplo de repasses tarifários de percentual da receita da Copasa aos municípios, conforme já apresentado no item 9 desse documento).	<b>Curto</b> (2023-2024)	Câmara Municipal e Prefeitura Municipal
Programa de Controle e Participação Social na Gestão do Saneamento Básico	<b>Ação II 4.2</b> Criação de um Fundo Municipal de Saneamento Básico	A instituição de um fundo municipal de saneamento é prevista na Lei nº 11.445/2007. Seu principal objetivo é promover a universalização dos serviços no Município, financiando ações de saneamento, em conformidade com a Política e o Plano Municipal de Saneamento Básico, e de forma secundária constituir uma fonte complementar e permanente do financiamento das ações a custos subsidiados, visando garantir a permanência da universalização e a qualidade dos serviços (MCidades, 2013). Além disso, assim como a existência de órgão colegiado, a existência do fundo de saneamento é requisito de acesso aos repasses tarifários de percentual da receita da Copasa aos municípios, conforme já apresentado no item 9 desse documento.	<b>Curto</b> (2023-2024)	Câmara Municipal, Prefeitura Municipal, Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico
	<b>Ação II 4.3</b> 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.	A Lei Federal nº 13.460/2017, dispõe sobre participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços públicos da administração pública. Diante do exposto, para garantir que a população tenha acesso às informações sobre a gestão pública do saneamento básico municipal deverão ser criados canais de comunicação, entre os setores e a sociedade (ex.: SAC-Água, SAC-Esgoto, SAC-Drenagem, SAC-Resíduos). E ainda buscar a promoção de ações para a avaliação periódica da satisfação dos usuários (ex.: pesquisas de satisfação) e a participação dos usuários no planejamento do setor (ex.: reuniões públicas, representação a partir de Conselho Municipal, etc.). A ação prevê a criação de três formas de comunicação da população com a municipalidade: um número de telefone para contato direto da população com o setor de comunicação; um formulário on-line, disponibilizado no site da prefeitura, de preenchimento da própria população; e um atendimento presencial na própria prefeitura. Esses meios deverão funcionar diariamente, sendo monitorados constantemente pelos funcionários do setor de comunicação.	<b>Imediato</b> (2021) Ação Contínua	Prefeitura Municipal, Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico
<b>Programa II.5</b>	<b>Ação II 5.1</b> 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.	A participação da população na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental do município constitui uma das ferramentas mais importantes para garantir a efetividade dos programas propostos neste plano. Nesse sentido, a Educação Ambiental e Sanitária pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, funciona como alicerce para a real participação da sociedade nesse processo. Nesse contexto, o projeto de Educação Ambiental e Sanitária terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos. Ressalta-se que todas as ações voltadas à educação ambiental devem atender o exposto na Lei Federal nº 9.795/1999 e devem abranger toda a população do município, seja na área urbana quanto na área rural. Além disso, deve haver articulação entre as Secretarias de Educação, Saúde, Obras, Serviços Públicos, Saneamento e Habitação e os prestadores, garantindo assim a eficiência, eficácia e continuidade das ações no município.	<b>Imediato</b> (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, 2019.



## 10.2. Abastecimento de água

As ações propostas nesse item visam, sobretudo, promover a universalização plena e garantir o acesso ao serviço de abastecimento de água, prestado com a devida qualidade e em quantidade suficiente, tanto na área urbana quanto nas áreas rurais do Município de Jequitibá. As metas para os objetivos propostos no presente estudo, relacionadas a esse eixo do saneamento, serão, em sua maioria, alcançadas pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas. Na Tabela 78 são apresentados os programas, projetos e ações para o abastecimento de água em Jequitibá, com seus respectivos prazos e responsáveis.

As ações estão dispostas a partir dos seguintes programas:

- AA (1) – Ampliação dos sistemas de abastecimento de água;
- AA (2) – Abastecimento de água nas comunidades rurais;
- AA (3) – Otimização, melhorias e regularização dos sistemas de abastecimento de água;
- AA (4) – Gestão da demanda do abastecimento de água;
- AA (5) – Vigilância da água;
- AA (6) – Preservação e proteção dos recursos hídricos.

Tabela 78 – Programas, projetos e ações para o abastecimento de água de Jequitibá

Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
AA (1) Ampliação dos sistemas de abastecimento de água	<b>Ação AA 1.1</b> Ampliação da capacidade de produção e tratamento de água dos sistemas de abastecimento de água da Copasa	Conforme apresentado nos Cenários de demanda, a vazão de captação e de tratamento de água no sistema de abastecimento de água da Copasa, para o Cenário 2, adotado, é inferior à capacidade instalada, a partir do ano de 2037, resultando em um déficit de captação e tratamento que aumenta ao longo dos anos de planejamento. Durante a realização desse Prognóstico, constatou-se que com essa capacidade há previsão de déficit para captação e para tratamento de água correspondente a 0,02 L/s, a partir de 2035, podendo atingir 0,86 L/s, em 2040. Dessa forma, sugere-se que a Copasa aumente a vazão de captação dos seus poços artesianos, mantendo a vazão outorgada e, conseqüentemente, aumente a vazão de água tratada. Para essa vazão estimada não será necessária a instalação de novos poços artesianos.	Longo Prazo (2035)	Copasa
	<b>Ação AA 1.2</b> Ampliação da capacidade de reservação dos sistemas de abastecimento de água da Copasa	Conforme apresentado nos Cenários de demanda, o volume de reservação disponível nos sistemas de abastecimento de água da Copasa, para o Cenário 2, adotado, é inferior ao volume necessário a partir do ano de 2021, resultando em um déficit de reservação que aumenta ao longo dos anos de planejamento. Sendo assim, recomenda-se a ampliação do volume de reservação disponível no sistema de abastecimento de água da Copasa em Jequitibá. Para isso, a concessionária deverá avaliar a demanda de cada bairro e onde deverão ser instalados os novos reservatórios. A estimativa do volume de água a ser incrementado foi realizada considerando um cenário onde as perdas sejam reduzidas até 24,65% (até 2040, sendo essa uma meta da Companhia) e que o déficit de reservação necessário é de 28m³ em 2021, crescendo exponencialmente até chegar em 89 m³ em 2040.	Imediato (2021) a Curto Prazo (2024)	Copasa
	<b>Ação AA 1.3</b> Ampliação das redes de distribuição de água em Quebra Perna e Raiz	Segundo o Diagnóstico desse PMSB, nas localidades rurais de Quebra Perna e Raiz há quatro domicílios, em cada localidade, que não são abastecidos pelo sistema coletivo de abastecimento de água da Prefeitura. Dessa forma, há necessidade de se ampliar as redes de distribuição e as ligações de água, para que toda a população dessas localidades tenha acesso ao abastecimento.	Imediato (2021)	Prefeitura Municipal
AA (2) Abastecimento de água nas comunidades rurais	<b>Ação AR 1.1</b> Identificação e cadastramento de domicílios não ligados à rede de distribuição de água	Como apresentado no Produto 2 (Diagnóstico), em Jequitibá foi estimado que, para parte da população total, o abastecimento de água é feito a partir de soluções individuais. Nas comunidades onde há soluções individuais, o abastecimento é realizado por meio de cisternas, poços artesianos individuais ou captação superficial. Na maioria das vezes a qualidade da água consumida por essa população é desconhecida, por se tratar de soluções individuais de abastecimento e, portanto, de difícil monitoramento. Dessa maneira, é preciso identificar os domicílios que sofrem com condições precárias de abastecimento de água, que não têm acesso à quantidade suficiente para suprimento de suas necessidades, ou que utilizam água com qualidade inadequada ou desconhecida, sem o emprego de barreiras sanitárias e mecanismos para o tratamento. Ressalta-se que a Secretaria Municipal de Saúde já realiza a ação de cadastramento dos domicílios no município, porém, recomenda-se a compatibilização desse cadastro com os dados referentes ao saneamento ambiental. Sugere-se que esse cadastro seja concluído em prazo imediato, e ressalta-se a importância de manter os dados do cadastro sempre atualizados. Os questionários devem ser preenchidos por cada morador das localidades rurais de Jequitibá, garantindo, assim, o desenvolvimento de um cadastro completo da população, com base em indicadores sociais, de saúde, habitação e saneamento básico.	Imediato (2021 - 2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde, Meio Ambiente e Obras, Saneamento e Habitação)
	<b>Ação AR 1.2</b> Definição dos prestadores de serviços para os novos sistemas coletivos de abastecimento de água a serem implantados	Conforme já apresentado, foi constatado em Jequitibá o abastecimento de água por meio de soluções individuais nas áreas de responsabilidade da Prefeitura, nas localidades rurais de Poções, Muchila, Barreiros, Guará e Serra dos Pires. Dessa forma, para os novos sistemas nesses locais deve ser definido um prestador de serviços que oos assumirá, podendo ser a Copasa, associações de moradores, SAAE, ou novas modalidades de prestação de serviços, a exemplo da prestação dos serviços sendo realizada diretamente pela Prefeitura Municipal (fortalecendo sua estrutura organizacional, aumentando o quadro técnico e capacitando adequadamente os profissionais para operação e manutenção dos serviços), além da criação de uma autarquia municipal. As alternativas deverão ser discutidas, e avaliadas suas respectivas vantagens e desvantagens.	Imediato (2021)	Prefeitura Municipal
	<b>Ação AR 1.3</b> Elaboração de projetos para implantação de novos sistemas coletivos de abastecimento de água	Após a definição do prestador (Ação AR 1.2), o responsável pelos serviços deverá providenciar a contratação de empresa para a elaboração dos projetos, básico e executivo, para implantação de sistemas coletivos de abastecimento de água em cada comunidade rural especificada anteriormente.	Imediato (2022)	Prestador de serviço definido na ação AR 1.2
	<b>Ação AR 1.4</b> Implantação dos novos sistemas coletivos de abastecimento de água	Após a elaboração dos projetos (Ação AR 1.3), o prestador de serviços (definidos pela Ação AR 1.2) deve proceder à implantação dos sistemas coletivos de abastecimento de água nas comunidades rurais.	Curto prazo (2023) a Longo prazo (2030)	Prestador de serviço definido na ação AR 1.2
	<b>Ação AR 1.5</b> Ampliação da distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde	De forma geral, para as soluções individuais de abastecimento adotadas nas comunidades rurais não é possível implantar sistemas de tratamento da água previamente à sua reservação. Assim sendo, a principal forma de garantir o consumo de água com qualidade adequada, que atenda aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria de Consolidação nº 5/ 2017, do Ministério da Saúde, é a partir de campanhas de educação ambiental e sanitária. A população deve ser instruída sobre o emprego de barreiras sanitárias que minimizem os riscos de contaminação da água (como, por exemplo, limpeza periódica das caixas d'água, utilização de recipientes limpos para armazenamento da água, dentre outros) e também sobre a importância dos métodos caseiros para tratamento da água, como a fervura, filtração em filtros de barro e desinfecção com hipoclorito de sódio. Segundo informações da Vigilância Sanitária Municipal, a Prefeitura de Jequitibá recebe da Secretaria Estadual de Saúde uma quantidade muito pequena de hipoclorito, anualmente, suficiente apenas para distribuir às localidades mais carentes, como Souza. A partir do levantamento e cadastro do número de famílias que adotam soluções individuais de abastecimento (Ação AR 1.1), a Secretaria de Saúde deve ampliar a quantidade necessária de hipoclorito de sódio para realizar a distribuição gratuita (mensalmente) do composto às famílias dependentes de soluções individuais de abastecimento. Os agentes de saúde devem ser capacitados periodicamente para	Imediato (2021) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde)

Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
		instruírem as famílias quanto ao uso correto do hipoclorito, sendo que a sua distribuição pode ser realizada durante as visitas mensais dos agentes aos domicílios, nas respectivas áreas de atuação de cada um.		
	<b>Ação AR 1.6</b> Cadastramento, sistematização e atualização das infraestruturas e principais dados que compõem os sistemas coletivos de abastecimento de água da prefeitura	As informações e infraestruturas dos domicílios e sistemas de abastecimento coletivos das localidades rurais de Jequitibá devem ser cadastradas, sistematizadas e mantidas atualizadas. A importância desse processo se deve à maior agilidade e eficiência nos processos de produção, nos serviços corretivos ou preventivos de manutenção do sistema, na realização de novas ligações, na identificação e priorização de intervenções, redução do tempo gasto para o atendimento às populações beneficiadas pelo sistema, bem como maior segurança no armazenamento das informações cadastrais. Devem ser levantadas as seguintes informações: formas de abastecimento de água realizadas no domicílio, quantidade de moradores, localização com coordenadas geográficas de poços, profundidade dos poços, capacidade dos poços, vazões de bombeamento nos poços, informações das bombas, existência de cercamento dos poços, existência e tipo de tratamento de água, volume de reservação, domicílios não ligados à rede de distribuição, extensão, diâmetro e tipo de material das tubulações de distribuição de água, existência de macromedição e micromedição, existência de tarifa de água, número de economias e pessoas atendidas, existência de outra fonte de abastecimento de água (carro-pipa, cisterna, captação de água de chuva, etc.), consumo médio <i>per capita</i> , presença de outorga ou outorga vencida dos poços, dentre outros dados considerados relevantes pelos gestores. Deve ser elaborado um formulário padrão para levantamento dessas informações e também deve-se efetuar um registro fotográfico para ser incorporado ao cadastro. Com as bases cartográficas e tabelas elaboradas e digitalizadas, os dados podem ser cruzados, compondo uma única e integrada base de dados. O trabalho de cadastramento técnico de serviços de saneamento implica em rotinas permanentes de inclusão e manutenção dos dados, de forma a manter o cadastro sempre atualizado.	Imediato (2021 - 2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Obras, Saneamento e Habitação)
	<b>Ação AR 1.7</b> Implantação de tratamento de água nos sistemas coletivos de abastecimento de água da prefeitura	Como foi informado no Diagnóstico do PMSB de Jequitibá, apenas o sistema de abastecimento de água da localidade de Onça possui tratamento de água acoplado aos poços artesianos. O tratamento é feito por meio de solução de cloro. Para garantir o consumo de água com qualidade adequada, que atenda aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria de Consolidação nº 5/2017, propõe-se a instalação de dosadores automáticos de cloro em cada um dos poços artesianos dos sistemas coletivos de abastecimento de água de Jequitibá.	Imediato (2021)	Prefeitura Municipal
<b>AA (3)</b> <b>Otimização, melhorias e regularização dos sistemas de abastecimento de água</b>	<b>Ação AO 1.1</b> Solicitação de outorga para as captações existentes	Durante a elaboração do Diagnóstico deste PMSB foi constatado que, para os sistemas coletivos de abastecimento de água da Prefeitura, as outorgas de todos os poços estão vencidas. A ausência de outorga impossibilita a avaliação da disponibilidade hídrica, ou seja, não se sabe se os mananciais utilizados atualmente poderão continuar sendo utilizados no futuro, caso ocorram processos intensificados de degradação que acarretem na redução da vazão disponível, ou caso outros usos a montante impossibilitem a retirada da vazão necessária para manutenção dos sistemas de abastecimento de água. Após análise das vazões e dos volumes diários de captação, concluiu-se que apenas os poços artesianos das localidades de Raiz, Peróbas, Retiro, Souza, e um dos poços de Lagoa Santo Antônio, Dr. Campolina, Onça e Pindaíbas são dispensados de outorga. Para o núcleo populacional rural dispensado de outorga, a prefeitura deve solicitar o cadastramento na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), segundo a Resolução Conjunta Semad/Igam nº 1913/2013. Para todos os outros 18 poços que ultrapassam as condições da referida Resolução, a Prefeitura deve solicitar a outorga de direito de uso de recursos hídricos emitida pelo Igam. O poço C-01, do sistema da Copasa, também não possui outorga, segundo o Diagnóstico. Dessa forma, é imprescindível que a prefeitura e a Copasa providenciem junto à Superintendência Regional de Regularização Ambiental (Supram) as outorgas para as captações subterrâneas que abastecem os bairros da Sede e as localidades rurais do município. É importante destacar também as captações classificadas como usos insignificantes, visto que a Deliberação Normativa CERH-MG nº 09/ 2004 define os usos de água considerados como insignificantes, em Minas Gerais, que são dispensados de outorga, mas obrigados ao cadastro de usos insignificantes. Os usos considerados insignificantes apresentam valores distintos, conforme a Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH). Entretanto, segundo o Art 3º, em todas as Unidades de Planejamento e Gestão ou Circunscrições Hidrográficas do Estado de Minas Gerais são consideradas como insignificantes as captações subterrâneas, tais como poços manuais, surgências e cisternas, com volume menor ou igual a 10 m³/dia (MINAS GERAIS, 2004), e deverá ser fornecida pelo Igam ou pela Supram a Certidão de Registro de Uso Insignificante. Os usuários de sistemas individuais devem preencher o Formulário de Caracterização de Empreendimento (FCE) e protocolá-lo em qualquer Supram ou pelo sistema do Igam para cadastro de uso insignificante, disponibilizado na web (IGAM, s.d.). Maiores informações podem ser obtidas no “Manual técnico e administrativo de outorga de direito de uso de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais” (IGAM, 2018) ou diretamente no site do Igam.	Imediato (2021)	Copasa, Prefeitura Municipal
	<b>Ação AO 1.2</b> Instituição da cobrança pela prestação dos serviços de abastecimento de água para todas as localidades atendidas pela Prefeitura Municipal	Após a cadastramento das infraestruturas e principais dados dos sistemas de abastecimento de água da Prefeitura (Ação AR 1.6) e a implantação dos hidrômetros (Ação AG 1.2), é necessário instituir a cobrança pelos serviços prestados a todos os sistemas coletivos de abastecimento atualmente sob responsabilidade da Prefeitura Municipal. Assim como já ocorre para os usuários dos sistemas da Copasa, a cobrança deve ser feita por tarifas, proporcional ao consumo de água. Além disso, os reajustes anuais devem ser justos, sem abuso econômico, mas suficientes para garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados.	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal

Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
	<b>Ação AO 1.3</b> Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	Um dos problemas atualmente enfrentados pelo Município de Jequitibá é o corpo técnico insuficiente da Prefeitura Municipal para atender às chamadas de manutenção e para a gestão e administração dos sistemas sob sua responsabilidade. A prefeitura contrata um funcionário de empresa terceirizada para realizar a manutenção das bombas de todos os poços das localidades. Assim, é imprescindível a designação e capacitação de pelo menos quatro funcionários para os sistemas, que ficarão responsáveis por sua manutenção. O prestador também deve definir um prazo máximo para atendimento das solicitações, como, por exemplo, 24 horas e, posteriormente, após a ampliação do quadro de funcionários, propor a redução para 12 ou 8 horas. Periodicamente, devem ser realizadas oficinas para a capacitação dos operadores, sendo abordados temas como a instalação correta dos ramais, leitura dos hidrômetros, reparo dos vazamentos e onde sejam analisados e discutidos alguns estudos de caso. A prefeitura também deve providenciar a elaboração de manuais específicos para os operadores, bem como incentivar a utilização dos mapas de redes. Além disso, deve buscar se articular com programas de capacitação profissional e parcerias com instituições de ensino para a elaboração e execução das atividades de capacitação.	Imediato (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal
	<b>Ação AO 1.4</b> Revitalização e manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Para os sistemas coletivos da prefeitura, foram identificados alguns problemas, como ausência de poda em grande parte dos poços artesianos e reservatórios, a necessidade de manutenção e/ou substituição de parte dos reservatórios que atualmente são constituídos de concreto e possuem estruturas muito antigas com rachaduras, o que pode ocasionar vazamentos e contaminação da água armazenada e a necessidade de manutenção dos poços artesianos. Além disso, nem todos os sistemas identificados são cercados e, das cercas existentes, algumas estão danificadas, não havendo placa de identificação dos sistemas e nem de restrição do acesso a pessoas estranhas. Por tudo isso, propõe-se a revitalização dos sistemas dessas localidades, com a construção de cercas para isolamento dos poços e reservatórios, bem como implantação de placas de identificação que contenham também informações básicas dos componentes e manutenção adequada do paisagismo. A manutenção é uma ação contínua. Os profissionais designados para cada uma das localidades, conforme especificado na Ação AO 1.3, devem ficar responsáveis por verificar o funcionamento das bombas, efetuar os reparos nas redes e demais componentes necessários, identificar fraudes de água, verificar a aplicação das dosagens corretas de cloro nos sistemas de tratamento, realizar a leitura correta dos hidrômetros e identificar possíveis fraudes quando estes forem implantados, dentre outras atividades. Para o sistema gerido e operado pela Copasa, foi constatado que, de forma geral, os componentes encontram-se em boas condições de conservação. Entretanto, algumas infraestruturas necessitam de manutenção e revitalização, como a capina e roçada da vegetação nas áreas de alguns poços, eventuais vazamentos de água nos reservatórios ou troca de redes de distribuição antigas. A Copasa possui uma equipe técnica designada para inspeção e manutenção, o que deve ser mantido visando a adequada operação do sistema.	Imediato (2021) – Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal
	<b>Ação AO 1.5</b> Aquisição de bombas reservas e geradores para os sistemas coletivos de abastecimento de água	A aquisição de bombas reservas para cada uma das localidades que possuem sistemas coletivos de abastecimento de água é necessária para evitar a ocorrência de interrupções prolongadas no abastecimento de água, muitas vezes ocasionadas por quedas ou picos de energia que danificam as bombas instaladas nos poços artesianos. Também se sugere a aquisição de um gerador de energia, que possa ser utilizado e revezado entre as localidades com sistemas coletivos da prefeitura, conforme a necessidade. A realização dos reparos e a troca dos equipamentos deve ser realizada por operador local capacitado, conforme sugerido na Ação AO 1.3, ou mediante contrato com empresas especializadas em manutenção de bombas.	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal
	<b>Ação AO 1.6</b> Retificação de outorga do poço E-02 ou adequação às condições estabelecidas na outorga	Conforme apresentado no Diagnóstico, a captação no poço E-02 do sistema da Copasa na Sede Municipal está sendo realizada com vazão superior à outorgada (a vazão captada é de 172,8 m³/dia, sendo outorgada 132,48 m³/dia). Portanto, está em desacordo com as condições estabelecidas na respectiva outorga do IGAM. Dessa forma, a concessionária deve adequar o sistema, reduzindo as vazões captadas para o limite estabelecido, ou solicitar a retificação da outorga ao órgão ambiental continuando, assim, captando as vazões atuais. A retificação da outorga deve ser solicitada à SUPRAM. Segundo a Portaria do IGAM n° 27/2016, que “atualiza os valores relativos à indenização de custos de análise e publicação, por tipo de intervenção, e vistoria cobrados pelo IGAM”, o valor de análise e publicação da retificação de outorga custa R\$ 1.029,86 para o solicitante.	Imediato (2021)	Copasa
<b>AA (4)</b> Gestão da demanda do abastecimento de água	<b>Ação AG 1.1</b> Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas (PCP)	O Plano de Controle de Perdas é um instrumento fundamental para o planejamento e para a gestão eficiente das perdas nos sistemas de abastecimento de água. No PCP devem ser definidos, principalmente, os indicadores a serem utilizados para controle das perdas de água, as principais causas das perdas físicas e aparentes, e as soluções para minimizá-las. Deve-se indicar também os custos para a execução dos projetos e serviços previstos, bem como os mecanismos para o acompanhamento dessas atividades. Além disso, é interessante apontar qual o impacto de cada uma das atividades na redução dos custos da empresa ou aumento da sua receita para, a partir daí, definir a sequência de priorização dos investimentos. O PCP deve ser revisto periodicamente, em frequência a ser definida pelo respectivo prestador (para fins de cálculo, considerou-se a frequência de revisão a cada 5 anos). A Copasa elaborou, em 2003, o relatório sobre o “Programa de Redução de Perdas de Água no Sistema de Distribuição”, cujo objetivo é prover aos gerentes e técnicos operacionais de metodologia orientada para a melhoria do desempenho da empresa, priorizando o combate das causas das perdas. Para a minimização mais eficiente das perdas de água no Município de Jequitibá é necessário que a Copasa desenvolva um plano local, com informações atualizadas, e que adote objetivos, diretrizes, indicadores e soluções voltadas às especificidades do município. Para a concessionária, não foram previstos custos para execução desta ação, pois o plano pode ser desenvolvido pela própria equipe interna da Copasa e os custos embutidos na sua rotina de manutenção operacional. A Prefeitura Municipal também deve elaborar seu PCP específico para suas áreas de abrangência. O prazo é um pouco menos restritivo que o da Copasa, pois se considerou a necessidade da mínima estruturação desses sistemas para possibilitar a avaliação das perdas, como a implantação da macro e micromedição, cadastro das redes, dentre outras ações.	Imediato (2021) – Ação contínua (Copasa)  Médio prazo (2026) – Ação contínua (Prefeitura)	Copasa, Prefeitura Municipal

Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
	<b>Ação AG 1.2</b> Hidrometração das ligações e economias de água	A implantação de mecanismos para a macromedição é essencial para a verificação do índice de perdas nos sistemas de distribuição, que é estimado pela diferença entre o volume macromedido e o volume micromedido (hidrometrado). A importância da micromedição está no fato de se fazer o controle sobre o uso da água com a previsão de consumo, detectar as perdas de água no sistema e orientar a forma de cobrança ao usuário. Segundo o Diagnóstico (Produto 2), apenas a localidade de Souza conta com micromedição, entretanto, como as demais, não há cobrança pela água. Considerou-se, neste plano, a frequência de substituição a cada 5 anos. Além disso, adotou-se o atendimento de 100% da população de cada uma das localidades, considerando a ampliação das redes de distribuição e ligações de água. Vale lembrar que os hidrômetros devem ser testados e aprovados por órgão de certificação e, além disso, também deve ser efetuado o cadastro das ligações (marca, modelo e data da instalação). Somente após a implantação dos hidrômetros será possível proceder à cobrança justa pelo uso da água.	Curto prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal
	<b>Ação AG 1.3</b> Implantação de setorização e macromedição	Como dito anteriormente, a implantação de mecanismos para a macromedição é essencial para a verificação do índice de perdas no sistema de distribuição. A macromedição é importante para a solicitação da outorga (definição do volume captado) e para a determinação da dosagem de produtos químicos utilizados para o tratamento da água, como o cloro e o flúor. Para todos os sistemas em operação da Prefeitura Municipal devem ser instalados macromedidores, previamente às unidades onde ocorrerá o tratamento simplificado da água. Também é importante que o tempo de funcionamento das bombas seja determinado e que todos esses dados sejam alimentados em um sistema elaborado pelo prestador dos serviços para acompanhamento dos dados técnicos, operacionais e gerenciais dos sistemas (Ação AR 1.6). Além disso, é importante avaliar a necessidade de setorização dos sistemas de abastecimento de água, o que consiste na divisão da área de abastecimento em partes menores, denominadas subsetores, utilizando a delimitação natural do sistema, ou por meio do fechamento de válvulas de manobra. A setorização é uma das principais formas de controle de pressão.	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal
	<b>Ação AG 1.4</b> Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	Conforme abordado no Diagnóstico do PMSB, em Jequitibá o índice de perdas do sistema de distribuição de água da Copasa foi de 47,21% em 2018. Dessa maneira, a Copasa deve intensificar a identificação e a eliminação de vazamentos e quantificar os percentuais de perdas físicas em cada uma das partes do sistema de abastecimento de água: ramais, redes e reservatórios. Essa quantificação permite a adoção de medidas preventivas, tais como a utilização de materiais mais resistentes nas redes e reservatórios a serem implantados. Também é interessante implantar um programa para substituição das redes antigas ou propícias a vazamentos, além de realizar a verificação periódica das bombas, registros e válvulas e a execução dos reparos necessários. Para a minimização das perdas reais também é necessário relembrar a importância da promoção de campanhas juntamente com a população para conscientização ambiental e incorporação de hábitos que contribuam para o uso racional dos recursos hídricos disponíveis. Em relação aos sistemas de abastecimento de água das localidades atendidas pela Prefeitura Municipal, o combate aos vazamentos visíveis está relacionado com a Ação AO 1.3, relativa à designação e capacitação de funcionários para a manutenção dos sistemas, o que inclui a inspeção e reparação desses vazamentos.	Imediato (2021) – Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal
	<b>Ação AG 1.5</b> Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	A Copasa realiza a aplicação das atividades de geofonamento para a detecção de vazamentos não visíveis, por meio da captação de ruídos. A fim de otimizar a detecção de vazamentos não visíveis é preciso estabelecer uma rotina para a sua verificação, e não apenas acionar a equipe quando há demanda. Para isso, propõe-se, por exemplo, alcançar a meta de inspecionar, a cada semestre, 25% das redes do sistema para que, ao final de dois anos completos, esse tenha sido verificado em sua totalidade. A definição dessa rotina deve ser imediata e o geofonamento deve ser uma ação contínua. Como o sucesso dessa ação depende da aplicação da técnica por profissionais altamente treinados para identificar e interpretar os ruídos, é necessário que a Copasa e a prefeitura invistam na capacitação periódica dos profissionais da equipe. Diante da complexidade da ação, para os sistemas de abastecimento da Prefeitura Municipal propõe-se um prazo menos restrito para a definição da rotina de verificação.	Imediato (2021) – Ação contínua (Copasa)  Longo prazo (2029) – Ação contínua (Prefeitura)	Copasa, Prefeitura Municipal
<b>AA (5)</b> Vigilância da água	<b>Ação AV 1.1</b> Ampliação da vigilância da qualidade da água	A Portaria de Consolidação nº 5/2017 estabelece que a vigilância da qualidade da água cabe às autoridades de saúde pública das diversas instâncias de governo, e consiste em verificar se a água consumida pela população atende à legislação vigente, inclusive no que se refere aos riscos que os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde pública. Em Jequitibá, a vigilância da qualidade da água é realizada pela Vigilância Sanitária. Sugere-se solicitar a ampliação do número de amostras de água analisadas, principalmente das comunidades rurais, para que a qualidade da água de todos os sistemas de abastecimento de água existentes no município seja verificada. A Secretaria Municipal de Saúde também deve atualizar o cadastro de todos os sistemas de abastecimento de água em operação no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água (Siságua), para que os resultados das análises possam ser inseridos e acompanhados. É importante ressaltar, também, que, assim que a Secretaria Municipal de Saúde tiver condições técnicas, administrativas e financeiras mais estruturadas, essa deve implantar laboratório próprio para realização das análises da vigilância da qualidade da água no próprio município. Como as análises são solicitadas à Secretaria Estadual de Saúde, não há custos para o município, o que facilita a implementação dessa ação.	Curto prazo (2023) – Ação contínua	Secretaria Municipal de Saúde (Vigilância Sanitária)

Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
	<b>Ação AV 1.2</b> Implantação do controle da qualidade da água	Com exceção da Sede, atendida pela Copasa, e da localidade de Onça, atendida pela Prefeitura, em Jequitibá o controle da qualidade da água não é realizado para os demais sistemas coletivos operados pela Prefeitura Municipal. O Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 estabelece que o controle da qualidade da água é de responsabilidade de quem oferece o abastecimento coletivo ou de quem presta serviços alternativos de distribuição. Dessa forma, em Jequitibá o controle cabe à Copasa, na região sob sua responsabilidade e à Prefeitura Municipal, nas demais comunidades onde há reservatórios coletivos de abastecimento de água. Além disso, o prestador de serviços dos novos sistemas coletivos das comunidades rurais deverá envia esforços para realizar análises da água consumida nos sistemas de sua responsabilidade, com acompanhamento e verificação para atendimento aos padrões de potabilidade. Portanto, faz-se necessária a implantação do controle da qualidade da água de todos os sistemas, com análises dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos nos pontos, e frequências de amostragem, indicado na Portaria de Consolidação nº 5/2017, que estabelece os padrões de potabilidade da água. Inicialmente, até que a Prefeitura Municipal tenha condições de realizar as análises por conta própria, poderá verificar-se a possibilidade de firmar parceria com a concessionária dos serviços de água (Copasa), com objetivo de monitorar a qualidade da água distribuída em todos os sistemas coletivos implantados nas comunidades rurais. A prefeitura deverá se adequar às recomendações do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017, exercendo o controle da qualidade da água em sua área de competência e executando as ações estabelecidas no instrumento de parceria. Com a cobrança pelos serviços ofertados e melhor estruturação do prestador responsável, todos os requisitos relacionados à frequência e aos locais de análise, exigidos na Portaria de Consolidação nº 5/2017, devem ser obedecidos.	Curto prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal, Prestador de serviço definido na ação AR 1.2
<b>AA (6)</b> <b>Preservação e proteção dos recursos hídricos</b>	<b>Ação AP 1.1</b> Elaboração do plano de manutenção e recuperação das áreas de recarga	O Novo Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651/2012) define em seu Art. 3º, II, a Área de Preservação Permanente (APP) como aquela coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Em seu Art. 4º classifica as faixas marginais e áreas no entorno situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água e ao redor de nascentes, lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais e nascentes como Áreas de Preservação Permanente. O Novo Código Florestal limita o uso das APPs, bem como estabelece as suas extensões em função da sua localização, da largura dos cursos que margeiam, do tamanho e origem dos lagos, lagoas e açudes a que estão associadas. Em Jequitibá, foi relatada a falta de conscientização e preservação dos mananciais. Além disso, os mananciais subterrâneos são utilizados para captação de água, seja pelo sistema da Copasa ou por sistemas individuais. A manutenção e preservação das áreas de recarga hídrica contribui para a permanência e proteção das áreas de recarga dos mananciais. Dessa forma, propõe-se a elaboração de um plano de manutenção e/ou recuperação das áreas de recarga no município, devendo neste plano incluir as seguintes atividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catalogação e caracterização das nascentes existentes no território municipal;</li> <li>• Catalogação e caracterização das áreas degradadas pela falta de vegetação e/ou processos erosivos existentes no território municipal;</li> <li>• Ações para as nascentes a serem conservadas/protegidas;</li> <li>• Ações para recuperação das áreas degradadas;</li> <li>• Identificar e definir formas de incentivo fiscal para a ação de proteção das nascentes e matas ciliares.</li> </ul> Essa ação estabelece subsídios para implantação de programas de proteção e revitalização dos mananciais, e de outras áreas de interesse de proteção ambiental, além de ser capaz de diagnosticar as áreas que devem ser priorizadas nas tomadas de decisões.	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas
	<b>Ação AP 1.2</b> Execução do plano de manutenção e recuperação das áreas de recarga	Após a elaboração do plano de manutenção das áreas de recarga (Ação AP 1.1), é necessária a execução dos planos de ações elaborados. Portanto, por meio da ação AP 1.2, deverá ser realizada todas as ações propostas no plano de manutenção das áreas de recarga em Jequitibá.	Curto prazo (2024) - Ação contínua	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas
	<b>Ação AP 1.3</b> Monitoramento dos corpos d'água	Propõe-se que seja criada uma rede de monitoramento dos recursos hídricos que drenam o Município de Jequitibá, a fim de verificar a qualidade e quantidade de água disponível. Esse monitoramento poderá ser realizado trimestralmente, devendo-se analisar ao menos os parâmetros básicos, como coliformes termotolerantes, fósforo total, DBO, DQO, Oxigênio Dissolvido (OD), nitrogênio amoniacal, turbidez, temperatura e sólidos totais. Em especial, devem ser mantidos pontos a jusante e a montante dos lançamentos de esgoto das estruturas de tratamento existentes no município.	Imediato (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas, Igam

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

### 10.3. Esgotamento Sanitário

As ações abaixo descritas visam garantir a universalização dos serviços de esgotamento sanitário para o Município de Jequitibá, bem como estabelecer soluções técnicas e ambientalmente adequadas para a área rural e propriedades mais isoladas, além de promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos, através do tratamento de esgotos e da redução das cargas poluentes. As metas para os objetivos propostos no presente estudo, relacionadas a esse eixo do saneamento, serão, em sua maioria, alcançadas pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas. Na Tabela 79 são apresentados os programas, projetos e ações para o serviço de esgotamento sanitário, com seus respectivos prazos e responsáveis.

As ações estão dispostas a partir dos seguintes programas:

- ES (1) – Melhorias dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário já existentes;
- ES (2) - Ampliação das soluções individuais ou alternativas coletivas de esgotamento sanitário;
- ES (3) - Fiscalização e qualidade de atendimento.

**Tabela 79 - Programas, projetos e ações para o esgotamento sanitário de Jequitibá**

Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
<b>ES (1) Melhorias dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário já existentes</b>	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	Com o objetivo de trazer melhorias e universalizar o atendimento aos serviços de esgotamento sanitário na Sede de Jequitibá, é necessário ampliar a rede coletora de esgoto, implantar uma estação elevatória de esgoto (pois a parte do município onde o esgoto não é coletado encontra-se em uma parte mais baixa), bem como adequar a ETE existente, ou, na impossibilidade de adequação, construir uma nova ETE, pois, conforme apresentado no diagnóstico, atualmente a ETE de Jequitibá encontra-se em má condição de funcionamento. Para tanto, faz-se necessária a contratação de profissionais ou empresa para a elaboração do estudo de viabilidade para ETE existente, bem como dos respectivos projetos básicos e executivos para ampliação da rede coletora e adequação da ETE existente (ou nova ETE).	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal
	ES 1.2 - Obtenção de documentação necessária para adequação ou implantação da Estação de Tratamento de Esgoto da Sede de Jequitibá	Para a adequação da ETE da Sede de Jequitibá ou implantação de uma nova (caso seja demonstrada a necessidade no estudo de viabilidade), é necessária a adequação do licenciamento existente, ou, no caso de uma nova ETE, a obtenção de nova licença ambiental e outras autorizações pertinentes, a exemplo da outorga para lançamento de efluente.	Prazo Imediato (2022)	Prefeitura Municipal
	ES 1.3 - Operação e manutenções dos sistemas de esgotamento da Sede de Jequitibá e da Localidade de Onça	Deverão ser contratados profissionais capacitados que ficarão responsáveis pela operação das ETEs de responsabilidade do Município (Onça e Sede), bem como pelas manutenções necessárias dos dois sistemas de esgotamento sanitário. Para tanto, será necessária a elaboração de um programa detalhado de manutenção contemplando a manutenção corretiva e preventiva das ligações, redes coletoras, interceptores, poços de visita, ETE e toda a área de implantação das estruturas, realizando ações de pintura, cercamento e identificação dos itens do sistema, de forma a garantir o pleno funcionamento de seus equipamentos e estruturas.	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal
	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)	Assim como na Sede, na localidade de Onça é necessário ampliar a rede coletora de esgoto, bem como ampliar a ETE existente, ou, na impossibilidade de ampliação, construir uma nova ETE. Para tanto, faz-se necessária a contratação de profissionais ou empresa para a elaboração do estudo de viabilidade para ETE existente, bem como dos respectivos projetos básicos e executivos para ampliação da rede coletora e adequação da ETE existente (ou nova ETE).	Prazo Imediato (2022)	Prefeitura Municipal
	ES 1.5 - Implantação do monitoramento da eficiência de tratamento das ETEs da Sede e da Localidade de Onça	Conforme apresentado no Produto 2, as ETEs existentes no município (Sede e localidade de Onça) não passam por monitoramento (a exemplo da vazão na ETE do Onça), o que impossibilita a avaliação da eficiência de tratamento das mesmas. Nesse sentido, faz-se necessária a sua avaliação, antes mesmo da elaboração dos projetos previstos nas ações ES1.1 e ES1.4, de modo a subsidiar as decisões nessa etapa de projetos. Para o efluente final do SES da sede e da localidade deverão ser observados os padrões de emissão estabelecidos pelas leis ambientais, em especial a Resolução Conama nº 430/2011, que altera e complementa a Resolução Conama nº 357/ 2005 onde se estabelecem condições e padrões de lançamentos de efluentes.	Prazo Imediato (2022)	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.6 - Orientações sobre a necessidade de conexão à rede coletora de esgoto na Sede	É de suma importância identificar e realizar ações de educação ambiental nos domicílios e comércios que possuem rede coletora acessível, mas não realizam a ligação domiciliar com a rede. As ações de educação ambiental visam demonstrar a importância de se realizar a ligação do imóvel com a rede, de forma a diminuir a contaminação causada pela carga orgânica lançada diretamente no solo.	Prazo Imediato (2021 e 2022)	Prefeitura Municipal
	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	Após a execução da Ação ES1.1, na qual será realizado o estudo de viabilidade e projetos para a ETE Jequitibá, deve-se iniciar a implantação da alternativa selecionada (adequação da ETE existente ou implantação de uma nova). Sugere-se que, no caso de uma nova ETE, seja estudada a possibilidade de implantação desta no mesmo terreno ou em terreno vizinho à estrutura atual. Isso reduzirá custos com rede para direcionamento do esgoto, a partir da implantação. Salienta-se que as especificações técnicas dos serviços deverão fazer parte dos projetos elaborados.	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	A operacionalização de uma Estação de Tratamento de Esgoto necessita de profissionais preparados e capacitados, para se evitar problemas de gestão e funcionais, de forma a garantir que a ETE funcione conforme foi projetada. Sendo assim, é necessário capacitar profissionais para operacionalizar as ETEs existentes, sendo as ações de capacitação realizadas periodicamente, através de oficinas, palestras e cursos, com fornecimento de manuais técnicos, bem como incentivo ao uso de mapas de redes e atualização do cadastro existente frequentemente.	Curto Prazo (2023) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.9 - Ampliação da rede coletora de esgoto da Sede	Após a elaboração dos projetos previstos na ação ES1.1, deve-se iniciar a implantação de acordo com o projeto apresentado. Salienta-se que as especificações técnicas dos serviços deverão fazer parte dos projetos executados.	Curto Prazo (2023) a Médio prazo	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.10 - Ampliação da rede coletora de esgoto da localidade de Onça	Após a elaboração dos projetos previstos na ação ES1.4, deve-se iniciar a implantação de acordo com o projeto apresentado. Salienta-se que as especificações técnicas dos serviços deverão fazer parte dos projetos executados.	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	A sistematização dos dados constitui-se na reprodução das informações obtidas no decorrer da execução das atividades rotineiras em plantas e em tabelas de todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema de esgoto sanitário, tanto da Sede quanto da localidade Onça (ligações, economias, rede coletora,	Curto Prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal



Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
		estação de tratamento, emissário, etc) e todos os demais dados operacionais. A existência de um cadastro periodicamente atualizado permite maior eficiência dos processos, como mais agilidade na operação e manutenção dos sistemas. Além disso, o cadastro possibilita a redução do tempo gasto no atendimento às populações, bem como uma maior segurança no armazenamento das informações cadastrais.		
	Ação ES 1.12 - Implementação da cobrança dos serviços de esgotamento sanitário	A cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário é um Instrumento fundamental para garantir a sustentabilidade financeira, de modo a viabilizar a operação dos sistema e sua manutenção (redes coletoras, ETes, Estações Elevatórias e demais estruturas). Nesse sentido, após ampliação e/ou implantação dos sistemas, a Prefeitura Municipal deverá instituir valores a serem cobrados pela prestação dos serviços. Como o abastecimento de água é de responsabilidade da Copasa, a cobrança pelo esgoto poderá ser viabilizada via fatura própria, sugerindo-se que seja tarifa mensal, baseada no consumo de água do domicílio.	Curto Prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.13 - Implantação de Estação Elevatória de Esgoto na Sede	Após a elaboração dos projetos previstos na ação ES1.1, deverá se implantada a estação elevatória de esgoto próxima às áreas mais baixas da Sede, visando o atendimento das casas que estão abaixo do nível da rede, impossibilitando a coleta por gravidade.	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal
	Ação ES 1.14 - Ampliação da capacidade instalada de tratamento da ETE da Localidade de Onça	Conforme apresentado no prognóstico, o cenário de demanda selecionado para os estudos identificou a necessidade de ampliação da capacidade de tratamento da ETE da localidade de Onça a partir do ano de 2027. Dessa forma, com os projetos elaborados (Ação ES 1.4), deverá ser realizada a ampliação da mesma.	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal
<b>ES (2)</b> <b>Ampliação das soluções individuais ou alternativas coletivas de esgotamento sanitário</b>	Ação ES 2.1 - Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Como levantado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, e já mencionado no Produto 2 desse PMSB, a grande maioria da população rural de Jequitibá faz uso de fossas rudimentares ou realiza o descarte do esgoto diretamente no solo ou em corpos hídricos da região, apresentando risco de contaminação do solo e do lençol freático, e à saúde da população. A mencionada ação deverá ser realizada pela Prefeitura Municipal, sugerindo-se os agentes de saúde como responsáveis por tal ação, uma vez que estes já realizam visitas periódicas nos domicílios, o que facilita tal levantamento. A mencionada ação também pode ser realizada através de questionário aplicado nas instituições educacionais do município, onde os estudantes, após aulas de educação ambiental, possam realizar o levantamento em seu próprio domicílio. Através dos dados levantados, deverá ser elaborado um banco de dados e mantê-lo sempre atualizado.	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Assistência Social, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Educação)
	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.	Após o levantamento realizado por meio da ação ES2.1, deve ser realizado um estudo para verificar quais localidades podem ser atendidas por soluções alternativas coletivas e quais localidades devem ser atendidas por soluções individuais (a exemplo de fossas biodigestoras e tevaps), para posterior implantação da alternativa selecionada. Para os locais em que for identificada a necessidade de solução alternativa coletiva, o pessoal ou empresa contratada para o estudo deve apresentar o respectivo projeto de implantação da solução.	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.	Após os estudos propostos na ação ES2.2, deve-se iniciar a implementação das alternativas selecionadas. Ressalta-se que a implementação pode ser iniciada antes mesmo da finalização do estudo por completo, tendo em vista que ele será realizado por comunidade. Assim, tão logo finalize o estudo em uma comunidade, pode-se elaborar os projetos necessários para execução da alternativa selecionada nesta. Uma sugestão seria a implantação de Tanques de Evapotranspiração (Tevap), fossas biodigestores e outras soluções de baixo custo.	Prazo Imediato (2022) a Médio prazo (2028)	Prefeitura Municipal
<b>ES (3)</b> <b>Fiscalização e qualidade de atendimento</b>	Ação ES 3.1 - Fiscalizar pontos de lançamentos clandestinos de esgotamento sanitário	São necessárias ações de fiscalização de ligações clandestinas de esgoto sanitário na rede de drenagem urbana, lançamentos em corpos hídricos da região e/ou diretamente no solo, de forma a erradicar essas irregularidades e impedir que estas ocorram futuramente, minimizando assim os riscos de contaminação ao meio ambiente e a ocorrência de doenças relacionadas à falta de saneamento básico.	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal
	Ação ES 3.2 - Canal de Atendimento à população	É necessária a criação de um canal de atendimento à população no formato de disque-fácil ou disque denúncia, onde a população possa se comunicar de forma direta e facilitada com a prefeitura, tanto para verificar sobre determinado sistema quanto para realizar críticas, sugestões, etc. Propõe-se que seja criado um canal em vários meios a exemplo de internet, telefone e presencial.	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura municipal

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

#### 10.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Esse item tem como finalidade propor as ações a serem implementadas pelos responsáveis pelos serviços, visando o alcance dos objetivos traçados nesse produto, na busca de garantir pleno acesso à toda a população de Jequitibá. A certas ações, torna-se necessário prever penalização nos casos de não atendimento aos dispositivos legais. Dessa forma, recomenda-se ao município aplicar as sanções definidas no Capítulo IV (Das penalidades, Art. 16 ao Art. 18) da Política Municipal de Meio Ambiente de Jequitibá (Lei nº 118/2009), relacionadas ao sistema do saneamento, em caso de desconformidades relacionadas a esse tema.

A seguir, serão apresentados os Programas, Projetos e Ações para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Para melhor compreensão da dimensão dessas ações, para cada uma delas foram definidos os responsáveis e os prazos, conforme pode ser visto na Tabela 80.

As ações estão dispostas a partir dos seguintes programas:

- RS (1) – Coleta Seletiva;
- RS (2) – Limpeza em Ação;
- RS (3) – Recicla Orgânico;
- RS (4) – PGRS Municipal;
- RS (5) – Recicla Entulho;
- RS (6) – Sistema Municipal de Logística Reversa;
- RS (7) – Saúde RSS;
- RS (8) – Redução de Resíduos e Resíduos Legal;
- RS (9) – Consorciamento de Resíduos.

Tabela 80 – Programas, projetos e ações no Município de Jequitibá

Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
	Ação RS 1.1 - Divulgação e mobilização dos programas de coleta (convencional e seletiva)	Os dias da coleta convencional e da coleta seletiva devem ser amplamente divulgados (inclusive no site e mídias sociais oficiais da prefeitura, rádios, jornais, etc), para que a população saiba diferenciá-los corretamente. Ainda, devem ser realizadas ações de mobilização social, a fim de incentivar a participação da população na coleta seletiva e indicar como a população deve agir para tal. As ações devem tratar de informações relativas aos resíduos sólidos e serem divulgadas por meio de peças teatrais, reuniões com os líderes comunitários, reuniões em escolas e, principalmente, por meio de divulgação em carros de som e entrega de informativos, podendo essa última ser realizada com o apoio dos agentes comunitários de saúde que já estão em constante contato com a população. Essa ação deverá abordar também os Pontos de Entrega Voluntária (PEV) a serem implantados gradativamente no município. Para tal ação, sugere-se a contratação de um técnico em mobilização para criar e operacionalizar um projeto de divulgação e comunicação da coleta convencional e seletiva. A ação inclui criação e manutenção de site/redes sociais; confecção de material impresso; aluguel de carros de som, divulgação porta a porta, entre outras atividades necessárias.	Prazo Imediato (2021) Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
<b>RS (1) - Coleta seletiva</b>	Ação RS 1.2 - Implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para coleta de recicláveis	Os PEVs são um tipo de coleta ponto a ponto, um dos mecanismos da coleta seletiva. Nesse tipo de coleta são instalados contêineres nas cores padrão definidas pela Resolução Conama nº 275, de 25 de Abril de 2001, para os materiais recicláveis: azul para papel, vermelho para plástico, amarelo para metal e verde para vidro. A população separa os recicláveis em sua residência ou no local de trabalho e os deposita nesses contêineres, instalados nas vias públicas. Cada local é chamado de PEV. Desta forma, propõe-se a implantação de PEVs em toda a área municipal, devendo ser implantados, gradativamente, em lugares de grande fluxo de pessoas, como avenidas principais, próximo de comunidades religiosas, clubes, praças e áreas comerciais. Pode-se considerar a aquisição de oito (8) unidades (uma em cada local) considerando a Sede Municipal, Pindaíbas, Souza, Vera Cruz, Patrimônio, Vargem Bonita, Coqueiros e Brejinho. Posteriormente, a Prefeitura pode adquirir mais unidades à medida da necessidade.	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	Segundo o Art. 8º da Lei Federal nº 12.305/2010, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis é um dos instrumentos da PNRS. Municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, terão prioridade no acesso aos recursos da União ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, desde que elaborado o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O município de Jequitibá possui uma cooperativa de trabalhadores de materiais recicláveis, que atua diretamente na área da UTC municipal, segregando os resíduos sólidos das coletas convencional e seletiva. Essa ação compreende a cooperação/colaboração do poder público municipal em apoiar atividades técnicas à cooperativa, através de treinamentos e cursos de capacitação, prestar atendimento social e verificar periodicamente a saúde dos trabalhadores de materiais recicláveis, além de estabelecer parcerias com empresas que beneficiem o fortalecimento e desenvolvimento da cooperativa.	Prazo imediato (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Assistência Social)
<b>RS (2) - Limpeza em ação</b>	Ação RS 2.1 - Implantação de placas proibitivas e educativas em local de descarte inadequado de resíduos e instalação estratégica de cestos públicos	Conforme o Diagnóstico desse PMSB, verificou-se que o Município de Jequitibá possui alguns locais de descarte inadequado de resíduos sólidos. Para esses locais, torna-se necessária a instalação de placas sinalizando a proibição do descarte de resíduos. É importante também a implantação de placas educativas e informativas, mostrando as consequências de determinadas ações inadequadas (ex.: Disposição de resíduos em local inadequado pode fomentar a proliferação de vetores, etc). As placas podem ter as seguintes dimensões: 3,2 x 2,5 metros. Sugere-se que o material de confecção dessas placas não seja atrativo para roubo, podendo ser material plástico de maior durabilidade. O acondicionamento adequado do lixo e a manutenção das vias e logradouros limpos evita a proliferação de vetores de doenças e a obstrução de bocas de lobo e de galerias no período de chuva, facilitando o escoamento das águas pluviais. Visando a redução das necessidades de varrição, de forma que o Município de Jequitibá mantenha a limpeza de vias e logradouros, deverá ser realizada, além das ações de educação ambiental dos munícipes, a implantação de lixeiras (com bituqueiras de cigarro) em quantidade necessária à demanda municipal.. Inicialmente, propõe-se um planejamento para a distribuição estratégica dos cestos, estimados em cerca de 200, a serem implantados primeiramente nos corredores da Sede do Município (50), e das localidades de Pindaíbas (20), Onça (20), Doutor Campolina (20), Perobas (15), Lagoa de Santo Antônio (15), Baú (10), Vargem Bonita (10), Brejinho (10), Quebra Perna (10), Bebedouro (10) e Vargem Formosa (10). Posteriormente, caso necessário, deverão ser instaladas nas demais localidades do município. Em seguida a esse planejamento, deve-se proceder à instalação e manutenção dos cestos.	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)

Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
	Ação RS 2.2 - Estruturação dos serviços de limpeza urbana e capacitação dos funcionários que compõem os serviços (incluindo a coleta convencional)	Em Jequitibá, são realizados os serviços de varrição, poda e capina. No entanto, esses serviços devem possuir um cronograma e metodologia para sua execução e coleta dos resíduos gerados nas atividades. Ressalta-se que atualmente o município possui 3 trabalhadores lotados na varrição e 2 funcionários na capina/roçada/poda. De acordo com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 1991), a produtividade média de cada trabalhador é de aproximadamente 1.440 metros/dia. Sendo assim, como Jequitibá possui 41.300 metros de pavimentação/calçamento no município, seriam necessários 28 trabalhadores para o serviço de varrição. Dessa forma, se deduz que o quantitativo atual não atende à demanda, sendo necessária a contratação de mais 23 funcionários, que se dividiriam entre a varrição e os demais serviços (poda e capina). Cabe à prefeitura avaliar se há viabilidade de contratação desse quantitativo (23 funcionários) por um período, verificando a efetividade/produção dos serviços. Na base de cálculo será considerada a contratação de apenas 5 funcionários (equivalente a 20% da contratação em termos quantitativos e orientativos para a prefeitura). Assim, sugere-se a elaboração de um planejamento e mapeamento de todas essas atividades no município para que a população seja atendida satisfatoriamente. Os funcionários que realizam os serviços de limpeza urbana necessitam de treinamento periódico, tanto em relação à segurança quanto ao correto procedimento no desempenho da função. Dessa forma, sugere-se treinamentos curtos no próprio ambiente de trabalho, fazendo com que seja disseminada uma cultura de melhoria contínua na qualidade dos serviços aliada a uma maior segurança ao trabalhador.	Prazo Imediato (2022) Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
	Ação RS 2.3 - Ampliação da coleta domiciliar	Como relatado no Diagnóstico, algumas localidades isoladas e áreas mais afastadas não têm acesso ao serviço de coleta domiciliar, devido à precariedade da infraestrutura de acesso. Essa ação tem como objetivo levar a coleta domiciliar para essas áreas (Muchila, Vargem Bonita, Brejinho, Coqueiros, Pindaibas e Serra dos Pires), buscando a universalização dos serviços, prevista na PNRS. Além disso, o serviço de coleta de RSD realizado atualmente também deverá ser ampliado, especialmente na área da Sede Municipal (conforme necessidade e solicitação dos moradores nas oficinas participativas). Sugere-se ampliar o serviço para 4 vezes na semana e analisar tecnicamente se nos povoados de Onça, Lagoa de Santo Antônio e Lagoa Trindade há também a necessidade de ampliação da coleta. Para as localidades mais distantes e de difícil acesso, sugere-se a coleta quinzenal. Além disso, a Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação deverá elaborar todo o mapeamento da coleta de RSD no município, juntamente com um roteiro a ser seguido pela equipe de coleta nas áreas mais distantes. Outro elemento que deverá facilitar o serviço de coleta em pontos mais afastados, porém com maior concentração de resíduos, são os containers de resíduos, com capacidade volumétrica de 1,2 m³. Como o peso específico dos resíduos nesta situação de acondicionamento – sem compactação – é de 273,0 kg/m³ (ABES, 2006), tem-se: $C = V \times \gamma$ onde $C \rightarrow$ Capacidade do contêiner (peso); $V \rightarrow$ Volume do contêiner (volume); $\gamma \rightarrow$ Peso específico dos resíduos (sem compactação). Assim: $C = 1,2 \text{ m}^3 \times 273 \text{ kg/m}^3 = 328 \text{ Kg}$ ou 0,32 t. Portanto, os custos desta ação referem-se à aquisição de 22 containers (sendo 8 para a Sede, 2 para Pindaibas, 2 para Onça, 2 para Doutor Campolina e 8 para as demais áreas, sendo 1 container em cada região: Perobas, Lagoa Santo Antônio, Baú, Vargem Bonita, Brejinho, Quebra perna, Bebedouro e Vargem Formosa). O quantitativo de containers foi baseado na população de cada localidade/povoado aplicada à geração <i>per capita</i> de resíduos (0,0012 t) no município.	Médio Prazo (2027) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
RS (3) - Recicla orgânico	Ação RS 3.1 - Composteiras e sustentabilidade empreendedora - UTC	Essa ação visa a implantação da coleta diferenciada de orgânicos, recicláveis e rejeitos nos restaurantes, supermercados, sacolões, comerciantes e empreendedores (horticultores) de orgânicos existentes no município, de modo a reduzir a quantidade de resíduos encaminhados ao aterro sanitário de Sabará. Além da coleta diferenciada dos resíduos, deverá ser implantada a compostagem de todo o material orgânico gerado nessas atividades. A compostagem dos resíduos gerados poderá ser feita por meio de uma composteira, que pode ser alocada no próprio estabelecimento, para tratamento dos seus resíduos orgânicos. O composto gerado poderá ser comercializado e o valor arrecadado revertido à manutenção do estabelecimento. Para essa ação, sugere-se a contratação de um técnico em mobilização, pelo período de um ano, para criar e operacionalizar um projeto de divulgação e comunicação da ação, incluindo confecção de material impresso e divulgação nos estabelecimentos. Para que os empreendimentos façam a adesão à essa ação, poderão ser previstos incentivos, a exemplo de um desconto percentual no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Esse mesmo mobilizador poderá estar envolvido nos demais projetos relacionados à compostagem no município, de modo a fomentar a execução das ações previstas. Ainda visando reduzir a quantidade de resíduos destinados ao Aterro Sanitário de Sabará e disponibilizar meios à população de tratar seus resíduos orgânicos através da compostagem, propõe-se um "projeto piloto" com distribuição de composteiras domésticas aos domicílios, iniciando de forma gradativa, para as famílias residentes em locais mais afastados ou nas regiões municipais onde as atividades agrícolas são mais abundantes, buscando a redução dos custos com coleta de resíduos nesses locais, uma vez que serão priorizadas ações para redução da quantidade de resíduos a ser coletada, no entanto, não deixando de atender a toda a população. Inicialmente poderão ser distribuídas 100 composteiras (aquisição única em 2023) para essas famílias, verificando-se as dificuldades que deverão ser equacionadas para a ação. Além das composteiras, será necessário um técnico para acompanhamento das famílias contempladas, de modo a dar a elas um treinamento inicial e, pelo menos uma vez a cada dois meses, realizar visitas para monitoramento da ação, podendo ser o mesmo mobilizador proposto nas demais ações. Sugere-se também nessa ação a viabilidade da atividade de compostagem a ser realizada na área da UTC municipal. Ainda sobre a UTC, sugere-se a contratação de um consultor técnico especializado para verificar as adequações estruturais e as necessidades técnicas para melhoria da UTC municipal.	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)

Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
<b>RS (4) - PGRS Municipal</b>	Ação RS 4.1 - Cadastro, elaboração/implantação e fiscalização dos geradores de resíduos sujeitos à elaboração de PGRS	A Política Nacional de Resíduos Sólidos define que estão sujeitas ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) as atividades que geram os seguintes resíduos: resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais gerados nos processos produtivos e instalações industriais; resíduos de serviços de saúde gerados nos estabelecimentos de saúde; estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou aqueles caracterizados como não perigosos, mas que, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal; empresas da construção civil; resíduos gerados nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; e resíduos de atividades agrossilvopastoris. Desta forma, todos os estabelecimentos que se enquadrem nesse quesito devem elaborar e executar seus respectivos PGRSs, devendo estes ser entregues à Secretaria Municipal de Saúde (no caso de estabelecimentos de saúde) ou à Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente). Para início dessa atividade, deverá ser feita uma campanha de mobilização e comunicação para que os estabelecimentos tomem conhecimento da necessidade de elaboração dos planos, estabelecendo-se um prazo para esta elaboração e possíveis penalidades aplicáveis pelo seu não cumprimento. Para que o município tenha como fiscalizar as atividades e as disposições em cada plano, simultaneamente a essa mobilização, será necessário abertura de um link para cadastro <i>on-line</i> de todos os geradores, a fim de caracterizar a localização, tipo de atividade, tipo e quantitativo de resíduos gerados, formas de manejo, entre outras informações necessárias. Informações sobre a exigência desse cadastro deverão ser transmitidas durante a campanha de mobilização e comunicação. É extremamente importante que seja dada publicidade ao processo de cadastro e exigência dos PGRS no município, devendo ser divulgado em rádios, jornal de destaque no município e aqueles voltados às atividades em questão, além do site da Prefeitura Municipal. Para tal ação, deverá ser publicado um instrumento normativo, por meio do qual seja exigido o cadastro, bem como a elaboração do PGRS. Sugere-se estabelecer uma data limite até o fim de 2021 para que os estabelecimentos/empreendimentos elaborem e implementem seu plano. Ressalta-se que na Política Municipal de Resíduos Sólidos deverá ser incluída a obrigatoriedade de elaboração dos PGRS pelos geradores. A partir desta exigência, deve ser iniciada a atividade de fiscalização dos geradores, e avaliar se as suas formas de gerenciamento estão compatíveis com o Plano em questão. Essa fiscalização deve ser realizada a partir do ano de 2021 sendo uma ação contínua. A responsabilidade dessa fiscalização ficará a cargo da Secretaria de Meio Ambiente. Sugere-se que pelo menos um fiscal do quadro de pessoal da Prefeitura Municipal realize a fiscalização. Além dos geradores sujeitos ao PGRS, esse fiscal poderá realizar outras atividades de fiscalização correlacionadas. Sugere-se ainda a celebração de convênio com o Governo do Estado de Minas Gerais para auxiliar nas atividades de fiscalização das empresas sujeitas a elaboração do PGRS, conforme definido pela Deliberação Normativa COPAM nº 232, de 27 de fevereiro de 2019, que estabelece procedimentos para o controle de movimentação e destinação de resíduos sólidos e rejeitos no estado de Minas Gerais, além de definir os resíduos para os quais a Deliberação não se aplica. A DN nº 232/2019 está disponível no endereço eletrônico: <a href="http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=47998">http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=47998</a> .	Prazo Imediato (2021) Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
<b>RS (5) - Reciclagem Municipal de entulho</b>	Ação RS 5.1 - Elaboração de projeto de unidade de recebimento e reciclagem, e implantação de URPVs	Os RCC puros podem passar por processo de reciclagem, produzindo novos materiais a serem utilizados em obras. A reciclagem dos RCC agrega valor ambiental e financeiro ao município, fazendo com que os resíduos retornem para a obra, em substituição de novas matérias-primas que seriam extraídas do meio ambiente. O processo de reciclagem dos RCC consiste, basicamente, na trituração dos resíduos, de forma a se obter um material de granulometria menor, que é separado durante o processo por um conjunto de peneiras e esteiras. São diversas as vantagens da reciclagem, como: redução na extração de minérios; conservação de matérias-primas não renováveis; melhor gestão dos RCC, solucionando problemas gerados pela sua disposição irregular na malha urbana; e colocação no mercado de materiais de construção de custo mais acessível. Conforme apresentado no Diagnóstico do PMSB de Jequitibá, a prefeitura coleta todos os dias da semana os RCC na Sede Municipal. Dessa forma, propõe-se: 1) A elaboração de um projeto de unidade de recebimento e reciclagem de RCC no município, com previsão de operação para 2023. Sendo assim, a presente ação reforça a necessidade de construção e operação da usina de RCC, de modo que esses resíduos tenham destinação adequada e agreguem valor; 2) Implantação de URPVs: ainda conforme apresentado no Diagnóstico, atualmente não existem URPVs em operação no Município de Jequitibá. O material recebido nas URPVs seria separado em caçambas e recolhido regularmente pela prefeitura. Após a triagem de recicláveis, rejeitos e inertes, parte dos resíduos iria para unidade de reciclagem de entulho da prefeitura, onde seriam transformados em agregado reciclado, podendo novamente ser reintroduzido na cadeia da construção civil. Dessa forma, recomenda-se inicialmente a implantação de 4 URPVs, sendo uma na Sede Municipal e uma em cada localidade/povoado (Pindaibas, Onça e Doutor Campolina). Posteriormente, se houver necessidade, deverão ser instaladas outras URPV's no município.	Prazo Imediato (2021) Projeto da unidade; Curto Prazo (2023) - URPVs	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
<b>RS (6) - Sistema Municipal de Logística Reversa</b>	Ação RS 6.1 - Implementação do Sistema de Logística Reversa	Na implementação do sistema de logística reversa municipal, deverão ser seguidas as seguintes etapas: 1) Divulgação, mobilização e ações de educação ambiental sobre a obrigatoriedade do consumidor realizar a segregação dos resíduos e dar a destinação adequada, informando ainda sobre as penalidades previstas no Regulamento da PNRS. Essa etapa pode ocorrer por meio de reuniões comunitárias, distribuição de informativos, destaques nas mídias sociais, carro de som, faixas e cartazes, detalhando os locais onde serão implantados os Ecopontos, os tipos de resíduos recebidos nesses locais, o destino desses, os benefícios da ação e porque a população deve participar; 2) Estabelecimento de parcerias para recolhimento de resíduos nos Ecopontos: sugere-se que sejam feitos contatos com as entidades e firmados acordos setoriais para atendimento ao município, seguindo os moldes dos acordos nacionais <sup>5</sup> ; 3) Criação e operação dos Ecopontos para recebimento pela população dos resíduos passíveis de logística reversa (pilhas e baterias, lâmpadas e produtos eletroeletrônicos e seus componentes), bem como dos óleos comestíveis. Para tanto, deverão ser instalados nos pontos de maior movimentação, a exemplo de supermercados, praças, etc., contêineres/caixas para recebimentos desses resíduos e posterior recolhimento dos fabricantes, conforme acordos setoriais para logística reversa. Inicialmente, a sugestão de aquisição seriam oito ecopontos na Sede Municipal e quatro em cada localidade/povoado (Pindaibas, Onça e Doutor Campolina), totalizando 20 ecopontos e, posteriormente, a aquisição para as demais áreas. Ressalta-se que, nos sistemas de logística reversa cabem aos consumidores a responsabilidade de acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução, cujo descumprimento leva a sanções previstas em decreto. O município atualmente realiza duas campanhas anuais para recebimento e destinação final adequada das embalagens de agrotóxicos, dessa forma, sugere-se a continuidade dessa ação.	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)

<sup>5</sup> <http://www.sinir.gov.br/logistica-reversa>

Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
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	1) Capacitação - É de suma importância a realização de capacitações com todos os funcionários envolvidos direta ou indiretamente no gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, para atender todas as especificações do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). As capacitações devem ser realizadas em todas as unidades de saúde do município e devem abordar os seguintes temas: classificação dos resíduos; riscos envolvidos no manejo inadequado de cada grupo de resíduo; manejo adequado de cada tipo de resíduo, envolvendo as etapas de identificação, segregação, acondicionamento, transporte interno (dentro das unidades), armazenamento, tratamento, coleta, transporte externo e destinação final; responsabilidades; execução do previsto nos planos de gerenciamento de resíduos das unidades, além de outros temas pertinentes. As capacitações devem ser realizadas de forma contínua, ao menos duas vezes por ano. Propõe-se que seja elaborado um cronograma de execução das atividades ao longo do ano. 2) Cadastro e fiscalização - Além das capacitações, propõe-se um maior controle sobre as atividades desenvolvidas pelas empresas terceirizadas contratadas para execução dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos RSS. O município deverá, eventualmente, dispor de um agente (Secretaria Municipal de Saúde) para a averiguação dos procedimentos feitos pela empresa no período de coleta e pós-coleta. Além disso, a prefeitura deverá determinar à empresa a frequência e os dias de coleta em todas as unidades de saúde do Município de Jequitibá, deixando canais de comunicações disponíveis (aplicativos, e-mails e telefones) para atender eventuais atrasos/ocorrências nos serviços prestados. Recomenda-se ainda nessa ação o cadastramento dos geradores privados de RSS (laboratórios, clínicas odontológica e veterinárias) com o intuito de obter um cadastro atualizado destes empreendimentos para que a Secretaria Municipal de Saúde e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente possam exigir o adequado gerenciamento dos resíduos.	Prazo Imediato (2021) - Ação contínua; Prazo imediato (2021) - cadastro	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Saúde)
	Ação RS 8.1 - Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Visando a redução da geração de resíduos no Município de Jequitibá, deverão ser criados mecanismos de incentivo para a população, a exemplo de redução/descontos no valor do IPTU. Sugere-se também a implantação de algum programa de câmbio de resíduos, por exemplo, a entrega de resíduos recicláveis e a troca por alimentos da cesta básica ou por frutas e verduras.	Prazo Imediato (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
RS (8) - Redução de resíduos e resíduo legal	Ação RS 8.2 - Elaboração de Plano de Encerramento e Remediação da área do antigo lixão e demais áreas	Atualmente, o Município de Jequitibá conta com três áreas consideradas contaminadas por resíduos sólidos, dentre elas, uma área na Sede que era utilizada como lixão. Esta ação visa desenvolver um Plano de encerramento dessas áreas, concebendo obras para minimizar os impactos causados no local, controlar acessos e possíveis ocupações. Sugere-se que o Plano contemple as seguintes atividades: analisar a possibilidade de retirar os resíduos superficiais nesses locais (caso ainda haja) e encaminhá-los ao aterro sanitário de Sabará; realizar o cobrimento de possíveis valas abertas e dos resíduos aparentes; instalar drenos superficiais para desviar águas pluviais das valas encerradas; e fazer a identificação da área, inclusive dos pontos em que estão situadas possíveis valas. Além do Plano, deve ser elaborado um Estudo de Investigação de Impacto Ambiental, contemplando laudos e análises que quantifiquem e qualifiquem a contaminação da área. É necessário, também, que se faça uma delimitação do perímetro da disposição dos resíduos ao longo dos anos, já que hoje não se sabe corretamente os locais de disposição. Os estudos para avaliação da contaminação devem compor resultados de amostras de solo e água subterrânea. O número de amostras coletadas deve ser adequado para averiguar a contaminação. Para alocar esses pontos e definir a profundidade de investigação, toma-se como base a avaliação preliminar da área. Feitas as análises, devem ser propostas as ações de remediação e/ou recuperação da área, baseadas no nível de contaminação do local. Recomenda-se também um trabalho de educação ambiental com os bairros vizinhos aos terrenos, abordando o tema e as consequências do descarte inadequado de resíduos nesses locais.	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	Esta ação requer a elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos e efluentes líquidos/gasosos dos cemitérios públicos, visto que em visita técnica ao município foi observado que não há um gerenciamento adequado dos resíduos dessa atividade.	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
RS (9) - Consorciamento de resíduos	Ação RS 9.1 - Participação em Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos	O Município de Jequitibá participa atualmente do Consórcio Intermunicipal Cipó-Velhas e, sendo assim, deve estabelecer meios e formas, no âmbito consorciado, para o fortalecimento das ações do consórcio, através do correto gerenciamento dos resíduos sólidos municipais, aperfeiçoando o planejamento e sua respectiva operacionalização. Orienta-se a permanência do município em consórcios públicos intermunicipais, quer seja no Cipó-Velhas ou em outros, à escolha municipal.	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)

**Observações:** Cabe destacar algumas questões na elaboração dos programas, projetos e ações desse PMSB - 1) O Município de Jequitibá atualmente destina seus RSU para o aterro sanitário de Sabará, e dessa forma, não há nenhuma ação sugerida sobre a disposição final ambientalmente adequada, pois atende às exigências da PNRS. Assim, orienta-se a permanência da destinação final de RSU para aterros sanitários licenciados; 2) Não há nenhuma ação para a Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis, pois o Município de Jequitibá já possui e está inserida à UTC municipal, sugere-se a manutenção da cooperativa na UTC, bem como prestar apoio técnico às atividades sempre que necessário.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

## 10.5. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

A drenagem urbana pode ser uma das principais fontes de vulnerabilidade urbana, caso esteja submetida a uma gestão inadequada dos seus serviços. Planejar a drenagem urbana significa indicar/definir a melhor maneira de transportar, armazenar, percolar e infiltrar as águas pluviais. Esse planejamento deve contemplar medidas de diversos tipos (estruturais e não estruturais), de forma a harmonizar o uso e ocupação do solo e evitar que as águas pluviais se acumulem no perímetro urbano.

O mau gerenciamento dos sistemas de drenagem traz como consequências o comprometimento das fontes de abastecimento pela contaminação dos mananciais superficiais e subterrâneos por poluição difusa, erosão e produção de sólidos, inundações urbanas e um ciclo de contaminação provenientes das ações antrópicas. Nos dias atuais, as alternativas para o manejo das águas pluviais urbanas vão de encontro com a implantação de sistemas de drenagem mais eficientes.

As metas para os objetivos propostos, relacionadas com esse eixo do saneamento, serão, na maioria das vezes, alcançadas pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas, que objetivam atingir a universalização do serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no Município de Jequitibá.

Para melhor compreensão da dimensão dessas ações, para cada uma delas foram definidos os responsáveis e o prazo, conforme pode ser observado na Tabela 81.

As ações estão dispostas a partir dos seguintes programas:

- MAP (1) – Articulação, execução e elaboração de instrumentos jurídicos de ordenamento territorial e manejo de águas pluviais;
- MAP (2) – Elaboração, atualização e execução de estudos e projetos sobre o sistema de drenagem pluvial;
- MAP (3) – Estudos e atualizações associados ao risco de inundação, enchentes e alagamentos no município;
- MAP (4) – Ações de recursos humanos.

Tabela 81 – Programas, projetos e ações para a drenagem urbana e manejo das águas pluviais no Município de Jequitibá

Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis
<b>MAP (1)</b> Articulação, execução e elaboração de instrumentos jurídicos de ordenamento territorial e manejo de águas pluviais	Ação DP01 - Elaboração, atualização e divulgação do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU)	O PDDU é um documento normativo que estabelece mecanismos de gestão da infraestrutura urbana relacionada com o escoamento das águas pluviais. Tem o objetivo de compatibilizar a ocupação e a infraestrutura, buscando o seu convívio harmonioso com os eventos críticos de chuva. Torna-se um importante instrumento para gestão das águas pluviais, uma vez que norteia ações, vulnerabilidades e outras variáveis essenciais. Este plano deve ser revisado no mínimo a cada 5 anos.	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	Tal ação visa articular os principais instrumentos de planejamento e ordenamento territorial, em relação ao manejo de águas pluviais, no intuito de complementação das esferas de ambos, diminuindo conflitos relacionados às especificações de cada plano, alinhando de forma sistemática tais ferramentas, que norteiam o planejamento do município em questão. Este plano deve ser revisado de dez em dez anos.	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	Essa ação estima o estabelecimento de consórcios e acordos de cooperação entre os municípios inseridos no mesmo contexto hidrográfico de Jequitibá, no intuito de reduzir gastos com contratação de serviços, na elaboração e execução de projetos, além de fomentar mecanismos bilaterais de proteção à bacia, no que tange ao manejo de águas pluviais.	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal
	Ação DP04 - Atualização e divulgação do Plano de Emergências e Contingências de desastres naturais	O manual de emergências e contingências tem como objetivo orientar, definir e organizar as ações a serem executadas pelos órgãos que compõem o Sistema de Defesa Civil do Município, assim como apresentar informações sobre como o morador, em especial aquele que reside em áreas de risco, deverá proceder diante da ocorrência de eventos adversos.	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	É importante criar mecanismos de captação de recursos para o custeio de intervenções no sistema de drenagem. Segundo o Art. 30 da Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento deve levar em consideração a capacidade de pagamento dos consumidores e o nível de renda da população da área atendida. Nesse sentido, faz-se necessária a instituição de uma lei municipal que determine a cobrança desta tarifa, considerando-se uma possível tarifa social nesse contexto.	Médio Prazo (2028)	Prefeitura Municipal
	Ação DP06 - Fiscalização de lançamento irregular de esgotos na rede de águas pluviais	Tal medida visa monitorar o lançamento irregular de esgotos na rede pluvial, ocasionado por vazamentos de fossas e ligações irregulares, evitando assim a sobrecarga no sistema de drenagem pluvial, bem como evitar maus cheiros, e o lançamento de esgoto bruto nos corpos hídricos que cortam o município.	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.	Essa ação objetiva tornar mais eficiente e obrigatório o cumprimento dos dispositivos jurídicos estabelecidos no município, a fim de minimizar impactos negativos relacionados a intervenções irregulares no sistema de drenagem urbana, seja este natural ou construído, evitando assim que intervenções mal planejadas e com potencial negativo no escoamento superficial possa trazer prejuízos à dinâmica dos fluxos fluviais e pluviais no município.	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal
<b>MAP (2)</b> Elaboração, atualização e execução de estudos e projetos sobre o sistema de drenagem pluvial	Ação DP08 - Elaborar, atualizar e disponibilizar o Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana	O cadastro técnico do sistema de drenagem possibilitará, entre outras ações, o conhecimento do sistema existente e subsidiará a elaboração de futuros estudos e projetos. A ausência desse cadastro torna mais difícil a gestão, manutenção e ampliação da rede de drenagem, uma vez que é desconhecida sua extensão e capacidade. Esse cadastro deverá ser mantido atualizado pelos técnicos da prefeitura, sendo acrescidas neles as informações de novos projetos/obras, tão logo esses sejam executados.	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	Os estudos de viabilidade técnica têm como objetivo nortear o município quanto às questões afetas ao eixo de drenagem urbana, além de realizar a avaliação do sistema atual e propor melhorias e soluções para as deficiências diagnosticadas. Os projetos básicos e executivos têm como objetivo a viabilização e o planejamento da execução das ações previstas nos estudos de viabilidade técnica para ampliação da rede de drenagem. Esses deverão ser elaborados para aqueles locais em que for identificada a necessidade de implantação de sistema de drenagem.	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
	DP10 - Implantação de soluções para manejo de águas pluviais nas localidades rurais	O manejo de águas pluviais na área rural apresenta peculiaridades quando comparado ao sistema de drenagem urbano. A ausência de vias pavimentadas torna a implantação de dispositivos convencionais de drenagem obsoletos frente à ausência de canais de direcionamento de fluxos, bem como de estruturas que impeça a deterioração dos dispositivos por sedimentos e outros detritos. Nesse sentido, recomenda-se a adoção de estruturas baseadas em técnicas compensatórias de drenagem, as quais visam à implantação de dispositivos sustentáveis, de fácil instalação e de baixo custo, facilmente adaptáveis às dinâmicas ambientais das regiões rurais, tais como trincheiras e valas de Infiltração, barraginhas, terraceamentos e outros. Para tanto, deverá ser realizada a identificação dos pontos necessários à implantação de tais soluções, com posterior elaboração e execução dos respectivos projetos.	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada
	Ação DP11 - Elaboração e execução de projetos básico e executivo para pavimentação em locais críticos; melhorias no acesso de comunidades	Como observado durante a formulação do presente PMSB, diversas vias apresentam pontos críticos de trafegabilidade, seja em virtude da formação de atoleiros ou em decorrência da formação de feições erosivas na pista. Nesse sentido, os estudos e projetos propostos têm como objetivo nortear o município quanto à pavimentação de áreas de maior circulação – povoados e localidades mais adensadas – bem como nas principais vias de acesso às comunidades mais distantes. Além disso, essa	Prazo Imediato (2021) – Elaboração de Projetos Curto prazo (2024) -	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada



Programa	Código e nome da ação	Descrição	Prazo	Responsáveis	
		isoladas que enfrentam problemas no acesso viário e de más condições das estradas vicinais pela inexistência ou deficiência dos dispositivos de drenagem	ação visa realizar a avaliação da pavimentação atual em pontos estratégicos do município, propondo melhorias e soluções sustentáveis para as deficiências diagnosticadas em tais regiões. Ressalta-se que são incentivados o uso de materiais alternativos ao asfalto ou ao concreto, tais como pavimentos poliédricos.	Execução dos projetos	
	Ação DP12 - Elaboração do Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de Drenagem	O plano de manutenção preventiva do sistema de drenagem tem como objetivo evitar a inoperância, em função de avarias, dos dispositivos quando esses forem requisitados de forma repentina. Visa, portanto, à realização de ações preventivas e corretivas. Além de maximizar a eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, prevê ações e prazos acerca das atividades a serem realizadas rotineiramente. Em Jequitibá esse programa garantirá vistorias periódicas para se mensurar o nível de vedação das comportas, bem como da eficiência do sistema.	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	O levantamento e mapeamento propostos darão subsídios para a realização de análises do escoamento superficial e subsuperficial registrado nas áreas suscetíveis a processos erosivos, contribuindo para uma tomada de decisão eficiente na proposição de recuperação e controle das áreas degradadas. Durante os trabalhos de campo foram identificadas algumas áreas de intensos processos erosivos, que resultaram na formação de sulcos, voçorocas e áreas de deposição, tais como em vias e cursos d'água parcialmente assoreados. Nesse sentido, um levantamento mais detalhado e um estudo específico sobre o assunto podem fomentar a identificação de áreas passíveis de movimentos de massa, evitando-se possíveis perdas de vida e de bens materiais, o comprometimento dos corpos d'água e das vias de circulação, e a própria qualidade do solo.	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	Essa ação visa estabelecer rotinas periódicas de monitoramento do nível das lagoas inseridas em espaços públicos no município, a fim de se identificar possíveis alterações batimétricas ocasionadas pelo aporte de sedimentos carreados de áreas a montante, e na confirmação de possíveis prejuízos à solicitação imediata de elaboração de um Plano de Desassoreamento. O atestado de estabilidade técnica aplica-se a corpos d'água de origem antrópica e que estejam alocados em áreas que possam ofertar riscos à população.	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	Essa ação tem o objetivo de acompanhar e monitorar a evolução dos recortes espaciais em situação de risco no município e, se necessário, crescer, ou ainda, retirar pontos que não sejam mais considerados críticos. Visa cadastrar propriedades em situação de risco, e recortes espaciais com maiores incidências e magnitude desse tipo de fenômeno. Cria, portanto, mecanismos de predição desses eventos, evitando prejuízos maiores às áreas de risco.	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	O Sistema de Monitoramento, Previsão e Alerta consiste basicamente na implantação e manutenção de um sistema de prontidão composto de coleta e transmissão de informações sobre as condições meteorológicas, climáticas e dos escoamentos fluviais em tempo real, recepção e processamento de informações, e estabelecimento de programas preventivos. Em Jequitibá, tal dispositivo deve ser munido de um sistema de sirenes, o qual deve ser acionado em eventos críticos no Rio das Velhas e no Ribeirão Jequitibá.	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, e Habitação) ou Empresa Terceirizada	
<b>MAP (3)</b> <b>Estudos e atualizações associados ao risco de inundação, enchentes e pagamentos no município</b>	Ação DP17 - Elaborar Plano de Desocupação de áreas com riscos ambientais	O Plano de Desocupação analisa os riscos ambientais envolvendo determinados recortes geográficos no território municipal, criando diretrizes para reduzir o impacto negativo desses fenômenos na sociedade, promovendo em alguns casos o deslocamento de famílias que residem em áreas de risco. Visa, portanto, sanar riscos de perdas de vidas e de bens materiais.	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	Áreas que apresentam riscos iminentes de inundações, alagamentos ou enchentes necessitam apresentar alguma função social ou uso de cunho ambiental para se evitar ocupações irregulares. Nesse sentido, recomenda-se a criação de parques urbanos paisagísticos, unidades de conservação, pomares comunitários, ou outros equipamentos e áreas protegidas, para dar uso a essa terra, evitando que sua ociosidade ou perda de função social sejam atrativos a ocupações irregulares, as quais se configurem como imóveis de permanência fixa de pessoas.	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	Não foi repassado pelo município, durante a elaboração do presente PMSB, o projeto de construção e funcionamento do sistema de comportas, localizado no Ribeirão Jequitibá em sua confluência com o Rio das Velhas. A ausência dessa informação compromete possíveis ações de manutenção e ampliação dessas estruturas, bem como não fornecem informações necessárias para maximizar as potencialidades desses dispositivos. Ressalta-se que o sistema de comportas desempenha papel essencial no controle hidrológico dos fluxos fluviais na sede de Jequitibá, evitando eventos rotineiros de inundação.	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, e Habitação) ou Empresa Terceirizada	
<b>MAP (4)</b> <b>Ações de recursos humanos</b>	Ação DP20 - Contratação de mão de obra para compor a equipe de manutenção de micro e macrodrenagem do município	Tal ação visa a contratação de profissionais extras para o atendimento às demandas de manutenção dos sistemas de drenagem, tanto para a área rural quanto urbana, buscando garantir a manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos e técnicas de drenagem implantados no município e, assim, sua eficiência.	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	A ação prevê o incentivo e subsídio à realização de estudos e execução de ações visando a utilização de tecnologias inovadoras, sustentáveis e condizentes com a realidade municipal, para otimização da implantação de mecanismos de aproveitamento de águas pluviais, bem como para proposição de ações de melhorias dos sistemas e dispositivos de drenagem. Visa, de forma geral, apresentar aos técnicos municipais alternativas ao sistema clássico de manejo de águas pluviais, objetivando o uso de técnicas compensatórias de drenagem pluvial, sendo uma metodologia barata e sustentável de drenagem urbana.	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal ou Instituições de Ensino	

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

## 11. PLANO DE EXECUÇÃO

Na busca pela universalização dos serviços de saneamento básico, é necessário planejar de forma viável o cumprimento dos programas, projetos e ações, em consonância com as diretrizes da Lei Federal nº 11.445/2007, sistematizando a ampliação progressiva ao acesso de todos os domicílios/municípios ao saneamento, garantindo que as condições de sustentabilidade e equilíbrio fiscal, de modo eficiente, sejam requisitos de validação à prestação dos serviços.

O Plano de Execução apresenta-se como importante ferramenta do planejamento, para traçar os caminhos a serem percorridos para alcance dos objetivos e metas estabelecidos, norteados pelos princípios e diretrizes da Lei Nacional do Saneamento Básico, e adequados às demandas e necessidades locais, transcritos a partir de Programas, Projetos e Ações.

Esse instrumento tem por objetivo o levantamento orçamentário dos investimentos necessários para implementar os programas e ações propostos no item 10.

Dessa forma, na sequência serão definidos os prazos e valores estimados, a serem investidos conforme cada ação apresentada. É importante salientar que algumas metas e ações não carecem de grandes intervenções que demandem recursos externos. Nesses casos, é possível a implementação com investimentos próprios do município e seus respectivos órgãos. Os valores apresentados para concretizar os Programas, Projetos e Ações foram estimados prevendo-se o atendimento à população projetada para o horizonte de planejamento de 20 anos. Para tanto, as ações foram organizadas com base nos prazos definidos a cada uma.

Conforme o exposto, os custos estimados para cada ação foram calculados com base em tabelas de serviços, apresentadas em diversas entidades, órgãos, sindicatos e empresas privadas, a saber: Câmara Brasileira da Indústria da Construção/CBIC - Custo Unitário Básico (Ref. Orç. Jul/2019); Decreto nº 9.661/2019; A Global Distribuidora (Ref. Orç. Jul/2019); Tabela de honorários Conselho Regional de Biologia/CRBio-4 (Ref. Jul/2019); Sindicato dos Jornalistas Profissionais de Minas Gerais - SJPMG (Ref. Orç. Jul/2019); Casológica (Ref. Orç. Jul/2019); Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis /ANP (Ref. Orç. Média Cidade

de Belo Horizonte/MG); Sindicato dos Técnicos em Segurança do Trabalho do Estado de Minas Gerais /Sintest (Ref. Orç. Jul/2019); Spintart Comunicação Visual (Ref. Orç. Jul/2019); Publicação “Estimativas dos custos para viabilizar a universalização da destinação adequada de resíduos sólidos no Brasil” (Abrelpe, 2015); Barros Gráfica (Ref. Orç. Jul/2019); Gráfica Atual Card (Ref. Orç. Jul/2019); Von Sperling (2017); Trabalha Brasil (2019); Tabela Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas - Setop (Ref. Orç. Jul/2019); Sindicato de Engenheiros no Estado de Minas Gerais/Seng-MG (Ref. Orç. Jul/2019); Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Semad (2019); Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM (2019); Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - Sinapi (Ref. Orç. Jul/2019); Pacheco, 2011; Sudecap, 2019; Orçamento de Leroy Merlin Cia Brasileira de Bricolagem (Ref. Orç. Jul/2018); Tribunal de Justiça de Minas Gerais - TJMG (Ref. Orç. Jul/2019); Fundação Banco do Brasil (Ref. Orç. Jul/2019); Produtos HTH (Ref. Orç. Jul/2019); Governo do Estado de São Paulo, 2013; Portaria do IGAM nº 27/2016. Cabe ressaltar que as referências de valores mais antigos foram ajustados conforme o INCC acumulado de 2019.

Ressalta-se, portanto, que os custos ora apresentados estão sujeitos a incertezas relacionadas à variação de custos unitários dos insumos (materiais, mão de obra e equipamentos) e ao caráter estimativo dos demais instrumentos em que são baseados, como os orçamentos e pesquisas de preços. A composição de custos sistematizados requer, caso a caso, a plena especificação futura do serviço ou obra em Projetos de Engenharia e Arquitetura, respectivos Cadernos de Encargos, com a descrição do conteúdo do serviço ou produto, a evolução da tecnologia e das normas técnicas, os índices de produtividade e qualidade esperados, o determinismo ou a singularidade do consumo dos materiais, a observância do melhor procedimento executivo (precedências, etapas e processos ordenados), o impacto da oscilação na legislação sobre a desoneração da folha de pagamento na construção civil e os ajustes de engenharia necessários diante de contingências de execução a que as obras sempre estão sujeitas. Requer ainda ajustes para a adequação dos projetos às condições locais de execução, aos termos de contratação e à capacidade dos contratados, às premissas técnicas e dimensionamentos que incorporem inovações

tecnológicas e de materiais, e da gestão da construção, e, inclusive, dos recursos orçamentários disponíveis à época da efetiva contratação.

### **11.1. Custos com Investimentos em Intervenções Estruturais**

Os investimentos em intervenções estruturais são os relacionados à ampliação dos meios de produção, através das estruturas de captação, adução, bombeamento de água bruta e tratamento da água, coleta de esgotos, etc., que devem ser considerados na sua integralidade, desde prospecção de terrenos e servidões adequados, avaliação de agregação aos sítios e parques existentes, elaboração de projetos executivos, execução de obras, aquisição dos bens permanentes, interligações entre os sistemas e *startups*. Os investimentos necessários para ampliação dos meios de produção, para que alcancem a produção necessária ao atendimento pleno da demanda até o final do horizonte de plano (20 anos), são estimados em cerca de 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 pode ser visto na Tabela 82.

**Tabela 82 – Resumo dos custos das ações por prazo do eixo do saneamento no Município de Jequitibá**

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

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

11.2. Plano de Execução do PMSB - Ações de Prazo Imediato

Tabela 83 – Plano de Execução do PMSB - Ações de Prazo Imediato

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Prazo Imediato</b>					
<b>REESTRUTURAÇÃO E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL</b>	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	Sem custos	-
	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 de serviços de saneamento	Sem custos	-
	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 de serviços de saneamento	Sem custos	-
	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	Sem custos	-
	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	Custo dos profissionais para desenvolvimento das ações Equipe Técnica 1 profissional especializado em mobilização social: Valor mensal unitário: R\$ 1.858,00/ Custo anual: 12 x 1.858,00 = R\$ 22.296,00 Estimativa de Custos do Material de divulgação: Cartilhas, Folders, Panfletos, entre outros: Custo anual: R\$500,00 x 12 = R\$ 6.000,00. Custo anual: R\$ 22.296,00 + R\$6000,00 = 28.296,00 por ano Fonte: Vagas Brasil, 2019; Gráfica Cem (ref. Orç. 2019).	R\$ 56.592,00
	<b>Valor Total - Ações de Reestruturação e Fortalecimento Institucional - Prazo Imediato</b>				
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	Ação AA 1.3 - Ampliação das redes de distribuição de água em Quebra Perna e Raiz	Imediato (2021)	Prefeitura Municipal	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais considerando um valor médio por projeto - rede de distribuição: R\$ 240,73/hab.; ligações prediais: R\$ 444,32/unidade Fonte: Adaptado de Proencis (2008), ajustado INCC jun/19 Habitantes e domicílios não atendidos por rede: Quebra Perna (13 hab., 4 dom.) e Raiz (13 hab., 4 dom.) Total: [(13 + 13) x R\$ 240,73] + [(4 + 4) x R\$ 444,32] = R\$ 9.813,54.	R\$ 9.813,54
	Ação AR 1.1 - Identificação e cadastramento de domicílios não ligados à rede de distribuição de água	Imediato (2021 - 2022)	Prefeitura Municipal (Secr. Mun. Saúde, Meio Ambiente e Obras, Saneamento e Habitação)	Auxiliar: 15,81/hora x 8 x 22 = 2.782,56/mês x 3 funcionários = R\$ 8.347,68/mês X 12 meses = R\$ 100.172,16 Fonte: Sudecap, 2019. O cadastramento pode ser realizado também pela equipe interna da Prefeitura Municipal.	R\$ 100.172,16
	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	Sem custos.	-

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Prazo Imediato</b>					
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	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	Custo dos profissionais para desenvolvimento dos projetos: Função: Engenheiro Pleno / Quantidade: Um / Meses necessários: 7 meses / Custo mensal: R\$ 8.483,00 / Custo Total: 1 x 7 x R\$ 8.483,00 = R\$ 59.381,00 Função: Desenhista projetista / Quantidade: Um / Meses necessários: 7 / Custo do mês: R\$ 6.628,25 / Custo Total: 1 x 7 x R\$ 6.628,25 = R\$ 46.397,75 Total = R\$ 59.381,00 + R\$ 46.397,75 = R\$ 105.778,75 Fonte: Senge-MG, 2019; Sinapi, 2019.	R\$ 105.778,75
	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)	Sem custos. Ação já é realizada pela Secretaria de Saúde.	-
	Ação AR 1.6 - Cadastramento, sistematização e atualização das infraestruturas e principais dados que compõem os sistemas coletivos de abastecimento de água do Prefeitura Municipal	Imediato (2021 - 2022)	Prefeitura Municipal, Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde, Meio Ambiente e Obras, Saneamento e Habitação)	Equipe de Levantamento Cadastral: Topógrafo (1) R\$ 6.459,06, Técnico Auxiliar (2) R\$ 2.170,95 = R\$ 10.800,96/mês / Meses necessários: 8 meses / Custo Total: 8 x R\$ 10.800,96 = R\$ 86.407,68 Equipamentos: Instrumental de Topografia + GPS = R\$ 2.087,39/mês / Meses necessários: 8 meses / Custo Total: 8 x R\$ 2.087,39 = R\$ 16.699,12 Veículos: Caminhonete (1): 3.399,81/mês / Meses necessários: 8 meses / Custo Total: 8 x R\$ 3.399,81 = R\$ 27.198,48 Função para digitalização das informações: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / 1.665,00/mês / Custo Total: 1 x 12 x R\$ 1.665,00 = R\$ 19.980,00 Total = R\$ 86.407,68 + R\$ 16.699,12 + R\$ 27.198,48 + R\$ 19.980,00 = R\$ 150.285,28 Fonte: SINAPI (2019); TABELA DE PREÇOS DE CONSULTORIA DO DNIT (jun/2019); Vagas.com (2019). Obs: O cadastramento também pode ser realizado pela equipe interna da Prefeitura e do Prefeitura Municipal.	R\$ 150.285,28
	Ação AR 1.7 - Implantação de tratamento de água nos sistemas coletivos de abastecimento de água do Prefeitura Municipal	Imediato (2021)	Prefeitura Municipal	Dosador Automático de Cloro Consumo Humano Pureclor 20 = R\$ 256,50 Para 19 poços artesianos (exceto em Onça) = 19 x R\$ 256,50 = R\$ 4.873,50 Fonte: Orçamento com empresa especializada.	R\$ 4.873,50
	Ação AO 1.1 - Solicitação de outorga para as captações existentes	Imediato (2021 e 2022)	Copasa, Prefeitura Municipal	Para a outorga do poço da Copasa: R\$ 5.000,00/estudo hidrogeológico Fonte: Orçamento cotado em empresas especializadas Taxa de retificação ou reanálise das informações: R\$ 1.067,18 Fonte: Igam (s.d.) Captação sem outorga: Total = 1 x (R\$ 5.000,00 + 1.067,18) = R\$ 6.067,18 Para as outorgas dos poços do Prefeitura Municipal: R\$ 5.000,00/estudo hidrogeológico Fonte: Orçamento cotado em empresas especializadas Taxa de retificação ou reanálise das informações: R\$ 1.067,18 Fonte: Igam (s.d.) 18 captações sem outorga: Total = 6 x (R\$ 5.000,00 + 1.067,18) = R\$ 36.403,08 Para os poços que necessitam apenas de cadastro e os usos insignificantes: sem custo.	R\$ 115.276,42
	Ação AO 1.3 - Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	Imediato (2021) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	Operador: 15,81/hora x 8 x 22 = 2.782,56/mês x 4 funcionários = R\$ 11.130,24/mês = R\$ 133.562,88 por ano (Fonte: Sudecap, 2019) Capacitação: Contratação de paletrante com conhecimento em operação de SAA e manutenção de sistemas: R\$ 150,00 por hora x 24 horas = R\$ 3.600,00 por ano, considerando três dias de capacitação a cada ano Elaboração e impressão de apostila de apoio: R\$ 500,00 por ano.	R\$ 275.325,76

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Prazo Imediato</b>					
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	Ação AO 1.4 - Revitalização e manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Imediato (2021) - Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal	Substituição de redes (2% aa.) = R\$ 36.630,67/ano R\$ 36.630,67 x 2 anos (prazo imediato) = R\$ 73.261,34 Recuperação e manutenção de reservatórios da Copasa (a cada 5 anos) = R\$ 10.000,00 (manutenção) x 4 reservatórios x 1 (nº de manutenções) = R\$ 40.000,00 Recuperação e manutenção de reservatórios do Prefeitura Municipal (a cada 5 anos) = R\$ 10.000,00 (manutenção) x 18 reservatórios x 1 (nº de manutenções) = R\$ 180.000,00 Capina e roçada na área dos poços artesanais (anualmente) (Copasa) Capina manual: R\$ 2,68/m² - Aprox. 334 m² - Total = R\$ 2,68 x 334 = R\$ 895,12 por ano Roçamento com roçadeira mecânica: R\$ 032/m² - Aprox. 334 m² - Total = R\$ 0,32 x 334 = R\$ 106,88 por ano Capina e roçada na área dos poços artesanais (anualmente) (Prefeitura Municipal) Capina manual: R\$ 2,68/m² - Aprox. 1.100 m² - Total = R\$ 2,68 x 1100 = R\$ 2.948,00 por ano Roçamento com roçadeira mecânica: R\$ 032/m² - Aprox. 1.100 m² - Total = R\$ 0,32 x 1100 = R\$ 352,00 por ano Cercamento dos poços artesanais, utilizando mourões, arame farpado e grampos Mourão de eucalipto para dar sustentação ao arame farpado (diâmetro 6 a 8 cm x 2,20 m) = R\$ 6,99/unid. x 11 poços = R\$ 76,89 Esticador para estruturação da cerca (12-14 cm / 2,50 m) = R\$ 6,99/unid. x 11 poços = R\$ 76,89 Arame Farpado para isolar a área da nascente (250 m) = R\$ 117,90 Grampos para fixar o arame nos mourões (BWG 12 x 7/8" / 490 unidades (aproximadamente)) = R\$ 9,99 Placa de identificação dos poços artesanais (PVC 3mm 30x20mm 2 furos superior): R\$ 35,00/unid. x 11 poços = R\$ 385,00 Fonte: Pacheco, 2011; Sudecap, 2019; MF Rural (2018); Loja ArcelorMittal (2018); Loja do Mecânico (2018); Placas Leo (2018).	R\$ 302.532,01
	Ação AO 1.6 - Retificação de outorga do poço E-02 ou adequação às condições estabelecidas na outorga	Imediato (2021)	Copasa	Taxa de retificação de outorga do IGAM: R\$ 1.029,86 Fonte: Portaria do IGAM nº 27/2016 (IGAM, 2016) 1 outorga a ser retificada: Total: 1 x R\$ 1.029,86 = R\$ 1.029,86.	R\$ 1.029,86
	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 Municipal)	Copasa, Prefeitura Municipal	Planejamento (revisão do plano a cada 5 anos): 1.305 ligações X R\$ 4,63/ligação = R\$ 6.042,15 Gestão Interna: 1.305 ligações X R\$ 3,47/ligação = R\$ 4.528,35/ano R\$ 4.528,35 X 2 anos = R\$ 9.056,70 Total = R\$ 6.042,15 + R\$ 9.056,70 = R\$ 15.098,85 Fonte: Governo do Estado de São Paulo, 2013 Obs: Elaboração e revisão do PCP podem ser feitas pela equipe interna da Copasa, com os custos embutidos na manutenção dos sistemas.	R\$ 15.098,85
	Ação AG 1.4 - Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	Imediato (2021) – Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional de cada prestador.	-
	Ação AG 1.5 - Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	Imediato (2021) – Ação contínua (Copasa) Longo prazo (2029) – Ação contínua (Prefeitura Municipal)	Copasa, Prefeitura Municipal	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional de cada prestador.	-
	Ação AP 1.3 - Monitoramento dos corpos d'água	Imediato (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas, Igam	Custo por ponto de amostragem: R\$ 800,00 Fonte: Limnos, 2018. Total para 16 pontos de amostragem em Jequitibá: R\$ 12.800,00 Total anual = R\$ 12.800,00 x 4 (avaliação trimestral) = R\$ 51.200,00 por ano.	R\$ 51.200,00
<b>Valor Total - Ações de abastecimento de água - Prazo Imediato</b>					<b>R\$ 1.131.386,13</b>



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Prazo Imediato</b>					
<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	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	Função: Engenheiro Civil / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo mensal: R\$ 8.483,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$ 8.483,00= R\$ 101.196,00 Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses/ Custo mensal: R\$ 1.996,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$ 1.996,00 = R\$ 23.952,00 Fonte: Seng-MG (2019).	R\$ 125.148,00
	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	Custos da licença para a Estação de Tratamento de Esgoto da Sede de Jequitibá ou adequação da licença: R\$ 12.583,39 Outorga para lançamento de efluente = R\$ 1.236,06 Os custos consideraram apenas as custas a serem pagas ao órgão ambiental. Caso os estudos não sejam realizados pela equipe da Prefeitura, deve-se acrescentar ao valor apresentado os custos de contratação de empresa para os estudos necessários. Ex: EIA/RIMA: Custo médio - R\$ 100.000,00 Fonte: Semad (2019).	R\$ 13.819,45
	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	Mão de obra: 4 Técnicos de manutenção = R\$ 2.500/por técnico + 1 Servente = R\$ 1.800/mês = R\$ 11.800,00/mês Materiais e equipamentos: Custo médio de R\$ 5.000,00/mês Total = R\$ 13.200,00 por mês x 12 meses = R\$ 158.400,00 Fonte: Trabalha Brasil (2019), Sine (2019).	R\$ 316.800,00
	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	Função: Engenheiro Civil / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo mensal: R\$ 8.483,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 8.483,00= R\$ 50.598,00 Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses/ Custo mensal: R\$ 1.996,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$ 1.996,00 = R\$ 11.976,00 Fonte: Seng-MG (2019).	R\$ 62.574,00
	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	Medição de vazão: R\$ 100,00 por medição x 12 medições (1 por mês) = R\$ 1.200,00 por ano, por ETE Análise de parâmetros físico-químicos na entrada e saída da ETE: R\$ 800,00 por coleta x 1 coleta por mês = R\$ 9.600,00 por ano, por ETE Fonte: Limnos Hidrobiologia e Limnologia Ltda (2019).	R\$ 21.600,00
	Ação ES 1.6 - Orientações sobre a necessidade de conexão à rede coletora de esgoto na Sede	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Folders em papel Couchê 90g (31x44cm) / Quantidade: 2.500 --> Custo total: R\$ 800,00 Função: Agente para distribuição do material, que também realize orientação sobre o tema do folder--> R\$ 1045,00 x 2 agentes = 2090,00 x 4 meses = R\$ 8.360,00 Custo Total: R\$ 800,00 + R\$ 8.360,00 = R\$ 9.160,00 por campanha, sendo uma campanha em 2021 e outra em 2022 Fonte: Gráfica Atual Card (2019).	R\$ 18.320,00
	Ação ES 2.1 - Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Sec. Mun. Assistência Social, Sec. Mun. Saúde e Sec. Municipal de Educação)	Sem custos adicionais, cadastramento realizado por funcionários da Prefeitura Municipal.	-
	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 serviços de esgotamento sanitário.	Prazo Imediato (2022)	Prefeitura Municipal	Função: Engenheiro Civil / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 meses / Custo mensal: R\$ 8.483,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 8.483,00= R\$ 84.330,00 Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 meses/ Custo mensal: R\$ 1.996,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 1.996,00 = R\$ 19.960,00 Fonte: Seng-MG (2019).	R\$ 104.290,00
	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	Custo unitário de fossa biodigestora: R\$ 2.000,00 x 1.040 domicílios a serem atendidos até médio prazo (considerou-se 3.369 pessoas ainda não atendidas, dividido pelo nº médio de habitantes por domicílio, que é 3,24, segundo o IBGE). Prazo imediato: 5% de domicílios OBS: A título de estabelecer um custo no PMSB foi considerado apenas custos de soluções individuais, uma vez que não se sabe quais localidades demandarão soluções alternativas coletivas, devendo estes ser revistos após os estudos propostos na ação ES2.2.	R\$ 104.000,00
	Ação ES 3.1 - Fiscalizar pontos de lançamentos clandestinos de esgotamento sanitário	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
Ação ES 3.2 - Canal de Atendimento à população	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-	
<b>Valor Total - Ações de esgotamento sanitário - Prazo Imediato</b>					<b>R\$ 766.551,45</b>

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Prazo Imediato</b>					
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	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)	<p>Custo Operacional – Equação: - Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: Duas vezes ao dia por um mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 2 x 30 x R\$761,00 = R\$45.660,00 - Custo: Material impresso / Quantidade: 2.500 / Custo Total: R\$125,00 Fonte: Barros Gráfica, 2019 *Custo: Jornal impresso / Quantidade: uma vez por semana, durante 2 meses /Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 8x150,00 = R\$1.200,00 Custo Operacional Mão de obra – Equação: - Função: Funcionário / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$1.045,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$1.045,00 = R\$12.540,00 Fonte: Medida Provisória nº 919, de 30 de janeiro de 2020 – Salário Mínimo R\$1.045,00. Valor do profissional sem encargos sociais. Valor total da ação = R\$59.525,00 x 2 anos = R\$119.050,00.</p>	R\$ 119.050,00
	Ação RS 1.3 - Fortalecimento da Associação dos trabalhadores de materiais recicláveis	Prazo imediato (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Sec. Mun. Meio Ambiente e Saneamento, Sec. Mun. Saúde e Sec. Municipal de Assistência Social)	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	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)	<p>Custo Operacional Mão de obra – Equação: - Função: Varredor / Quantidade: 5 / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 1045,00 + 20% salubridade / Custo Total: 5 x 12 x (R\$ 1045,00 + 20%) = R\$75.240,00. Fonte: Medida Provisória nº 919, de 30 de janeiro de 2020 – Salário Mínimo R\$1.045,00 Custo de Investimento – Equação: - 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 9,59 hora x 528 horas/ano = R\$ 5063,52 x 1 ano = R\$ 5063,52 Fonte: SINTEST – Ref. Convenção coletiva de trabalho 2019/2020 (Técnicos com formação superior a 1 ano e meio); Valor do profissional sem encargos sociais Valor total da ação = R\$75.240,00 + R\$5.063,52 = R\$80.303,52.</p>	R\$ 80.303,52
	Ação RS 4.1 - Cadastro, elaboração/implementação e fiscalização dos geradores de resíduos sujeitos à elaboração de PGRS	Prazo Imediato (2021) Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)	<p>Custo Operacional MO – Equação: - Função: Funcionário / Quantidade: 1 / Meses necessários: 24 meses / Custo Mensal: R\$1045,00 / Custo Total: 1 x 24 x R\$1045,00 = R\$ 25.080,00 Fonte: Medida Provisória nº 919, de 30 de janeiro de 2020 – Salário Mínimo R\$1.045,00. Valor do profissional sem encargos sociais. Valor total da ação = R\$25.080,00 (Este valor envolve apenas a atividade de fiscalização dos geradores, as atividades de cadastro e verificação da elaboração/implementação dos PGRS não envolvem custos).</p>	R\$ 25.080,00
	Ação RS 5.1 - Elaboração de projeto de unidade de recebimento e reciclagem, e implantação de URPVs	Prazo Imediato (2021) Projeto da unidade	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)	<p>Elaboração de projeto: Custo de Investimento – Equação: - Custo: 100 horas Engenheiro x R\$ 35,34/hora técnica → R\$3.534,00 Fonte: Hora técnica baseada nos valores do salário mínimo profissional do Senge/MG – 2019.</p>	R\$ 3.534,00
	Ação RS 6.1 - Implementação do Sistema de Logística Reversa	Prazo Imediato (2023) Divulgação/mobilização e estabelecimento de parcerias – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)	Divulgação/mobilização: Será realizada em conjunto com o serviço da coleta seletiva na ação RS1.1. Estabelecimento de parcerias: sem custos.	-
	Ação RS 7.1 Capacitação dos profissionais da saúde, fiscalização da empresa terceirizada contratada e cadastramento dos geradores privados de RSS	Prazo Imediato (2021) – Ação contínua: Capacitação e fiscalização; Prazo imediato (2021) - cadastro	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Saúde)	<p>Capacitação: Custo Operacional MO – Equação: - Função: Palestrante sênior / Quantidade: Um / Horas necessárias: 64 horas / Custo da Hora técnica: R\$150,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$150,00 = R\$9.600,00 x 2 anos = R\$19.200,00 Fonte: Tabela de honorários CRBio-4 Ref. Jul/2019 *Fiscalização da empresa terceirizada e cadastro de geradores: Custo de funcionário atualmente locado na Secretaria Municipal de Saúde (Sem custos).</p>	R\$ 19.200,00
	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)	Sem custos	-

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Prazo Imediato</b>					
	Ação RS 9.1 – Participação em Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)	Custos já inclusos na participação do Consórcio (Contrato de rateio).	-
<b>Valor Total - Ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Prazo Imediato</b>					<b>R\$ 247.167,52</b>
<b>DRENAGEM URBANA</b>	Ação DP 03 - Articulação e consórcios de cooperação entre prefeituras e entidades vinculadas as bacias hidrográficas a qual o município esta situado	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação DP 04 - Atualização e divulgação do Plano de Emergências e Contingências de desastres naturais	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras esferas	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura municipal. OBS: Jequitibá já dispõe de um Plano de Emergência e contingência, elaborado pelo próprio município. Nesse sentido, não há custos adicionais para a elaboração do mesmo, podendo ficar a cargo dos próprios funcionários alocados nas mais diversas secretarias a atualização e divulgação desse, em parceria com a defesa civil estadual.	-
	Ação DP 06 - Fiscalização de lançamento irregular de esgotos na rede de águas pluviais	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação DP 07 - 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	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação DP 11 - 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	Contratação de terceirizados (valor, tempo e profissionais estimados): Função: Engenheiro Civil / Quantidade: um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 8.115,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 8.115,00 Função: Topógrafo / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 2.224,83/ Custo Total: 1 x 6 x R\$ 2.224,83 Fonte: Senge-MG (2019) * Os valores podem alterar devido as especificações das licitações e análise de propostas de preços / * O valor apresentado desconsidera a execução, que deve ser calculada com base no projeto a ser elaborado.	R\$ 62.038,98
	Ação DP 12 - Elaboração do Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de Drenagem	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)	Contratação de terceirizados (valor, tempo e profissionais estimados): Função: Engenheiro Civil / Quantidade: um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 8.815,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 8.815,00 Caso o engenheiro seja algum já alocado na Prefeitura, o custo será apenas dos serviços de topografia.	R\$ 48.690,00
	Ação DP 15 - Elaboração de estudos para definição dos setores de riscos hidrológico, 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	Contratação de terceirizados (valor, tempo e profissionais estimados): Função: Engenheiro Civil / Quantidade: um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 8.115,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 8.115,00 Função: Técnico de nível médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 2.224,83/ Custo Total: 1 x 6 x R\$ 2.224,83 Fonte: Senge-MG (2019) Caso seja viabilizado projeto de cooperação entre universidades e a prefeitura, a ação será sem custos para a Prefeitura. Possibilidade de financiamento por bolsas de incentivo à pesquisa como Fapemig, CNPq e Capes.	R\$ 62.038,98
	Ação DP 18 - Plano de prevenção à ocupação de áreas com risco eminente de inundação	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal (Sec. Mun. Obras, Saneamento, e habitação) ou Empresa Terceirizada	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura municipal, com o apoio da defesa civil estadual.	-
Ação DP 19 - 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	Contratação de terceirizados (valor, tempo e profissionais estimados): Função: Engenheiro Civil / Quantidade: um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 8.115,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 8.115,00 Função: Técnico de nível médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 2.224,83/ Custo Total: 1 x 6 x R\$ 2.224,83 Fonte: Senge-MG (2019).	R\$ 62.038,98	
<b>Valor Total - Ações de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Prazo Imediato</b>					<b>R\$ 234.806,94</b>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

11.3. Plano de Execução do PMSB - Ações de Curto Prazo

Tabela 84 – Plano de Execução do PMSB - Ações de Curto Prazo

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Curto prazo</b>					
<b>REESTRUTURAÇÃO E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL</b>	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 de serviços de saneamento	Sem Custos	-
	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	Custo dos profissionais para desenvolvimento das ações Equipe Técnica 1(um) profissional especializado em mobilização social: Valor mensal unitário: R\$ 1.858,00/ Custo anual: 12 x 1.858,00 = R\$ 22.296,00 Estimativa de Custos do Material de divulgação: Cartilhas, Folders, Panfletos, entre outros: Custo anual: R\$500,00 x 12 = R\$ 6.000,00. Custo anual: R\$ 22.296,00 + R\$6000,00 = 28.296,00 por ano Fonte: Vagas Brasil, 2019; Gráfica Cem (ref. Orç. 2019).	R\$ 56.592,00
	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 de serviços de saneamento	Sem Custos	-
	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	Sem Custos	-
	Ação II 3.1 Alcançar a sustentabilidade econômico-financeira para o setor do saneamento no município.	Curto (2023)	Prefeitura Municipal e prestadores de serviços de saneamento	Custos referentes a contratação de terceiros para elaboração do estudo sobre o modelo e valor de tarifa: Profissional da área de economia (sênior) -> Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$8.115,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$8.115,00 .	R\$ 48.690,00
	Ação II 3.2 Instituição e divulgação da Tarifa Social para atender as populações de baixa renda	Curto (2023) Ação Contínua	Prefeitura Municipal e prestadores de serviços de saneamento	Custo das campanhas de divulgação nas áreas mais carentes e informar como deverão realizar o cadastramento. Equipe Técnica: 1 profissional de assistência social / Tempo mínimo de contratação: 4 meses por ano / Valor mensal unitário: R\$ 2.425,00 / Custo Total anual: 4 x 2.425,00 = R\$8.980,00 1 profissional técnico de mobilização social / Tempo mínimo de contratação: 4 meses por ano / Valor mensal unitário: R\$ 1.858,00 / Custo Total anual: 4 x R\$ 1.858,00 = R\$ 7.432,00 Estimativa de Custos do Material de divulgação: Cartilhas, Folders, Panfletos, entre outros: Custo anual: R\$500,00 por ano Custo anual: R\$8.980,00 + R\$ 7.432,00 + R\$ 500,00 = R\$ 16.912,00 por ano Fonte: Catho, 2019; Gráfica Cem (ref. Orç. 2019).	R\$ 33.824,00
	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	Sem Custos	-
	Ação II 4.2 Criação de um Fundo Municipal de Saneamento Básico	Curto (2023-2024)	Câmara Municipal, Prefeitura Municipal, prestadores de serviços de saneamento	Sem Custos	-
<b>Valor Total - Ações de Reestruturação e Fortalecimento Institucional - Curto prazo</b>					<b>R\$ 139.106,00</b>

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Curto prazo</b>					
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	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	Custo da obra a ser definido após realização dos estudos de viabilidade e respectivos projetos dos sistemas coletivos, uma vez que não se sabe quais localidades apresentarão viabilidade para sistema coletivo.	-
	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)	Sem custos adicionais. Ação já exercida pela 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	Custos previstos na ação de estudos sobre tarifas, apresentada no Componente de Reestruturação e Fortalecimento Institucional.	-
	Ação AO 1.3 - Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	Imediato (2021) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	Operador: 15,81/hora x 8 x 22 = 2.782,56/mês x 4 funcionários = R\$ 11.130,24/mês = R\$ 133.562,88 por ano (Fonte: SUDECAP, 2019) Capacitação: Contratação de paletante com conhecimento em operação de SAA e manutenção de sistemas: R\$ 150,00 por hora x 24 horas = R\$ 3.600,00 por ano, considerando três dias de capacitação a cada ano Elaboração e impressão de apostila de apoio: R\$ 500,00 por ano.	R\$ 275.325,76
	Ação AO 1.4 - Revitalização e manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Imediato (2021) - Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal	Substituição de redes (2% aa.) = R\$ 36.630,67/ano R\$ 36.630,67 x 2 anos (curto prazo) = R\$ 73.261,34 Capina e roçada na área dos poços artesianos (anualmente) (Copasa) Capina manual: R\$ 2,68/m² - Aprox. 334 m² - Total = R\$ 2,68 x 334 = R\$ 895,12 por ano Roçamento com roçadeira mecânica: R\$ 032/m² - Aprox. 334 m² - Total = R\$ 0,32 x 334 = R\$ 106,88 por ano *Capina e roçada na área dos poços artesianos (anualmente) (Prefeitura Municipal) Capina manual: R\$ 2,68/m² - Aprox. 1.100 m² - Total = R\$ 2,68 x 1100 = R\$ 2.948,00 por ano Roçamento com roçadeira mecânica: R\$ 032/m² - Aprox. 1.100 m² - Total = R\$ 0,32 x 1100 = R\$ 352,00 por ano Fonte: Pacheco, 2011; Sudecap, 2019; MF Rural (2018); Loja do Mecânico (2018).	R\$ 81.865,34
	Ação AO 1.5 - Aquisição de bombas reserva e geradores para os sistemas coletivos de abastecimento de água	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal	Conj. Motobomba 3CV 220V: R\$ 1.543,51 Gerador de energia a diesel (10 HP/6.500 watts): R\$ 3.500,00 (Considerando a necessidade de 22 bombas (22 poços dos sistemas atuais) e 8 geradores) Total = R\$ 1.543,51 x 22 + R\$ 3.500,00 x 8 = R\$ 61.957,22 Fonte: Sudecap, 2019; Orçamento cotado em empresas especializadas.	R\$ 61.957,22
	Ação AP 1.9 – Elaboração do plano de manutenção das áreas de recarga	Curto (2023)	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas	* Função: Engenheiro Junior / Quantidade: Um / Meses necessários: 8 meses / Custo mensal: R\$ 5.988,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 5.988,00 = R\$ 47.904,00 * Função: Biólogo Junior / Quantidade: Um / Meses necessários: 8 / Custo do mês: R\$ 5.928,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 5.928,00 = R\$ 47.424,00 * Função: Geografo Junior / Quantidade: Um / Meses necessários: 8 meses / Custo Mensal: R\$ 5.928,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 5.928,00 = R\$ 47.424,00 Total = R\$ 47.904,00 + R\$ 47.424,00 + R\$ 47.424,00 = R\$ 142.752,00 Fonte: Senge-MG, 2019, CRBio4, s.d.; Confea, 1995.	R\$ 142.752,00
	Ação AP 1.10 – Execução do plano de manutenção das áreas de recarga	Curto (2023)	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas	Custo de execução depende da elaboração do plano de manutenção (Ação AP1.9).	-
	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 Municipal)	Copasa, Prefeitura Municipal	Gestão Interna: 1.305 ligações X R\$ 3,47/ligação = R\$ 4.528,35/ano R\$ 14.528,35 X 2 anos = R\$ 9.056,70 Fonte: Governo Do Estado e São Paulo, 2013 Obs: Elaboração e revisão do PCP podem ser feitas pela equipe interna da Copasa, com os custos embutidos na manutenção dos sistemas.	R\$ 9.056,70
	Ação AG 1.2 - Hidrometração das ligações e economias de água	Curto prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal	Hidrometro unijato, vazao maxima de 1,5 m³/h, de 1/2" R\$ 141,49 X 1.254 ligações = R\$ 177.428,46 Fonte: Sinapi, 2019.	R\$ 177.428,46
	Ação AG 1.3 - Implantação de setorização e macromedição	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal	Hidrometro Woltmann, vazao maxima de 50,0 m3/h, de 2" R\$ 2.788,18 x 22 poços = R\$ 61.339,96 Fonte: Sinapi, 2019.	R\$ 61.339,96
Ação AG 1.4 - Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	Imediato (2021) – Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional de cada prestador.	-	

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Curto prazo</b>					
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	Ação AG 1.5 - Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	Imediato (2021) – Ação contínua (Copasa) Longo prazo (2029) – Ação contínua (Prefeitura Municipal)	Copasa, Prefeitura Municipal	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional de cada prestador.	-
	Ação AV 1.1 - Ampliação da vigilância da qualidade da água	Curto prazo (2023) – Ação contínua	Secretaria Municipal de Saúde (Vigilância Sanitária)	Sem custos adicionais. Ação já é realizada pela Secretaria de Saúde.	-
	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	Controle da qualidade da água dos sistemas do Prefeitura Municipal: Custo por ponto de amostragem: R\$ 300,00 Fonte: Limnos, 2018. Total para dois pontos de amostragem por comunidade = 2 x 16 x R\$ 300,00 = R\$ 9.600,00 Total anual = R\$ 9.600,00 x 12 meses x 2 anos = R\$ 230.400,00	R\$ 230.400,00
	Ação AP 1.1 - Elaboração do plano de manutenção e recuperação das áreas de recarga	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas	* Função: Engenheiro Junior / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 5.988,00 / Custo Total: 1 x 106 x R\$ 5.988,00 = R\$ 35.928,00 * Função: Biólogo Junior / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 / Custo do mês: R\$ 5.928,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 5.928,00 = R\$ 35.568,00 * Função: Geografo Junior / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo Mensal: R\$ 5.928,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 5.928,00 = R\$ 35.568,00 Total = R\$ 35.928,00 + R\$ 35.568,00 + R\$ 35.568,00 = R\$ 107.064,00 Fonte: Senge-MG, 2019, CRBio4, s.d.; Confea, 1995.	R\$ 107.064,00
	Ação AP 1.2 – Execução do plano de manutenção e recuperação das áreas de recarga	Curto (2024) - Ação contínua	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas	Custo de execução depende da elaboração do plano de manutenção.	-
	Ação AP 1.3 - Monitoramento dos corpos d'água	Imediato (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas, Igam	Custo por ponto de amostragem: R\$ 800,00 Fonte: Limnos, 2018. Total para 16 pontos de amostragem em Jequitibá: R\$ 12.800,00 Total anual = R\$ 12.800,00 x 4 (avaliação trimestral) x 2 anos = R\$ 102.400,00.	R\$ 102.400,00
<b>Valor Total - Ações de abastecimento de água - Curto prazo</b>					<b>R\$ 1.249.589,44</b>
<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	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	Mão de obra: 4 Técnicos de manutenção = R\$ 2.500/por técnico + 1 Servente = R\$ 1.800/mês = R\$ 11.800,00/mês Materiais e equipamentos: Custo médio de R\$ 5.000,00/mês Total = R\$ 13.200,00 por mês x 12 meses = R\$ 158.400,00 Fonte: Trabalha Brasil (2019), Sine (2019).	R\$ 316.800,00
	Ação ES 1.6 - Orientações sobre a necessidade de conexão à rede coletora de esgoto na Sede	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Folders em papel Couchê 90g (31x44cm) / Quantidade: 2.500 - Custo total: R\$ 800,00 Função: Agente para distribuição do material, que também realize orientação sobre o tema do folder--> R\$ 1045,00 x 2 agentes = 2090,00 x 4 meses = R\$ 8.360,00 Custo Total: R\$ 800,00 + R\$ 8.360,00 = R\$ 9.160,00 por campanha, sendo uma campanha em 2021 e outra em 2022 Fonte: Gráfica Atual Card (2019).	R\$ 18.320,00
	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	Custo médio para implantação de ETE, baseado em projeto de nova ETE elaborado pela Seletiva Consultoria e Serviços, para município de porte semelhante = R\$ 395.000,00.	-
	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	Contratação de paletrante com conhecimento em operação de ETEs e manutenção de sistemas de esgotamento sanitário: R\$ 150,00 por hora x 24 horas = R\$ 3.600,00 por ano, considerando três dias de capacitação a cada ano Elaboração e impressão de apostila de apoio: R\$ 500,00 por ano.	R\$ 8.200,00
	Ação ES 1.9 - Ampliação da rede coletora de esgoto da Sede	Curto Prazo (2023) a Médio prazo	Prefeitura Municipal	Custo definido a partir de literatura: Custo da implantação de redes coletoras por habitante (Valor médio adotado): R\$ 599/hab Fonte: Von Sperling (2017) --> Número de habitantes definido nos cenários, considerando 100% da população = 3.375 hab total na Sede até o fim de plano - 2.105 já atendidos = 1.360 hab sem atendimento no total. Destes, 482 hab demandam atendimento até o médio prazo x R\$ 599,00 = R\$ 288.718,00 Obs: Custo estimado. É necessário fazer um levantamento dos domicílios que não estão ligados à rede coletora e ligações domiciliares para confirmar o valor apresentado.	R\$ 288.718,00

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Curto prazo</b>					
<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	Ação ES 1.10 - Ampliação da rede coletora de esgoto da localidade de Onça	Curto Prazo (2023) a Médio prazo	Prefeitura Municipal	Custo definido a partir de literatura: Custo da implantação de redes coletoras por habitante (Valor médio adotado): R\$ 599/hab Fonte: Von Sperling (2017) --> Número de habitantes definido nos cenários, considerando 100% da população = 548 hab total na Sede até o fim de plano - 50 já atendidos = 498 hab sem atendimento no total. Destes, 314 hab demandam atendimento até o médio prazo x R\$ 599,00 = R\$ 188.086,00 Obs: Custo estimado. É necessário fazer um levantamento dos domicílios que não estão ligados à rede coletora e ligações domiciliares para confirmar o valor apresentado.	R\$ 188.086,00
	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	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação ES 1.12 - Implementação da cobrança dos serviços de esgotamento sanitário	Curto Prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal	Custos previstos na ação de estudos sobre tarifas, apresentada no Componente de Reestruturação e Fortalecimento Institucional.	-
	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)	Sem custos adicionais, cadastramento realizado por funcionários da 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	Custo unitário de fossa biodigestora: R\$ 2.000,00 x 1.040 domicílios a serem atendidos até médio prazo (considerou-se 3.369 pessoas ainda não atendidas, dividido pelo nº médio de habitantes por domicílio, que é 3,24, segundo o IBGE). Curto Prazo: 25% de domicílios (10% em 2023 e 15% em 2024) OBS: A título de estabelecer um custo no PMSB foi considerado apenas custos de soluções individuais, uma vez que não se sabe quais localidades demandarão soluções alternativas coletivas, devendo estes ser revistos após os estudos propostos na ação ES2.2.	R\$ 520.000,00
	Ação ES 3.1 - Fiscalizar pontos de lançamentos clandestinos de esgotamento sanitário	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação ES 3.2 - Canal de Atendimento à população	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
<b>Valor Total - Ações de esgotamento sanitário - Curto prazo</b>					<b>R\$ 1.340.124,00</b>
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	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)	Custo Operacional – Equação: - Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: Duas vezes ao dia por um mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 2 x 30 x R\$761,00 = R\$45.660,00 - Custo: Material impresso / Quantidade: 2.500 / Custo Total: R\$125,00 Fonte: Barros Gráfica, 2019 Custo: Jornal impresso / Quantidade: uma vez por semana, durante 2 meses / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 8x150,00 = R\$1.200,00 = R\$1.200,00 Custo Operacional Mão de obra – Equação: - Função: Funcionário / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$1045,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$1045,00 = R\$12.540,00 Fonte: Medida Provisória nº 919, de 30 de janeiro de 2020 – Salário Mínimo R\$1.045,00. Valor do profissional sem encargos sociais. Valor total da ação = R\$59.525,00 x 2 anos = R\$119.050,00.	R\$ 119.050,00
	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)	Custo de Investimento: Elaboração de Projeto → R\$ 16.000,00 + Construção do PEV = R\$ 16.000,00 = R\$ 32.000,00 x 8 unidades = R\$ 256.000,00 Fonte: Publicação “Estimativas dos custos para viabilizar a universalização da destinação adequada de resíduos sólidos no Brasil” (Abrelpe, 2015) Valor total da ação = R\$256.000,00.	R\$ 256.000,00
	Ação RS 1.3 - Fortalecimento da Associação dos trabalhadores de materiais recicláveis	Prazo imediato (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Sec. Mun. Meio Ambiente e Saneamento, Sec. Mun. Saúde e Sec. Municipal de Assistência Social)	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Curto prazo</b>					
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	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)	<p>Custo de Investimento – Equação: - Custo: Placa de sinalização / Quantidade: 50 (Considerando pelo menos 20 na sede e 30 nas demais localidades/povoados) / Custo Unitário: R\$928,00 / Custo Total: 50 x R\$928,00 = R\$46.400,00 Fonte: Pintart Comunicação Visual. Ref. Orç. Jul/2019</p> <p>Custo de Investimento – Equação: - Custo: Cestos Públicos / Quantidade: 200 cestos do tipo quadrado, com tampa vai e vem, com poste – 25 L Cód. R125L / Custo Unitário: R\$106,90 / Custo Total: 200 x R\$106,90 = R\$21.380,00 Fonte: Reis Lixeiras (Thiago de Lima Reis – ME). Ref. Orç. Jul/2019 Valor total da ação = R\$46.400,00 + R\$21.380,00 = R\$67.780,00.</p>	R\$ 67.780,00
	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)	<p>Custo Operacional Mão de obra – Equação: - Função: Varredor / Quantidade: 5 / Meses necessários: 24 meses / Custo Mensal: R\$ 1045,00 + 20% salubridade / Custo Total: 5 x 24 x (R\$ 1045,00 + 20%) = R\$150.480,00. Fonte: Medida Provisória nº 919, de 30 de janeiro de 2020 – Salário Mínimo R\$1.045,00</p> <p>Custo de Investimento – Equação: - 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente: R\$ 9,59 hora x 528 horas/ano = R\$ 5063,52 x 2 anos = R\$ 10127,04 Fonte: Sintest – Ref. Convenção coletiva de trabalho 2019/2020 (Técnicos com formação superior a 1 ano e meio); Valor do profissional sem encargos sociais Valor total da ação = R\$150.480,00 + R\$10127,04 = R\$160.607,04.</p>	R\$ 160.607,04
	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)	<p>Custo de Investimento – Equação: - Custo: Aquisição única de Kit Composteira Doméstica P – 15l - R\$257,0 / Quantidade: 100 / Custo Unitário: R\$197,00 / Custo Total: 100 x R\$197,00 = R\$19.700,00 em 2023</p> <p>Custo Operacional Mão de obra – Equação: - Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1760 horas / Custo da Hora: R\$10,30 / Custo Total: 1 x 1760 x R\$10,30 = R\$18.128,00 por ano Fonte: SJPMG Ref. Orç. Jul/2019; Casologica. Ref. Orç. Fev/2020.</p>	R\$ 55.956,00
	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)	<p>Custo Operacional MO – Equação: - Função: Funcionário / Quantidade: 1 / Meses necessários: 24 meses / Custo Mensal: R\$1045,00 / Custo Total: 1 x 24 x R\$1045,00 = R\$ 25.080,00 Fonte: Medida Provisória nº 919, de 30 de janeiro de 2020 – Salário Mínimo R\$1.045,00. Valor do profissional sem encargos sociais. Valor total da ação = R\$25.080,00 (Este valor envolve apenas a atividade de fiscalização dos geradores, as atividades de cadastro e verificação da elaboração/implantação dos PGRS não envolvem custos).</p>	R\$ 25.080,00
	Ação RS 5.1 - Elaboração de projeto de unidade de recebimento e reciclagem, e implantação de URPVs	Curto Prazo (2023) - URPVs	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)	<p>Custo de Investimento – Equação: - Custo: Construção de residência padrão baixo (R-1) / Quantidade: 4 / Custo por metro quadrado (m²): R\$1.476,61/m² / Tamanho unitário da residência: 12m² / Custo Total: 4 x R\$1.476,61/m² x 12m² = R\$70.877,28</p> <p>Custo Operacional MO – Equação: - Função: Funcionário / Quantidade: Três / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$1045,00 / Custo Total: 3 x 12 x R\$ 1045,00 = R\$37620,00 Fonte: CBIC - Custo Unitário Básico (Dez/2019); Medida Provisória nº 919, de 30 de janeiro de 2020 – Salário Mínimo R\$1.045,00. Valor do profissional sem encargos sociais. Valor total da ação = R\$108.497,28.</p>	R\$ 108.497,28
	Ação RS 6.1 - Implementação do Sistema de Logística Reversa	Prazo Imediato (2023) – Divulgação/mobilização e estabelecimento de parcerias – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)	*Divulgação/mobilização: Será realizada em conjunto com o serviço da coleta seletiva na ação RS1.1. *Estabelecimento de parcerias: sem custos.	-



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Curto prazo</b>					
	Ação RS 7.1 - Capacitação dos profissionais da saúde, fiscalização da empresa terceirizada contratada e cadastramento dos geradores privados de RSS	Prazo Imediato (2021) – Ação contínua: Capacitação e fiscalização	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Saúde)	Capacitação: Custo Operacional MO – Equação: - Função: Palestrante sênior / Quantidade: Um / Horas necessárias: 64 horas / Custo da Hora técnica: R\$150,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$150,00 = R\$9.600,00 x 2 anos = R\$19.200,00 Fonte: Tabela de honorários CRBio-4 Ref. Jul/2019 Fiscalização da empresa terceirizada: Custo de funcionário atualmente locado na Secretaria Municipal de Saúde (Sem custos). Valor total da ação = R\$19.200,00.	R\$ 19.200,00
	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)	Sem custos	-
	Ação RS 9.1 - Participação em Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)	Custos já inclusos na participação do Consórcio (Contrato de rateio).	-
<b>Valor Total - Ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Curto prazo</b>					<b>R\$ 812.170,32</b>
<b>DRENAGEM URBANA</b>	Ação DP 03 - Articulação e consórcios de cooperação entre prefeituras e entidades vinculadas as bacias hidrográficas a qual o município esta situado	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação DP 06 - Fiscalização de lançamento irregular de esgotos na rede de águas pluviais	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação DP 07- 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	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação DP 08 - Elaborar 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	Caso elaborado pela Prefeitura: Custo funcionário atualmente alocado na Secretaria de Gestão de Obras, Habitação e Saneamento Caso seja contratação de terceirizados (valor, tempo e profissionais estimados): Função: Engenheiro Civil / Quantidade: um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 8.115,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 8.115,00 Função: Topógrafo / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 2.224,83/ Custo Total: 1 x 6 x R\$ 2.224,83 Função: Projetista / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 2.224,83/ Custo Total: 1 x 6 x R\$ 2.224,83 Fonte: Senge-MG (2019).	R\$ 75.387,96
	Ação DP 09 - 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	Caso elaborado pela Prefeitura: Custo funcionário atualmente alocado na Secretaria de Gestão de Obras, Habitação e Saneamento Caso seja contratação de terceirizados (valor, tempo e profissionais estimados): Função: Engenheiro Civil / Quantidade: um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 8.115,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 8.115,00 Função: Topógrafo / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 2.224,83/ Custo Total: 1 x 6 x R\$ 2.224,83 Função: Projetista / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 2.224,83/ Custo Total: 1 x 6 x R\$ 2.224,83. Fonte: Senge-MG (2019) Obs: Custos relativos a execução da ação devem ser calculados a partir da elaboração dos projetos básicos e executivos.	R\$ 75.387,96

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Curto prazo</b>					
<b>DRENAGEM URBANA</b>	Ação DP 10 - 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caso elaborado pela Prefeitura: Custo funcionário atualmente alocado na Secretaria de Gestão de Obras, Habitação e Saneamento</li> <li>Caso seja contratação de terceirizados (valor, tempo e profissionais estimados): Função: Engenheiro Civil / Quantidade: um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 8.115,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 8.115,00</li> <li>Função: Topógrafo / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 2.224,83/ Custo Total: 1 x 6 x R\$ 2.224,83</li> <li>Função: Projetista / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$ 2.224,83/ Custo Total: 1 x 6 x R\$ 2.224,83. Fonte: Senge-MG (2019)</li> <li>Obs: Custos relativos à execução da ação devem ser calculados a partir da elaboração dos projetos básicos e executivos</li> </ul>	R\$ 75.387,96
	Ação DP 11- 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	Custos relativos à execução da ação devem ser calculados a partir da elaboração dos projetos básicos e executivos, não sendo possível estimar, em razão da ausência de elementos suficientes para tal.	-
	Ação DP 13 - 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caso elaborado pela Prefeitura: Sem custos adicionais</li> <li>Caso elaborado por instituições de ensino: Sem custos para Prefeitura. Projeto viabilizado por cooperação com universidades. Possibilidade de financiamento por bolsas de incentivo à pesquisa.</li> <li>Caso seja contratação de terceirizados (valor, tempo e profissionais estimados): Função: Geógrafo ou Geólogo/ Quantidade: um / Meses necessários: 4 meses / Custo mensal: R\$ 8.815,00 / Custo Total: 1 x 4 x R\$ 8.815,00</li> <li>Função: Técnico de nível médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 4 meses / Custo mensal: R\$ 2.224,83/ Custo Total: 1 x 4 x R\$ 2.224,83. Fonte: Senge-MG (2019).</li> </ul>	R\$ 41.359,32
	Ação DP 14 - Elaboração do Plano de Monitoramento do nível de lagoas, e de estabilidade técnica de represas	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria Mun. Obras, Saneamento, e habitação) ou Empresa Terceirizada ou responsável pelo barramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratação de terceirizados (valor, tempo e profissionais estimados): Função: Geólogo / Quantidade: Um / Meses necessários: 2 / Custo mensal: R\$8.115,00 / Custo Total: 1 x 2 x R\$8.115,00</li> <li>Função: Engenheiro Civil / Quantidade: Um / Meses necessários: 2 / Custo mensal: R\$8.115,00 / Custo Total: 1 x 2 x R\$8.115,00</li> <li>Função: Topógrafo / Quantidade: Um / Meses necessários: 2 / Custo mensal: R\$ 2.224,83/ Custo Total: 1 x 2 x R\$ 2.224,83. Fonte: Senge-MG (2019).</li> </ul>	R\$ 36.909,66
	Ação DP 16- Elaboração e Implantação de sistema de prevenção e alerta de enchentes, inundações e alagamentos	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Sec. Municipal de Obras, Saneamento, e habitação) ou Empresa Terceirizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Função: Engenheiro Civil / Quantidade: Um / Meses necessários: 4 meses / Custo mensal: R\$8.815,00 / Custo Total: 1 x 4 x R\$8.115,00</li> <li>Função: Programador (Profissional de TI ou áreas correlatas) / Quantidade: Um / meses necessários: 8 / Custo mensal: R\$ 2.500 / Custo Total: 1x 8 x R\$2.500.</li> </ul>	R\$ 84.920,00
	Ação DP 17- Elaborar Plano de Desocupação em áreas com risco ambientais	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, e habitação) ou Empresa Terceirizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caso elaborado pela Prefeitura: Custo funcionário atualmente locado na Secretaria de Gestão de Obras, Habitação e Saneamento. Caso contratação de terceirizados (valor, tempo e profissionais estimados): Função: Geólogo / Quantidade: Um / Meses necessários: 4 meses / Custo mensal: R\$8.815,00 / Custo Total: 1 x 4 x R\$8.115,00</li> <li>Função: Engenheiro Civil / Quantidade: Um / Meses necessários: 4 meses / Custo mensal: R\$8.815,00 / Custo Total: 1 x 4 x R\$8.115,00</li> <li>Função: Sociólogo Pleno / Quantidade: Um / Meses necessários: 4 meses / Custo mensal: R\$3.555,00 / Custo Total: 1 x 4 x R\$3.555,00</li> <li>Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 3 meses/ Custo mensal: R\$ 2224,83 / Custo Total: 1 x 4 x R 2224,83.</li> </ul>	R\$ 88.039,32
	Ação DP 20- Contratação de mão de obra para compor a equipe de manutenção de micro e macrodrenagem do município	Curto Prazo (2023) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	Função: Auxiliar de Limpeza / Quantidade: Cinco / Meses necessárias: 12 meses / Salário e encargos: R\$1850,00 / Custo Total: 5 x 12 x R\$1850,00 = R\$ 111.	R\$ 222.000,00
	Ação DP 21 - 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	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura municipal ou por meio de parceria com instituições de ensino.	-
<b>Valor Total - Ações de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Curto prazo</b>					<b>R\$ 699.392,18</b>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

11.4. Plano de Execução do PMSB - Ações de Médio Prazo

Tabela 85 – Plano de Execução do PMSB - Ações de Médio Prazo

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Médio prazo</b>					
<b>REESTRUTURAÇÃO E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL</b>	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	Prazo Imediato (2021) Ação Contínua	Prefeitura Municipal, Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico	Sem custos	-
	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	Prazo Imediato (2021) Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde), Conselhos Municipais, Associações Comunitárias e Prestadores dos Serviços de Saneamento	<b>Custo dos profissionais para desenvolvimento das ações</b> <b>Equipe Técnica</b> 1(um) profissional especializado em mobilização social: Valor mensal unitário: R\$ 1.858,00/ Custo anual: 12 x 1.858,00 = R\$ 22.296,00 <b>Estimativa de Custos do Material de divulgação:</b> Cartilhas, Folders, Panfletos, entre outros: Custo anual: R\$500,00 x 12 = R\$ 6.000,00. Custo anual: R\$ 22.296,00 + R\$6000,00 = 28.296,00 por ano Fonte: Vagas Brasil, 2019; Gráfica Cem (ref. Orç. 2019).	R\$ 113.184,00
	Ação II 3.2 Instituição da Tarifa Social para atender as populações de baixa renda	Prazo Curto (2023) Ação Contínua	Prefeitura Municipal e Prestadores dos Serviços de Saneamento básico	Custo das campanhas de divulgação nas áreas mais carentes e informar como deverão realizar o cadastramento. Equipe Técnica: * 1 (um) profissional de assistência social /Tempo mínimo de contratação: 4 meses por ano / Valor mensal unitário:R\$ 2.425,00 / Custo Total anual: 4 x 2.425,00 = R\$8.980,00 * 1 (um) profissional técnico de mobilização social / Tempo mínimo de contratação: 4 meses por ano / Valor mensal unitário: R\$ 1.858,00 / Custo Total anual: 4 x R\$ 1.858,00 = R\$ 7.432,00 <b>Estimativa de Custos do Material de divulgação:</b> Cartilhas, Folders, Panfletos, entre outros: Custo anual: R\$500,00 por ano Custo anual: R\$8.980,00 + R\$ 7.432,00 + R\$ 500,00 = R\$ 16.912,00 por ano Fonte: Catho, 2019; Gráfica Cem (ref. Orç. 2019).	R\$ 67.648,00
	Ação II 3.1 Alcançar a sustentabilidade econômico-financeira para o setor do saneamento no município	Prazo Médio (2025)	Prefeitura Municipal e Prestadores dos Serviços de Saneamento básico	Sem custos	-
<b>Valor Total - Ações de Reestruturação e Fortalecimento Institucional - Médio prazo</b>					<b>R\$ 180.832,00</b>
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	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	Custo da obra a ser definido após realização dos estudos de viabilidade e respectivos projetos dos sistemas coletivos, uma vez que não se sabe quais localidades apresentarão viabilidade para sistema coletivo.	-
	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)	Sem custos adicionais. Ação já exercida pela Prefeitura Municipal.	-
	Ação AO 1.2 - Instituição da cobrança pela prestação dos serviços de abastecimento de água para todas as localidades atendidas pelo Prefeitura Municipal	Médio (2025)	Prefeitura Municipal	Custos previstos na ação de estudos sobre tarifas, apresentada no Componente de Reestruturação e Fortalecimento Institucional.	-
	Ação AO 1.3 - Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	Imediato (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal	Operador: 15,81/hora x 8 x 22 = 2.782,56/mês x 4 funcionários = R\$ 11.130,24/mês = R\$ 133.562,88 por ano (Fonte: Sudecap, 2019) Capacitação: Contratação de paletrante com conhecimento em operação de SAA e manutenção de sistemas: R\$ 150,00 por hora x 24 horas = R\$ 3.600,00 por ano, considerando três dias de capacitação a cada ano Elaboração e impressão de apostila de apoio: R\$ 500,00 por ano.	R\$ 550.651,52

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Médio prazo</b>					
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	Ação AO 1.4 - Revitalização e manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Imediato (2021) - Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal	Substituição de redes (2% aa.) = R\$ 36.630,67/ano R\$ 36.630,67 x 4 anos (médio prazo) = R\$ 146.522,68 Recuperação e manutenção de reservatórios da Copasa (a cada 5 anos) = R\$ 10.00,00 (manutenção) x 4 reservatórios x 1 (nº de manutenções) = R\$ 40.000,00 Recuperação e manutenção de reservatórios do Prefeitura Municipal (a cada 5 anos) = R\$ 10.00,00 (manutenção) x 18 reservatórios x 1 (nº de manutenções) = R\$ 180.000,00 Capina e roçada na área dos poços artesianos (anualmente) (Copasa) Capina manual: R\$ 2,68/m² - Aprox. 334 m² - Total = R\$ 2,68 x 334 = R\$ 895,12 por ano Roçamento com roçadeira mecânica: R\$ 032/m² - Aprox. 334 m² - Total = R\$ 0,32 x 334 = R\$ 106,88 por ano Capina e roçada na área dos poços artesianos (anualmente) (Prefeitura Municipal) Capina manual: R\$ 2,68/m² - Aprox. 1.100 m² - Total = R\$ 2,68 x 1100 = R\$ 2.948,00 por ano Roçamento com roçadeira mecânica: R\$ 032/m² - Aprox. 1.100 m² - Total = R\$ 0,32 x 1100 = R\$ 352,00 por ano Fonte: Pacheco, 2011; Sudecap, 2019; MF Rural (2018); Loja ArcelorMittal (2018); Loja do Mecânico (2018); Placas Leo (2018).	R\$ 383.730,68
	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 Municipal)	Copasa, Prefeitura Municipal	*Copasa Planejamento: 1.305 ligações X R\$ 4,63/ligação = R\$ 6.042,15 (Revisão em 2025) Gestão Interna: 1.305 ligações X R\$ 3,47/ligação = R\$ 4.528,35/ano R\$ 4.528,35 X 4 anos = R\$ 18.113,40 -> Total = R\$ 6.042,15 + R\$ 18.113,40 = R\$ 24.155,55 *Prefeitura Planejamento: 1.254 ligações X R\$ 4,63/ligação = R\$ 5.806,02 Gestão Interna: 1.254 ligações X R\$ 3,47/ligação = R\$ 4.351,38/ano R\$ 4.351,38 X 3 anos = R\$ 8.702,76 -> Total = R\$ 5.806,02 + R\$ 8.702,76 = R\$ 14.508,78 Fonte: Governo do Estado de São Paulo, 2013. Obs: Elaboração e revisão do PCP podem ser feitas pela equipe interna da Copasa, com os custos embutidos na manutenção dos sistemas.	R\$ 43.015,71
	Ação AG 1.2 - Hidrometração das ligações e economias de água	Curto prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal	Hidrometro unijato, vazao maxima de 1,5 m³/h, de 1/2" R\$ 141,49 (troca de hidrômetro) X 1.254 ligações x 1 (nº substiuções) = R\$ 177.428,46 Fonte: Sinapi, 2019.	R\$ 177.428,46
	Ação AG 1.4 - Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	Imediato (2021) – Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional de cada prestador.	-
	Ação AG 1.5 - Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	Imediato (2021) – Ação contínua (Copasa) Longo prazo (2029) – Ação contínua (Prefeitura Municipal)	Copasa, Prefeitura Municipal	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional de cada prestador.	-
	Ação AV 1.1 - Ampliação da vigilância da qualidade da água	Curto prazo (2023) – Ação contínua	Secretaria Municipal de Saúde (Vigilância Sanitária)	Sem custos adicionais. Ação já é realizada pela Secretaria de Saúde.	-
	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	Controle da qualidade da água dos sistemas do Prefeitura Municipal: Custo por ponto de amostragem: R\$ 300,00 Fonte: Limnos, 2018. Total para dois pontos de amostragem por comunidade = 2 x 16 x R\$ 300,00 = R\$ 9.600,00 Total anual = R\$ 9.600,00 x 12 meses x 4 anos = R\$ 460.800,00.	R\$ 460.800,00
	Ação AP 1.2 – Execução do plano de manutenção e recuperação das áreas de recarga	Curto (2024) - Ação contínua	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas	Custo de execução depende da elaboração do plano de manutenção.	-
	Ação AP 1.3 - Monitoramento dos corpos d'água	Imediato (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas, Igam	Custo por ponto de amostragem: R\$ 800,00 Fonte: Limnos, 2018. Total para 16 pontos de amostragem em Jequitibá: R\$ 12.800,00 Total anual = R\$ 12.800,00 x 4 (avaliação trimestral) x 4 anos = R\$ 204.800,00.	R\$ 204.800,00
<b>Valor Total - Ações de abastecimento de água - Médio prazo</b>					<b>R\$ 1.820.426,37</b>

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Médio prazo</b>					
<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	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	Mão de obra: 4 Técnicos de manutenção = R\$ 2.500/por técnico + 1 Servente = R\$ 1.800/mês = R\$ 11.800,00/mês Materiais e equipamentos: Custo médio de R\$ 5.000,00/mês Total = R\$ 13.200,00 por mês x 12 meses = R\$ 158.400,00 Fonte: Trabalha Brasil (2019), Sine (2019).	R\$ 633.600,00
	Ação ES 1.6 - Orientações sobre a necessidade de conexão à rede coletora de esgoto na Sede	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Folders em papel Couchê 90g (31x44cm) / Quantidade: 2.500 - Custo total: R\$ 800,00 Função: Agente para distribuição do material, que também realize orientação sobre o tema do folder - R\$ 1045,00 x 2 agentes = 2090,00 x 4 meses = R\$ 8.360,00 Custo Total: R\$ 800,00 + R\$ 8.360,00 = R\$ 9.160,00 por campanha, sendo uma por ano Fonte: Gráfica Atual Card (2019).	R\$ 36.640,00
	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	Contratação de paletrante com conhecimento em operação de ETEs e manutenção de sistemas de esgotamento sanitário: R\$ 150,00 por hora x 24 horas = R\$ 3.600,00 por ano, considerando três dias de capacitação a cada ano Elaboração e impressão de apostila de apoio: R\$ 500,00 por ano.	R\$ 16.400,00
	Ação ES 1.9 - Ampliação da rede coletora de esgoto da Sede	Curto Prazo (2023) a Médio prazo	Prefeitura Municipal	Custo definido a partir de literatura: Custo da implantação de redes coletoras por habitante (Valor médio adotado): R\$ 599/hab Fonte: Von Sperling (2017) - Número de habitantes definido nos cenários, considerando 100% da população = 3.375 hab total na Sede até o fim de plano - 2.105 já atendidos = 1.360 hab sem atendimento no total. Destes, 788 hab demandam atendimento até o final do longo prazo x R\$ 599,00 = R\$ 472.012,00 Obs: Custo estimado. É necessário fazer um levantamento dos domicílios que não estão ligados à rede coletora e ligações domiciliares e refazer os cálculos.	R\$ 472.012,00
	Ação ES 1.10 - Ampliação da rede coletora de esgoto da localidade de Onça	Curto Prazo (2023) a Médio prazo	Prefeitura Municipal	Custo definido a partir de literatura: Custo da implantação de redes coletoras por habitante (Valor médio adotado): R\$ 599/hab Fonte: Von Sperling (2017) - Número de habitantes definido nos cenários, considerando 100% da população = 548 hab total na Sede até o fim de plano - 50 já atendidos = 498 hab sem atendimento no total. Destes, 184 hab demandam atendimento até o final do longo prazo x R\$ 599,00 = R\$ 110.216,00 Obs: Custo estimado. É necessário fazer um levantamento dos domicílios que não estão ligados à rede coletora e ligações domiciliares e refazer os cálculos.	R\$ 110.216,00
	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	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação ES 1.12 - Implementação da cobrança dos serviços de esgotamento sanitário	Curto Prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação ES 1.13 - Implantação de Estação Elevatória de Esgoto na Sede	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal	Custo médio para implantação de elevatória de esgoto, baseado em projeto elaborado pela Seletiva Consultoria e Serviços, para município de porte semelhante.	R\$ 37.000,00
	Ação ES 1.14 - Ampliação da capacidade instalada de tratamento da ETE da Localidade de Onça	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal	Custo médio para implantação de ETE, baseado em projeto de nova ETE elaborado pela Seletiva Consultoria e Serviços, para comunidade de porte semelhante.	R\$ 108.000,00
	Ação ES 2.1 - Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Sec. Mun. Assistência Social, Sec. Mun. Saúde e Secretaria Municipal de Educação)	Sem custos adicionais, cadastramento realizado por funcionários da 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	Custo unitário de fossa biodigestora: R\$ 2.000,00 x 1.040 domicílios a serem atendidos até médio prazo (considerou-se 3.369 pessoas ainda não atendidas, dividido pelo nº médio de habitantes por domicílio, que é 3,24, segundo o IBGE). Médio Prazo: 70% de domicílios (10% em 2025 e 20% por ano, nos demais anos) OBS: A título de estabelecer um custo no PMSB foi considerado apenas custos de soluções individuais, uma vez que não se sabe quais localidades demandarão soluções alternativas coletivas, devendo estes ser revistos após os estudos propostos na ação ES2.2.	R\$ 1.456.000,00
	Ação ES 3.1 - Fiscalizar pontos de lançamentos clandestinos de esgotamento sanitário	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação ES 3.2 - Canal de Atendimento à população	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	<b>Valor Total - Ações de esgotamento sanitário - Médio prazo</b>				

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Médio prazo</b>					
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	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)	Custo Operacional – Equação: - Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: Duas vezes ao dia por um mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 2 x 30 x R\$761,00 = R\$45.660,00 - Custo: Material impresso / Quantidade: 2.500 / Custo Total: R\$125,00 Fonte: Barros Gráfica, 2019 Custo: Jornal impresso / Quantidade: uma vez por semana, durante 2 meses / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 8x150,00 = R\$1.200,00 = R\$1.200,00 Custo Operacional Mão de obra – Equação: - Função: Funcionário / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$1045,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$1045,00 = R\$12.540,00 Fonte: Medida Provisória nº 919, de 30 de janeiro de 2020 – Salário Mínimo R\$1.045,00. Valor do profissional sem encargos sociais. Valor total da ação = R\$59.525,00 x 4 anos = R\$238.100,00.	R\$ 238.100,00
	Ação RS 1.3 - Fortalecimento da Associação dos trabalhadores de materiais recicláveis	Prazo imediato (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Sec. Mun. Meio Ambiente e Saneamento, Sec. Mun. Saúde e Sec. Municipal de Assistência Social)	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	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)	Custo Operacional Mão de obra – Equação: - Função: Varredor / Quantidade: 5 / Meses necessários: 48 meses / Custo Mensal: R\$ 1045,00 + 20% salubridade / Custo Total: 5 x 48 x (R\$ 1045,00 + 20%) = R\$300.960,00. Fonte: Medida Provisória nº 919, de 30 de janeiro de 2020 – Salário Mínimo R\$1.045,00 *Custo de Investimento – Equação: - 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 9,59 hora x 528 horas/ano = R\$ 5063,52 x 4 anos = R\$ 20254,08 Fonte: SINTEST – Ref. Convenção coletiva de trabalho 2019/2020 (Técnicos com formação superior a 1 ano e meio); Valor do profissional sem encargos sociais Valor total da ação = R\$300.960,00 + R\$20254,08 = R\$321214,08.	R\$ 321.214,08
	Ação RS 2.3 - Ampliação da coleta domiciliar	Médio Prazo (2027) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)	Custo Operacional – Equação: Percurso Médio: 120 km / Consumo Médio do Equipamento: 4,0Km/l / Preço Médio do Diesel: R\$3,71 / Dias trabalhados no ano: 24 dias / Custo Total: 120 km x 4,0km/l x R\$ 3,71 x 2 dias x 24 meses = R\$ 85.478,40 Fonte: ANP Ref. Orç. Média Cidade de Belo Horizonte/MG, data da pesquisa 14/07/2019 - Diesel S10 R\$ 3,71 - Custo de investimento: aquisição de contêineres (sem pedal, com rodas em borracha maciça sendo 2 rodas com freio, volume de 1100 litros, capacidade de carga de até 310Kg, dimensões - Alt 1235mm. x Larg 1335mm. x Prof. 780mm, e material - polietileno de alta densidade) 22 unidades x R\$ 2.199,00 cada = R\$ 48.378,00 Fonte: Supriflex higiene & cia ref. orç. Jul/19.	R\$ 133.856,40
	Ação RS 3.1 - Composteiras e sustentabilidade empreendedora	Curto Prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) e Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos)	Custo Operacional Mão de obra – Equação: - Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1760 horas / Custo da Hora: R\$10,30 / Custo Total: 1 x 1760 x R\$10,30 = R\$18.128,00 Fonte: SJPMG Ref. Orç. Jul/2019 Valor total da ação = R\$18.128,00 x 4 anos = R\$72.512,00.	R\$ 72.512,00
	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)	Custo Operacional MO – Equação: - Função: Funcionário / Quantidade: 1 / Meses necessários: 48 meses / Custo Mensal: R\$1045,00 / Custo Total: 1 x 48 x R\$1045,00 = R\$ 50.160,00 Fonte: Medida Provisória nº 919, de 30 de janeiro de 2020 – Salário Mínimo R\$1.045,00. Valor do profissional sem encargos sociais. Valor total da ação = R\$50.160,00 (Este valor envolve apenas a atividade de fiscalização dos geradores, as atividades de cadastro e verificação da elaboração/implantação dos PGRS não envolvem custos).	R\$ 50.160,00

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Médio prazo</b>					
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	Ação RS 6.1 - Implementação do Sistema de Logística Reversa	Prazo Imediato (2023) – Divulgação/mobilização e estabelecimento de parcerias – Ação contínua; Médio Prazo (2025) - Ecopontos	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)	Divulgação/mobilização: Será realizada em conjunto com o serviço da coleta seletiva na ação RS1.1. Estabelecimento de parcerias: sem custos. Custo Operacional MO – Equação: - Aquisição e distribuição dos ecopontos (container baú em aço galvanizado com 3 portas e divisória interna - 2.200L medidas: 3,00 x 0,90): quantidade 8 unidades x R\$2.910,00 (unitário) = R\$23.280,00 Fonte: AGlobal Distribuidora Ref. Orç. Jul/2019.	R\$ 23.280,00
	Ação RS 7.1 - Capacitação dos profissionais da saúde, fiscalização da empresa terceirizada contratada e cadastramento dos geradores privados de RSS	Prazo Imediato (2021) – Ação contínua: Capacitação e fiscalização	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Saúde)	Capacitação: Custo Operacional MO – Equação: - Função: Palestrante sênior / Quantidade: Um / Horas necessárias: 64 horas / Custo da Hora técnica: R\$150,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$150,00 = R\$9.600,00 x 4 anos = R\$38.400,00 Fonte: Tabela de honorários CRBio-4 Ref. Jul/2019 *Fiscalização da empresa terceirizada: Custo de funcionário atualmente locado na Secretaria Municipal de Saúde (Sem custos). Valor total da ação = R\$38.400,00.	R\$ 38.400,00
	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)	Sem custos	-
	Ação RS 8.2 - Elaboração de Plano de Encerramento e Remediação da área do lixão e demais áreas	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)	Plano de encerramento da área do lixão: - Custo de Investimento: 100 horas Engenheiro x R\$ 35,34 horas → R\$3.534,00 Elaboração do estudo de investigação de impacto ambiental na área do antigo lixão e demais áreas: - Custo de Investimento: 160 horas Engenheiro x R\$ 35,34 horas → R\$5.654,40 Fonte: Hora técnica baseada nos valores do salário mínimo profissional do Senge/MG - 2020 Valor total da ação = R\$9.188,00.	R\$ 9.188,00
	Ação RS 8.3 - Elaboração de um Plano Municipal de Gerenciamento de resíduos e efluentes líquidos/gasosos nos cemitérios públicos	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Gestão Urbana e Obras)	Custo de Investimento: 100 horas Engenheiro x R\$35,34/hora técnica → R\$3.534,00 Fonte: Hora técnica baseada nos valores do salário mínimo profissional do Senge/MG - 2020 Valor total da ação = R\$3.534,00.	R\$ 3.534,00
	Ação RS 9.1 - Participação em Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)	Custos já inclusos na participação do Consórcio (Contrato de rateio).	-
<b>Valor Total - Ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Médio prazo</b>					<b>R\$ 890.244,48</b>
<b>DRENAGEM URBANA</b>	Ação DP 01 - Elaboração e revisões 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	Elaboração em 2028; Revisão em 2034 e 2040. • Caso elaborado pela Prefeitura: Custo de funcionário: atualmente locado na Secretaria de Gestão de Obras, Habitação e Saneamento • Caso elaborados por instituições de ensino: Sem custos para Prefeitura. Projeto viabilizado por cooperação entre universidades e a prefeitura. Possibilidade de financiamento por bolsas de incentivo a pesquisa. • Caso necessárias a contratação de terceirizados (valor, tempo e profissionais estimados): Função: Engenheiro Civil / Quantidade: Um / Meses necessários: 8 meses / Custo mensal: R\$ 8.115,00 / Custo Total: 1 x 8 x R\$ 8.115,00 Função: Auxiliar Técnico (Assistente de Engenharia) / Quantidade: Um / Meses necessários: 8 meses / Custo mensal: R\$ 1.650,00 / Custo Total: 1 x 8 x R\$ 1.250,00 Função: Topografo / Quantidade: Um / Meses necessários: 4 meses / Custo mensal: R\$ 2224,83,00 / Custo Total: 1 x 4 x R\$ 2224,83 Função: Geólogo / Quantidade: Um / Meses necessários: 8 meses / Custo mensal: R\$ 8.815,00 / Custo Total: 1 x 8 x R\$ 8.815,00 Fonte: Senge-MG (2019).	R\$ 151.939,32
	Ação DP 03 - Articulação e consórcios de cooperação entre prefeituras e entidades vinculadas as bacias hidrográficas a qual o município esta situado	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Médio prazo</b>					
<b>DRENAGEM URBANA</b>	Ação DP 05 - 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	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação DP 06 - Fiscalização de lançamento irregular de esgotos na rede de águas pluviais	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação DP 07 - 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	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação DP 09 - 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) - Elaaboração de projetos  Médio prazo (2025 a 2028) - Execução dos projetos	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada	Custos relativos à execução da ação devem ser calculados a partir da elaboração dos projetos básicos e executivos, não sendo possível estimar, em razão da ausência de elementos suficientes para tal.	-
	Ação DP 20 - Contratação de mão de obra para compor a equipe de manutenção de micro e macrodrenagem do município	Curto Prazo (2023) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	Função: Auxiliar de Limpeza / Quantidade: Cinco / Meses necessárias: 12 meses / Salário e encargos: R\$1850,00 / Custo Total: 5 x 12 x R\$1850,00 = R\$ 111.	R\$ 444.000,00
<b>Valor Total - Ações de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Médio prazo</b>					<b>R\$ 595.939,32</b>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.



11.5. Plano de Execução do PMSB - Ações de Longo Prazo

Tabela 86 – Plano de Execução do PMSB - Ações de Longo Prazo

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Longo prazo</b>					
<b>REESTRUTURAÇÃO E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL</b>	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	Sem custos	-
	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 Básico	Custo dos profissionais para desenvolvimento das ações Equipe Técnica 1(um) profissional especializado em mobilização social: Valor mensal unitário: R\$ 1.858,00/ Custo anual: 12 x 1.858,00 = R\$ 22.296,00 Estimativa de Custos do Material de divulgação: Cartilhas, Folders, Panfletos, entre outros: Custo anual: R\$500,00 x 12 = R\$ 6.000,00. Custo anual: R\$ 22.296,00 + R\$6000,00 = 28.296,00 por ano Fonte: Vagas Brasil, 2019; Gráfica Cem (ref. Orç. 2019).	R\$ 339.552,00
	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	Custo das campanhas de divulgação nas áreas mais carentes e informar como deverão realizar o cadastramento. Equipe Técnica: * 1 (um) profissional de assistência social /Tempo mínimo de contratação: 4 meses por ano / Valor mensal unitário:R\$ 2.425,00 / Custo Total anual: 4 x 2.425,00 = R\$8.980,00 * 1 (um) profissional técnico de mobilização social / Tempo mínimo de contratação: 4 meses por ano / Valor mensal unitário: R\$ 1.858,00 / Custo Total anual: 4 x R\$ 1.858,00 = R\$ 7.432,00 Estimativa de Custos do Material de divulgação: Cartilhas, Folders, Panfletos, entre outros: Custo anual: R\$500,00 por ano Custo anual: R\$8.980,00 + R\$ 7.432,00 + R\$ 500,00 = R\$ 16.912,00 por ano Fonte: Catho, 2019; Gráfica Cem (ref. Orç. 2019).	R\$ 202.944,00
<b>Valor Total - Ações de Reestruturação e Fortalecimento Institucional - Longo prazo</b>					<b>R\$ 542.496,00</b>
<b>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	Custos embutidos na manutenção dos sistemas da Copasa.	-
	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	Custo da obra a ser definido após realização dos estudos de viabilidade e respectivos projetos dos sistemas coletivos, uma vez que não se sabe quais localidades apresentarão viabilidade para sistema coletivo.	-
	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)	Sem custos adicionais. Ação já exercida pela Prefeitura municipal.	-
	Ação AO 1.3 - Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	Imediato (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal	Operador: 15,81/hora x 8 x 22 = 2.782,56/mês x 4 funcionários = R\$ 11.130,24/mês = R\$ 133.562,88 por ano (Fonte: SUDECAP, 2019) Capacitação: Contratação de paletrante com conhecimento em operação de SAA e manutenção de sistemas: R\$ 150,00 por hora x 24 horas = R\$ 3.600,00 por ano, considerando três dias de capacitação a cada ano Elaboração e impressão de apostila de apoio: R\$ 500,00 por ano	R\$ 1.651.954,56

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Longo prazo</b>					
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	Ação AO 1.4 - Revitalização e manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Imediato (2021) - Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal	* Substituição de redes (2% aa.) = R\$ 36.630,67/ano R\$ 36.630,67 x 4 anos (médio prazo) = R\$ 146.522,68 * Recuperação e manutenção de reservatórios da Copasa (a cada 5 anos) = R\$ 10.000,00 (manutenção) x 4 reservatórios x 1 (nº de manutenções) = R\$ 40.000,00 * Recuperação e manutenção de reservatórios do Prefeitura Municipal (a cada 5 anos) = R\$ 10.000,00 (manutenção) x 18 reservatórios x 1 (nº de manutenções) = R\$ 180.000,00 *Capina e roçada na área dos poços artesianos (anualmente) (Copasa) Capina manual: R\$ 2,68/m² - Aprox. 334 m² - Total = R\$ 2,68 x 334 = R\$ 895,12 por ano Roçamento com roçadeira mecânica: R\$ 032/m² - Aprox. 334 m² - Total = R\$ 0,32 x 334 = R\$ 106,88 por ano * Capina e roçada na área dos poços artesianos (anualmente) (Prefeitura Municipal) Capina manual: R\$ 2,68/m² - Aprox. 1.100 m² - Total = R\$ 2,68 x 1100 = R\$ 2.948,00 por ano Roçamento com roçadeira mecânica: R\$ 032/m² - Aprox. 1.100 m² - Total = R\$ 0,32 x 1100 = R\$ 352,00 por ano Fonte: PACHECO, 2011; SUDECAP, 2019; MF Rural (2018); Loja ArcelorMittal (2018); Loja do Mecânico (2018); Placas Leo (2018).	R\$ 751.192,04
	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 Municipal)	Copasa, Prefeitura Municipal	*Copasa Planejamento: 1.305 ligações X R\$ 4,63/ligação = R\$ 6.042,15 (Revisão em 2030 e 2035) = R\$ 12.084,30 Gestão Interna: 1.305 ligações X R\$ 3,47/ligação = R\$ 4.528,35/ano R\$ 4.528,35 X 12 anos = R\$ 54.340,20 -> Total = R\$ 12.084,30 + R\$ 54.340,20 = R\$ 66.424,50 *Prefeitura Municipal Planejamento: 1.254 ligações X R\$ 4,63/ligação = R\$ 5.806,02 (Revisão em 2031 e 2036) = R\$ 11.612,04 Gestão Interna: 1.254 ligações X R\$ 3,47/ligação = R\$ 4.351,38/ano R\$ 4.351,38 X 12 anos = R\$ 52.216,56 -> Total = R\$ 11.612,04 + R\$ 52.216,56 = R\$ 63.828,60 Total (longo) = R\$ 66.424,50 + R\$ 63.828,60 = R\$ 130.253,10 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2013 Obs: Elaboração e revisão do PCP podem ser feitas pela equipe interna da COPASA, com os custos embutidos na manutenção dos sistemas.	R\$ 130.253,10
	Ação AG 1.2 - Hidrometração das ligações e economias de água	Curto prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal	HIDROMETRO UNIJATO, VAZAO MAXIMA DE 1,5 M³/H, DE 1/2" R\$ 141,49 (troca de hidrômetro) X 1.254 ligações x 2 (nº substituições) = R\$ 354.856,92 Fonte: SINAPI, 2019	R\$ 354.856,92
	Ação AG 1.4 - Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	Imediato (2021) – Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional de cada prestador.	-
	Ação AG 1.5 - Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	Imediato (2021) – Ação contínua (Copasa) Longo prazo (2029) – Ação contínua (Prefeitura Municipal)	Copasa, Prefeitura Municipal	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional da Copasa. Prefeitura Municipal: *Pesquisa de vazamentos não visíveis: R\$ 385,42/km *Preço de reparo por vazamento: R\$ 399,30 *Frequência de vazamento: 1,3 vazamento/km *Extensão média da rede: 20 m/dom. Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) R\$ 399,30 x 1,3 = R\$ 519,09 reparo/km / Extensão da rede: 20 m/dom. x 1.254 dom. = 25.080 m = 25 km Total: (R\$ 385,42 x 25) + (R\$ 519,09 x 25) = R\$ 22.612,75 *Periodicidade de inspeção: 1 vez a cada 4 anos - Longo prazo (2029, 2033, 2037) Total: R\$ 22.612,75 por inspeção	R\$ 45.225,50
	Ação AV 1.1 - Ampliação da vigilância da qualidade da água	Curto prazo (2023) – Ação contínua	Secretaria Municipal de Saúde (Vigilância Sanitária)	Sem custos adicionais. Ação já é realizada pela Secretaria de Saúde.	-

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Longo prazo</b>					
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	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	Controle da qualidade da água dos sistemas do Prefeitura Municipal: Custo por ponto de amostragem: R\$ 300,00 Fonte: Limnos, 2018. Total para dois pontos de amostragem por comunidade = 2 x 16 x R\$ 300,00 = R\$ 9.600,00 Total anual = R\$ 9.600,00 x 12 meses x 4 anos = R\$ 1.382.400,00 Controle da qualidade da água dos sistemas do Prestador de Serviços: Custo por ponto de amostragem: R\$ 300,00 Fonte: Limnos, 2018. Total para dois pontos de amostragem por comunidade = 2 x 5 x R\$ 300,00 = R\$ 3.000,00 Total anual = R\$ 3.000,00 x 12 meses x 9 anos = R\$ 324.000,00.	R\$ 1.706.400,00
	Ação AP 1.2 - Execução do plano de manutenção e recuperação das áreas de recarga	Curto (2024) – Ação contínua	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas	Custo de execução depende da elaboração do plano de manutenção.	-
	Ação AP 1.3 - Monitoramento dos corpos d'água	Imediato (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas, Igam	Custo por ponto de amostragem: R\$ 800,00 Fonte: Limnos, 2018. Total para 16 pontos de amostragem em Jequitibá: R\$ 12.800,00 Total anual = R\$ 12.800,00 x 4 (avaliação trimestral) x 12 anos = R\$ 614.400,00.	R\$ 614.400,00
<b>Valor Total - Ações de abastecimento de água - Longo prazo</b>					<b>R\$ 5.254.282,12</b>
<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	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	Mão de obra: 4 Técnicos de manutenção = R\$ 2.500/por técnico + 1 Servente = R\$ 1.800/mês --> R\$ 11.800,00/mês Materiais e equipamentos: Custo médio de R\$ 5.000,00/mês Total = R\$ 13.200,00 por mês x 12 meses = R\$ 158.400,00 Fonte: Trabalha Brasil (2019), Sine (2019).	R\$ 1.900.800,00
	Ação ES 1.6 - Orientações sobre a necessidade de conexão à rede coletora de esgoto na Sede	Prazo Imediato (2021) Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Folders em papel Couchê 90g (31x44cm) / Quantidade: 2.500 --> Custo total: R\$ 800,00 Função: Agente para distribuição do material, que também realize orientação sobre o tema do folder--> R\$ 1045,00 x 2 agentes = 2090,00 x 4 meses = R\$ 8.360,00 Custo Total: R\$ 800,00 + R\$ 8.360,00 = R\$ 9.160,00 por campanha, sendo uma por ano Fonte: Gráfica Atual Card (2019).	R\$ 109.920,00
	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	Contratação de paetrante com conhecimento em operação de ETEs e manutenção de sistemas de esgotamento sanitário: R\$ 150,00 por hora x 24 horas = R\$ 3.600,00 por ano, considerando três dias de capacitação a cada ano Elaboração e impressão de apostila de apoio: R\$ 500,00 por ano.	R\$ 49.200,00
	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	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação ES 1.12 - Implementação da cobrança dos serviços de esgotamento sanitário	Curto Prazo (2023) Ação contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	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)	Sem custos adicionais, cadastramento realizado por funcionários da prefeitura Municipal.	-
	Ação ES 3.1 - Fiscalizar pontos de lançamentos clandestinos de esgotamento sanitário	Prazo Imediato (2021) Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação ES 3.2 - Canal de Atendimento à população	Prazo Imediato (2021) Ação Contínua	Prefeitura municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	<b>Valor Total - Ações de esgotamento sanitário - Longo prazo</b>				

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Longo prazo</b>					
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	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)	<p>Custo Operacional – Equação: Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: Duas vezes ao dia por um mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 2 x 30 x R\$761,00 = R\$45.660,00 - Custo: Material impresso / Quantidade: 2.500 / Custo Total: R\$125,00 Fonte: Barros Gráfica, 2019</p> <p>Custo: Jornal impresso / Quantidade: uma vez por semana, durante 2 meses / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 8x150,00 = R\$1.200,00 = R\$1.200,00</p> <p>Custo Operacional Mão de obra – Equação: - Função: Funcionário / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$998,00 = R\$11.976,00 Fonte: Decreto Nº9.661, de 1º de janeiro de 2019 – Salário Mínimo R\$998,00. Valor do profissional sem encargos sociais. Valor total da ação = R\$59.525,00 x 12 anos = R\$714.300,00.</p>	R\$ 714.300,00
	Ação RS 1.3 - Fortalecimento da Associação dos trabalhadores de materiais recicláveis	Prazo imediato (2021) Ação contínua	Prefeitura Municipal (Sec. Mun. Meio Ambiente e Saneamento, Sec. Mun. Saúde e Sec. Municipal de Assistência Social)	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	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)	<p>Custo Operacional Mão de obra – Equação: - Função: Varredor / Quantidade: 5 / Meses necessários: 144 meses / Custo Mensal: R\$ 1045,00 + 20% salubridade / Custo Total: 5 x 144 x (R\$ 1045,00 + 20%) = R\$902.880,00. Fonte: Medida Provisória nº 919, de 30 de janeiro de 2020 – Salário Mínimo R\$1.045,00</p> <p>Custo de Investimento – Equação: - 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 9,59 hora x 528 horas/ano = R\$ 5063,52 x 12 anos = R\$ 60762,24 Fonte: Sintest – Ref. Convenção coletiva de trabalho 2019/2020 (Técnicos com formação superior a 1 ano e meio); Valor do profissional sem encargos sociais Valor total da ação = R\$902.880,00 + R\$60.762,24 = R\$963.642,24.</p>	R\$ 963.642,24
	Ação RS 2.3 - Ampliação da coleta domiciliar	Médio Prazo (2027) Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)	<p>Custo Operacional – Equação: - Percurso Médio: 120 km / Consumo Médio do Equipamento: 4,0Km/l / Preço Médio do Diesel: R\$3,71 / Dias trabalhados no ano: 24 dias / Custo Total: 120 km x 4,0km/l x R\$ 3,71 x 2 dias x 144 meses = R\$ 512.870,40 Fonte: ANP Ref. Orç. Média Cidade de Belo Horizonte/MG, data da pesquisa 14/07/2019 - Diesel S10 R\$ 3,71 Valor total da ação = R\$512.870,40.</p>	R\$ 512.870,40
	Ação RS 3.1 - Composteiras e sustentabilidade empreendedora	Curto Prazo (2023) Ação contínua	Prefeitura Municipal (Sec. Mun. Meio Ambiente, Sec. Mun. Obras, Saneamento e Habitação) e Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos)	<p>Custo Operacional Mão de obra – Equação: - Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1760 horas / Custo da Hora: R\$10,30 / Custo Total: 1 x 1760 x R\$10,30 = R\$18.128,00 Fonte: SJPMG Ref. Orç. Jul/2019 Valor total da ação = R\$18.128,00 x 12 anos = R\$217.536,00.</p>	R\$ 217.536,00
	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)	<p>Custo Operacional MO – Equação: - Função: Funcionário / Quantidade: 1 / Meses necessários: 144 meses / Custo Mensal: R\$1045,00 / Custo Total: 1 x 144 x R\$1045,00 = R\$ 150.480,00 Fonte: Medida Provisória nº 919, de 30 de janeiro de 2020 – Salário Mínimo R\$1.045,00. Valor do profissional sem encargos sociais. Valor total da ação = R\$150.480,00 (Este valor envolve apenas a atividade de fiscalização dos geradores, as atividades de cadastro e verificação da elaboração/implantação dos PGRS não envolvem custos).</p>	R\$ 150.480,00

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Longo prazo</b>					
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	Ação RS 6.1 - Implementação do Sistema de Logística Reversa	Prazo Imediato (2023) – Divulgação/mobilização e estabelecimento de parcerias – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Sec. Mun. Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)	Divulgação/mobilização: Será realizada em conjunto com o serviço da coleta seletiva na ação RS1.1. Estabelecimento de parcerias: sem custos.	-
	Ação RS 7.1 - Capacitação dos profissionais da saúde, fiscalização da empresa terceirizada contratada e cadastramento dos geradores privados de RSS	Prazo Imediato (2021) – Ação contínua: Capacitação e fiscalização	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Saúde)	Capacitação: Custo Operacional MO – Equação: - Função: Palestrante sênior / Quantidade: Um / Horas necessárias: 64 horas / Custo da Hora técnica: R\$150,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$150,00 = R\$9.600,00 x 12 anos = R\$115.200,00 Fonte: Tabela de honorários CRBio-4 Ref. Jul/2019 Fiscalização da empresa terceirizada: Custo de funcionário atualmente locado na Secretaria Municipal de Saúde (Sem custos).	R\$ 115.200,00
	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)	Sem custos	-
	Ação RS 9.1 - Participação em Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Sec. Municipal de Meio Ambiente)	Custos já incluídos na participação do Consórcio (Contrato de rateio).	-
<b>Valor Total - Ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Longo prazo</b>					<b>R\$ 2.674.028,64</b>
<b>DRENAGEM URBANA</b>	Ação DP 01 - 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	Elaboração em 2028; Revisão em 2034 e 2040. • Caso elaborado pela Prefeitura: Custo de funcionário: atualmente locado na Secretaria de Gestão de Obras, Habitação e Saneamento • Caso elaborado por instituições de ensino: Sem custos para Prefeitura. Projeto viabilizado por cooperação entre universidades e a prefeitura. Possibilidade de financiamento por bolsas de incentivo a pesquisa. • Caso necessária a contratação de terceirizados: Estima-se um percentual de 50% do valor da elaboração do plano para sua revisão. Fonte: Senge-MG (2019).	R\$ 151.939,32
	Ação DP 02 - Atualização do Plano Diretor Municipal, visando seu alinhamento com o presente PMSB e PDDU	Longo Prazo (2029) Ação Contínua	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras esferas, Instituições de Ensino ou Empresas Terceirizadas	• Caso elaborado pela Prefeitura: Custo de funcionário: atualmente locado na Secretaria de Gestão de Obras, Habitação e Saneamento • Caso elaborado por instituições de ensino: Sem custos para Prefeitura. Projeto viabilizado por cooperação entre universidades e a prefeitura. Possibilidade de financiamento por bolsas de incentivo a pesquisa. • Caso necessária a contratação de terceirizados (valor, tempo e profissionais estimados): Função: Engenheiro Civil / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 meses / Custo mensal: R\$ 8.115,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 8.115,00 Engenheiro Ambiental Sanitarista / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 meses / Custo do mês: R\$ 8.115,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 8.115,00 Arquiteto e Urbanista / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 meses / Custo do mês: R\$ 8.115,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 8.115,00 Geógrafo/ Quantidade: Um / Meses necessários: 10 meses / Custo do mês: R\$ 8.115,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 8.115,00 Função: Sociólogo Pleno / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 meses / Custo mensal: R\$3.555,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$3.555,00 Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 / Custo do mês: R\$ 2224,83 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 2224,83. Fonte: Senge-MG (2019).	R\$ 382.398,30
	Ação DP 03 - Articulação e consórcios de cooperação entre prefeituras e entidades vinculadas as bacias hidrográficas a qual o município esta situado	Prazo Imediato (2021) Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
<b>Ações de Longo prazo</b>					
	Ação DP 06 - Fiscalização de lançamento irregular de esgotos na rede de águas pluviais	Prazo Imediato (2021) Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação DP 07 - 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	Sem custos adicionais. Ação exercida por funcionários já contratados da Prefeitura Municipal.	-
	Ação DP 20 - Contratação de mão de obra para compor a equipe de manutenção de micro e macrodrenagem do município	Curto Prazo (2023) Ação contínua	Prefeitura Municipal	Função: Auxiliar de Limpeza / Quantidade: Cinco / Meses necessárias: 12 meses / Salário e encargos: R\$1850,00 / Custo Total: 5 x 12 x R\$1850,00 = R\$ 111.	R\$ 1.332.000,00
<b>Valor Total - Ações de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Longo prazo</b>					<b>R\$ 1.866.337,62</b>

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

## 12. ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS AÇÕES DO PMSB

A partir da Constituição Federal de 1988, previu-se a criação de um marco legal para o saneamento básico, no entanto, as diretrizes para o setor só foram sancionadas em 2007, pela Lei nº 11.445/2007, conhecida como “Marco Regulatório do Saneamento”, conforme já apresentado anteriormente. Conviveu-se com um vazio legal por quase duas décadas, o que prejudicou a realização de investimentos e melhorias na prestação dos serviços (Brasil, 2011a).

Ao definir o planejamento como instrumento fundamental para se alcançar a universalização dos serviços de saneamento e sua obrigatoriedade de elaboração pelos titulares dos serviços (os municípios), vinculou-se às condições de liberação de recursos financeiros destinados ao setor a aprovação dos respectivos planos municipais de saneamento básico.

Outro destaque relevante da lei trata da eficiência e sustentabilidade econômica dos serviços prestados. Esse é um grande desafio a ser enfrentado pelos municípios brasileiros, pois exige uma atuação sólida e multidisciplinar, e estruturas de cunho administrativo, técnico-operacional e de políticas públicas, de forma a se viabilizar recursos financeiros para atender às demandas atuais e futuras dos serviços de saneamento.

A sustentabilidade econômica das ações previstas no PMSB foi avaliada mediante um estudo de viabilidade econômico-financeira (EVTEF). Esse estudo visa medir ou analisar se o atual prestador de serviços terá condições de executar os investimentos previstos, considerando-se os cenários, objetivos e metas propostos no PMSB. Há de ressaltar que, nos EVTEFs para projetos públicos, devem-se considerar os métodos que levem em conta os efeitos externos do projeto e as particularidades intrínsecas do setor, como a diversidade de arranjos institucionais, organizacionais, jurídicos e administrativos, aos quais repercute a diversidade de modelos de gestão financeira aplicáveis às diferentes formas de prestação dos serviços. Esses são chamados de efeitos externos, ou ainda, não intencionais, produzidos por um projeto, que não podem ser ignorados na sua avaliação social e ambiental.

Contudo, o estudo aqui apresentado foi realizado de forma mais simplificada, desconsiderando esses fatores externos, previstos nos modelos padronizados e rígidos, visto que, para tal, se depende de níveis de detalhes de ferramentas analíticas, as quais não puderam ser obtidas durante a coleta de dados para o presente PMSB, devendo ser sopesadas tais limitações junto ao estudo. Contudo, o estudo de viabilidade aqui apresentado será elaborado incorporando-se os conceitos econômicos e financeiros mais apropriados para o setor, que sob esse ponto de vista permitirá a verificação da viabilidade ou não das ações propostas, bem como os impactos dessas ações ao longo do cronograma físico, e, principalmente, indicará a necessidade ou não de aportes para que o sistema tenha o equilíbrio econômico-financeiro esperado.

Nesse sentido, o Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira (EVEF), apresentado a seguir, tem por objetivo verificar a viabilidade ou o equilíbrio econômico na prestação dos serviços, considerando os investimentos previstos para a universalização do saneamento básico no Município de Jequitibá. Conforme apresentado no item 11.1, foi definido um cronograma físico-financeiro para implementação das ações, dentro dos prazos Imediato, Curto, Médio e Longo, no período de planejamento de 2021 a 2040. Até o último ano do horizonte de planejamento, 2040, está previsto um investimento total no valor de R\$ 25.431.260,53 (vinte e cinco milhões, quatrocentos e trinta e um mil, duzentos e sessenta reais e cinquenta e três centavos), para alcance da universalização dos serviços de saneamento básico no município.

Deve-se registrar o caráter dinâmico do respectivo cronograma, tendo em vista que sua implementação, parcial ou total, e dentro dos prazos estabelecidos, dependerá da disponibilidade atual e futura de recursos financeiros do município. A viabilidade da universalização dos serviços de saneamento básico deve estar em consonância com as diretrizes da Lei Federal do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), que define, em seu Artigo 3º, inciso III, o conceito de universalização como ampliação progressiva do acesso ao saneamento básico a todos os domicílios ocupados no município.

Segundo Hirschfeld (2000), a máxima eficiência técnica somente se torna viável se for demonstrada a máxima eficiência econômica e financeira, ou seja, para a efetiva viabilidade de um projeto é necessário não somente que a parte técnica seja muito



bem estudada e projetada, mas que haja, concomitantemente, um detalhado estudo econômico que permita analisar as reais condições financeiras que se impõem, validando as possibilidades de implantação, ou necessária adequação que permita a efetiva execução do projeto em questão.

Ressalta-se que a presente análise de viabilidade foi realizada considerando-se apenas os serviços prestados pela Prefeitura Municipal. Isso porque os serviços de abastecimento de água na Sede, prestados pela Copasa, já são universalizados, sendo identificada a necessidade de investimento apenas em ampliação do volume de reservação, com custos na ordem de R\$ 85.620,00, em prazo imediato. As demais ações previstas no PMSB, que apontam a Copasa como responsável, são voltadas a manutenções e reposições necessárias no sistema já existente, as quais a companhia já prevê em seu planejamento. Além disso, no contrato de concessão da Copasa é estabelecido que a companhia deve operar, manter e conservar o sistema municipal de abastecimento de água e garantir à população o suprimento adequado, a continuidade e a permanência do serviço, se responsabilizando pela execução de estudos, projetos e obras, com o objetivo de mitigar e solucionar os problemas de abastecimento de água de forma adequada (COPASA, 2005). Ademais, nos últimos anos, conforme apresentado no SNIS (2018), os serviços da Copasa em Jequitibá mostraram-se positivos e viáveis para investimentos, uma vez que a atuação no município tem gerado superávits, sendo que o índice de suficiência de caixa foi de 163,13% em 2017 e 136,46% em 2018. Destaca-se também que a Copasa atua na lógica do subsídio cruzado, ou seja, o lucro obtido em municípios mais rentáveis é utilizado para financiar a expansão dos serviços em municípios menores ou com menos rentabilidade. Portanto, no caso de necessidade, os investimentos em Jequitibá podem ser viabilizados por esses subsídios. Sendo assim, neste PMSB optou-se por realizar a análise de viabilidade apenas para o prestador Prefeitura Municipal.

Feitas as considerações, nos itens a seguir é apresentada a metodologia utilizada para a construção do estudo, seguida dos resultados indicados nesse para os quatro eixos do saneamento básico.

## 12.1. Metodologia geral utilizada no estudo de viabilidade econômico-financeira

Para a análise de viabilidade econômico-financeira foi utilizado o método de fluxo de caixa que, além de considerar a remuneração de capital, aponta, pela simulação de cenários de investimentos, condições mais ou menos favoráveis aos negócios. Segundo Puccini (2007), fluxo de caixa é o conjunto de entradas e saídas de dinheiro ao longo do tempo. O fluxo de caixa deverá auxiliar os gestores a identificarem as maiores necessidades de capital ao longo do horizonte do PMSB, considerando-se seu cronograma de execução. Dito isto, os itens a seguir apresentam as variáveis consideradas nesse estudo.

### a) Indicadores de análise

As projeções dos fluxos de caixa devem ser realizadas através da diferença existente entre a projeção de receita e a projeção de despesas. Para tanto, no presente estudo são utilizados dois indicadores: (i) Valor Presente Líquido (VPL) e (ii) Taxa Interna de Retorno (TIR).

O VPL é definido como o somatório dos valores presentes nos fluxos estimados de uma aplicação, como resultado de receitas tarifárias, custos operacionais, e investimentos onerosos, calculados a partir de uma taxa dada e de seu período de duração. Nesse caso, será adotado o horizonte de 20 anos, sendo os saldos anuais atualizados a valor presente segundo taxa de desconto, que representa a estimativa do custo de capital (como juros reais) do negócio.

Hirschfeld (2000) diz que em virtude de se usar frequentemente a expressão desconto ou valor descontado em uma operação onde se determina o valor presente líquido (VPL), a taxa mínima de atratividade (TMA) recebe o nome de taxa de desconto. A expressão simplificada para a determinação do VPL, para um período de tempo considerado, pode ser dada pela equação:

$$VPL = -V_0 + \sum_1^n \left( \frac{Fc}{(1+i)^n} \right)$$

Onde:

VPL: Valor Presente Líquido

Fc: Fluxo de caixa

V<sub>0</sub>: Investimento inicial

i: Taxa de juros = TMA

n: índice do período (meses ou anos)

Para avaliação do VPL (exclusivamente financeira), tem-se:

- $VPL > 0 \rightarrow$  atrativo;
- $VPL < 0 \rightarrow$  não atrativo;
- $VPL = 0 \rightarrow$  indiferente.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é um método utilizado na análise de projetos de investimentos. É definida como a taxa de desconto de um investimento que torna seu valor presente líquido nulo, ou seja, que faz com que o projeto pague o investimento inicial quando considerado o valor do dinheiro no tempo.

Para a análise da TIR é necessário ter acesso à Taxa Mínima de Atratividade (TMA), para que se possa fazer uma comparação entre as duas, dependendo que:

- Se a TIR for maior que a TMA, o projeto é viável e ainda gera lucro;
- Se as duas taxas forem iguais, o projeto paga o que foi investido, porém sem gerar nenhum lucro;
- E se a TIR for menor que a TMA, o projeto não paga o investimento realizado, tendo-se um cenário de prejuízos.

Cabe ressaltar que a TMA é definida levando-se em consideração a fonte de capital (próprio ou através de empréstimos), além da margem de lucro que se espera obter com o investimento. A TMA varia conforme a instituição, e pode ser apurada de diversas maneiras. Uma referência geral para a TMA no Brasil é a taxa SELIC, taxa básica de juros da economia brasileira, visto que essa afeta tanto o lado da captação de recursos, quanto das aplicações financeiras. A equação a seguir apresenta o cálculo da TIR, sendo a mesma equação do Cálculo do Valor Presente Líquido igualado a zero.

$$VPL = -V_0 + \sum_1^n \left( \frac{Fc}{(1 + TIR)^n} \right) = 0$$

Onde:

VPL: Valor Presente Líquido

Fc: Fluxo de caixa

V<sub>0</sub>: Investimento inicial

TIR: Taxa Interna de Retorno

n: índice do período (meses ou anos)

Entre os indicadores a serem analisados, este é o que representa a possibilidade do projeto ser rentável ou não. É uma taxa percentual, que segue a periodicidade dos fluxos de caixa avaliados, ou seja, se esses forem mensais, a TIR também será mensal, se forem anuais, ela será também anual.

É na etapa de análise de indicadores que se terá conhecimento se o investimento deve ou não ser realizado, pois, analisando-se esses, será possível identificar a viabilidade e a expectativa de lucros (quando for o caso), além do tempo necessário para recuperar o total investido.

Destaca-se que na análise de um projeto há elementos que não podem ser quantificados financeiramente, porém, possuem benefícios indiretos intangíveis e justificáveis, ainda que o VPL encontrado seja igual ou inferior a zero. Nesse caso, o projeto pode ser considerado atrativo e plenamente justificável, tendo em vista fatores diferenciados, como, por exemplo, de caráter socioambiental.

### **b) Projeção de receitas**

Conforme já mencionado inicialmente, para a estruturação do fluxo de caixa deve-se realizar uma projeção de receitas, que se trata de identificar a possibilidade de o projeto gerar receita e rendimentos, de forma a fornecer um lucro significativo e previamente desejado aos proprietários do capital empregado.

Para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, tendo em vista

a inexistência de cobrança para os serviços, foi utilizado um modelo para sua estimativa, como será demonstrado mais adiante. Para os serviços de manejo de resíduos foram consideradas as receitas baseadas na taxa de coleta de lixo atualmente cobrada no município. Já para os serviços de manejo de águas pluviais, não foram consideradas receitas, uma vez que os serviços não são cobrados, e não há dados suficientes que possibilitem calcular uma estimativa de receita para o eixo. No ANEXO I é apresentada a descrição de alguns modelos para análise, que podem ser consultados pela prefeitura quando da realização de estudos para implementação da cobrança desse eixo.

Ressalta-se que, em relação aos componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, as receitas foram projetadas a partir do ano de 2024, uma vez que tal implementação está prevista para início em 2023, sendo então considerado que a aplicação de investimentos somente gerará resultados mensuráveis a partir do ano subsequente.

### **c) Projeção de custos, despesas e investimentos**

Assim como as receitas, as estimativas de custos, despesas e investimentos devem ser analisadas. Nessa etapa devem ser levantadas todas as despesas fixas, custos variáveis e impostos. Dessa forma, as projeções de custos consideraram os investimentos previstos ao longo do horizonte de planejamento, conforme apresentado no item 11 deste documento. Além dos investimentos, foram previstos os custos e despesas específicos para cada serviço.

Cabe destacar que no Capítulo 5 do presente documento foram analisados 3 cenários para cada eixo do saneamento, de forma a definir, com base em carências atuais e futuras, um cenário factível para a proposição das soluções (por meio de programas, projetos e ações), visando equacionar tais questões. Nesse sentido, o estudo de cenários apontou o Cenário 2 como o mais adequado à realidade do município. Dessa forma, a análise de viabilidade foi construída pautada nas ações projetadas para tal cenário. A data base para o levantamento de custos dessas ações foi o ano de 2019, sendo considerados os preços do SINAPI e outros órgão estaduais (outubro/2019), cujas ações foram detalhadas no Capítulo 11 deste estudo.

Como foram adotadas estimativas de variáveis como receitas, custos e investimentos, os resultados dos cálculos possuem moderada precisão, havendo uma margem de erro razoável, e, como toda previsão, estando sujeita esta a erros (diferenças entre valores realizados e previstos). Cabe destacar que, apesar de os resultados serem apresentados em valores numéricos, esses devem ser tomados como ordens de grandeza. Alteração em quaisquer dos parâmetros produziria mudanças nos resultados. Feitas as ressalvas necessárias, o item a seguir apresenta a análise de viabilidade econômico-financeira dos serviços prestados pela Prefeitura Municipal.

## 12.2. Viabilidade Econômico-Financeira

A análise econômico-financeira que se segue irá possibilitar a comparação entre duas variáveis, sendo possível indicar uma maior ou menor demanda por pagamentos, permitindo-se observar as previsões financeiras e, conseqüentemente, auxiliar nas decisões estratégicas do gestor. Assim, esse poderá avaliar em que medida deverá recorrer a recursos externos, captados por intermédio de financiamentos, podendo ser onerosos, os quais tem um custo relacionado à operação de crédito efetuada, ou recursos não onerosos (também conhecidos como “a fundo perdido”), que são aqueles que não exigem retorno, ou seja, não têm que ser devolvidos para a fonte financiadora. Conforme já mencionado, a análise será realizada com base no cronograma de investimentos previstos para a implementação das ações programadas ao longo do horizonte de planejamento do PMSB. Na sequência, apresenta-se o estudo de viabilidade econômico-financeira para os quatro eixos do saneamento básico no Município de Jequitibá.

### 12.2.1. Análise da viabilidade econômico-financeira dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Atualmente, em Jequitibá, a prestação do serviço de abastecimento de água na Sede é de responsabilidade da Copasa, enquanto nas demais áreas do município a responsabilidade é da Prefeitura Municipal. Essa também é responsável pelos serviços de esgotamento sanitário em todo o território municipal. Conforme já mencionado, tal análise foi realizada apenas para a Prefeitura Municipal.

Para elaboração do estudo, inicialmente foi necessário estimar as receitas, tendo em vista que o município ainda não realiza a cobrança dos serviços. Para tanto, foi

utilizado um modelo de planilhas para cálculo de viabilidade de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, disponibilizado pelo Ministério do Planejamento, através do Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Assim, através de uma série de planilhas vinculadas entre si, foram obtidas as informações necessárias para a operação dos sistemas. No Apêndice 1 é apresentada a metodologia aplicada para preenchimento das planilhas utilizadas para se chegar na estimativa de receita para os SAA e SES. As planilhas consideram as demandas ao longo do horizonte de planejamento, extraídas do Cenário 2, apresentados no Capítulo 5. Estas informações, bem como a estimativa das receitas ano a ano, podem ser observadas nos Apêndices 2, 3 e 4.

As estimativas de receitas geradas nesse modelo foram lançadas na planilha específica de fluxo de caixa, na qual também foram lançados os valores correspondentes às ações do Plano previstas para os sistemas da Prefeitura, conforme cronograma de desembolso destas. Cabe destacar que, na planilha, foram também consideradas as ações referentes às soluções individuais a serem implantadas nas demais áreas, que atualmente não são atendidas por sistemas coletivos. Contudo, essas não foram consideradas no cálculo das receitas, tendo em vista que os investimentos previstos foram para soluções estáticas, que não demandarão serviços operacionais por parte da prefeitura após implantadas. No fluxo de caixa foram ainda consideradas as despesas com terceiros, relacionadas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sendo estimado um percentual de 15% para tal. Ressalta-se que as despesas com operação e manutenção já foram previstas nas ações do PMSB.

No tocante à taxa de desconto utilizada na planilha específica de fluxo de caixa (taxa que traz a valor presente os fluxos de caixa futuros), foi adotado o percentual de 12% ao ano, tendo em vista a ausência de informações sobre a estrutura patrimonial dos prestadores desses serviços, e considerando que tal taxa é adotada para estudos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Em relação às despesas tributárias, tendo em vista que a taxa de retorno adotada é real, os impostos não incidem sobre a receita e nem sobre o lucro.

Estabelecidas as estimativas de receitas, investimentos e despesas, pode-se estruturar e projetar os fluxos de caixa anuais dos ativos aplicados na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o horizonte de 20 anos. A fim de cumprir tal objetivo, foi realizada a simulação, em termos de investimento, adotando o método indireto e obtendo-se o Valor Presente Líquido para o Investimento (Tabela 87 e Tabela 88).

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO





Tabela 87 – Cálculo do VPL da prestação dos serviços de abastecimento de água gerenciados pela Prefeitura Municipal

	ANÁLISE ECONÔMICA PARA SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																			
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
<b>1 - INVESTIMENTOS E DESPESAS OPERACIONAIS</b>																				
Ações do PMSB	394.045,85	610.909,72	680.441,63	414.392,45	415.035,33	425.192,73	419.386,71	419.386,71	433.213,76	410.601,01	416.407,03	410.601,01	433.213,76	410.601,01	410.601,01	416.407,03	433.213,76	410.601,01	410.601,01	410.601,01
<b>total de investimento</b>	394.045,85	610.909,72	680.441,63	414.392,45	415.035,33	425.192,73	419.386,71	419.386,71	433.213,76	410.601,01	416.407,03	410.601,01	433.213,76	410.601,01	410.601,01	416.407,03	433.213,76	410.601,01	410.601,01	410.601,01
<b>2 - RECEITA</b>																				
a) volume x tarifa (R\$)	0,00	0,00	0,00	406.068,59	513.210,24	625.897,90	628.791,81	631.525,54	634.269,19	637.192,85	640.126,51	642.900,17	645.683,91	648.647,85	651.621,97	654.436,27	657.430,89	660.265,78	663.111,03	666.306,80
<b>total da receita</b>	-	-	-	406.068,59	513.210,24	625.897,90	628.791,81	631.525,54	634.269,19	637.192,85	640.126,51	642.900,17	645.683,91	648.647,85	651.621,97	654.436,27	657.430,89	660.265,78	663.111,03	666.306,80
<b>3 - DESPESAS COM TERCEIROS</b>																				
b) custos de serv. De terceiros	39.404,59	61.090,97	68.044,16	41.439,24	41.503,53	42.519,27	41.938,67	41.938,67	43.321,38	41.060,10	41.640,70	41.060,10	43.321,38	41.060,10	41.060,10	41.640,70	43.321,38	41.060,10	41.060,10	41.060,10
c) prod químicos e energia	19.702,29	30.545,49	34.022,08	20.719,62	20.751,77	21.259,64	20.969,34	20.969,34	21.660,69	20.530,05	20.820,35	20.530,05	21.660,69	20.530,05	20.530,05	20.820,35	21.660,69	20.530,05	20.530,05	20.530,05
<b>total das despesas</b>	<b>59.106,88</b>	<b>91.636,46</b>	<b>102.066,24</b>	<b>62.158,87</b>	<b>62.255,30</b>	<b>63.778,91</b>	<b>62.908,01</b>	<b>62.908,01</b>	<b>64.982,06</b>	<b>61.590,15</b>	<b>62.461,05</b>	<b>61.590,15</b>	<b>64.982,06</b>	<b>61.590,15</b>	<b>61.590,15</b>	<b>62.461,05</b>	<b>64.982,06</b>	<b>61.590,15</b>	<b>61.590,15</b>	<b>61.590,15</b>
<b>3 - RESULTADO (2 -(1+3))</b>																				
(receita - despesas)	(453.152,73)	(702.546,18)	(782.507,87)	(70.482,72)	35.919,61	136.926,26	146.497,10	149.230,83	136.073,37	165.001,69	161.258,43	170.709,01	147.488,09	176.456,70	179.430,82	175.568,19	159.235,07	188.074,62	190.919,87	194.115,65
<b>total do resultado</b>	<b>(453.152,73)</b>	<b>(702.546,18)</b>	<b>(782.507,87)</b>	<b>(70.482,72)</b>	<b>35.919,61</b>	<b>136.926,26</b>	<b>146.497,10</b>	<b>149.230,83</b>	<b>136.073,37</b>	<b>165.001,69</b>	<b>161.258,43</b>	<b>170.709,01</b>	<b>147.488,09</b>	<b>176.456,70</b>	<b>179.430,82</b>	<b>175.568,19</b>	<b>159.235,07</b>	<b>188.074,62</b>	<b>190.919,87</b>	<b>194.115,65</b>
<b>4 - FLUXO DE CAIXA</b>	<b>(453.152,73)</b>	<b>(702.546,18)</b>	<b>(782.507,87)</b>	<b>(70.482,72)</b>	<b>35.919,61</b>	<b>136.926,26</b>	<b>146.497,10</b>	<b>149.230,83</b>	<b>136.073,37</b>	<b>165.001,69</b>	<b>161.258,43</b>	<b>170.709,01</b>	<b>147.488,09</b>	<b>176.456,70</b>	<b>179.430,82</b>	<b>175.568,19</b>	<b>159.235,07</b>	<b>188.074,62</b>	<b>190.919,87</b>	<b>194.115,65</b>
<b>5- VPL</b>	<b>-936503,49</b>																			
<b>6 - TIR</b>	<b>2%</b>																			

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Tabela 88 – Cálculo do VPL da prestação dos serviços de esgotamento sanitário gerenciados pela Prefeitura Municipal

	ANÁLISE ECONÔMICA PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>1 - INVESTIMENTOS E DESPESAS OPERACIONAIS</b>															
Ações do PMSB	292.708,00	473.843,45	618.062,00	722.062,00	670.217,00	733.217,00	733.217,00	733.217,00	171.660,00	171.660,00	171.660,00	171.660,00	171.660,00	171.660,00	171.660,00
<b>total de investimento</b>	<b>292.708,00</b>	<b>473.843,45</b>	<b>618.062,00</b>	<b>722.062,00</b>	<b>670.217,00</b>	<b>733.217,00</b>	<b>733.217,00</b>	<b>733.217,00</b>	<b>171.660,00</b>	<b>171.660,00</b>	<b>171.660,00</b>	<b>171.660,00</b>	<b>171.660,00</b>	<b>171.660,00</b>	<b>171.660,00</b>
<b>2 - RECEITA</b>															
tarifa	0,00	0,00	0,00	250.894,58	305.433,65	379.162,83	391.646,90	400.318,76	409.300,14	418.591,02	427.881,97	437.475,13	447.223,00	457.280,33	467.492,38
<b>Total da Receita</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>250.894,58</b>	<b>305.433,65</b>	<b>379.162,83</b>	<b>391.646,90</b>	<b>400.318,76</b>	<b>409.300,14</b>	<b>418.591,02</b>	<b>427.881,97</b>	<b>437.475,13</b>	<b>447.223,00</b>	<b>457.280,33</b>	<b>467.492,38</b>
<b>3 - DESPESAS COM TERCEIROS</b>															
b) custos de serv. De terceiros	29.270,80	47.384,35	61.806,20	72.206,20	67.021,70	73.321,70	73.321,70	73.321,70	17.166,00	17.166,00	17.166,00	17.166,00	17.166,00	17.166,00	17.166,00
c) prod quimicos e energia	14.635,40	23.692,17	30.903,10	36.103,10	33.510,85	36.660,85	36.660,85	36.660,85	8.583,00	8.583,00	8.583,00	8.583,00	8.583,00	8.583,00	8.583,00
<b>total das despesas</b>	<b>43.906,20</b>	<b>71.076,52</b>	<b>92.709,30</b>	<b>108.309,30</b>	<b>100.532,55</b>	<b>109.982,55</b>	<b>109.982,55</b>	<b>109.982,55</b>	<b>25.749,00</b>	<b>25.749,00</b>	<b>25.749,00</b>	<b>25.749,00</b>	<b>25.749,00</b>	<b>25.749,00</b>	<b>25.749,00</b>
<b>4 - RESULTADO (2 -(1+3))</b>															
(receita - despesas)	(336.614,20)	(544.919,97)	(710.771,30)	(579.476,72)	(465.315,90)	(464.036,72)	(451.552,65)	(442.880,79)	211.891,14	221.182,02	230.472,97	240.066,13	249.814,00	259.871,33	270.083,38
<b>Total do Resultado</b>	<b>(336.614,20)</b>	<b>(544.919,97)</b>	<b>(710.771,30)</b>	<b>(579.476,72)</b>	<b>(465.315,90)</b>	<b>(464.036,72)</b>	<b>(451.552,65)</b>	<b>(442.880,79)</b>	<b>211.891,14</b>	<b>221.182,02</b>	<b>230.472,97</b>	<b>240.066,13</b>	<b>249.814,00</b>	<b>259.871,33</b>	<b>270.083,38</b>
<b>5 - FLUXO DE CAIXA</b>	<b>(336.614,20)</b>	<b>(544.919,97)</b>	<b>(710.771,30)</b>	<b>(579.476,72)</b>	<b>(465.315,90)</b>	<b>(464.036,72)</b>	<b>(451.552,65)</b>	<b>(442.880,79)</b>	<b>211.891,14</b>	<b>221.182,02</b>	<b>230.472,97</b>	<b>240.066,13</b>	<b>249.814,00</b>	<b>259.871,33</b>	<b>270.083,38</b>
<b>6 - VPL</b>	<b>-1858559,36</b>														
<b>7 - TIR</b>	<b>2%</b>														

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Conforme apresentado na Tabela 87, sobre a avaliação econômica da prestação dos serviços de abastecimento de água referente ao fluxo de caixa dos serviços, encontrou-se um Valor Presente Líquido negativo à taxa de desconto de 12% ao ano, de R\$ -936.503,49, e uma taxa interna econômica de retorno de 2%, abaixo da taxa mínima de rentabilidade (12%) exigida pelo BID. A TIR de 2% demonstra que não há rentabilidade econômica do empreendimento, pois mostra-se menor que a taxa mínima de atratividade (TMA).

Na avaliação econômica da prestação dos serviços de esgotamento sanitário (Tabela 88), encontrou-se, respectivamente, um Valor Presente Líquido negativo (R\$ - 1.858.559,36) e uma taxa interna econômica de retorno de 2%, inferior à taxa de desconto de 12% ao ano, demonstrando que nesse caso também não há rentabilidade econômica do empreendimento, pois a TIR é menor que a TMA.

Conforme as planilhas constantes nos Apêndices 2, 3 e 4, observa-se que foi estimado um valor de tarifa de R\$ 3,89/m<sup>3</sup> para os serviços de abastecimento de água, sendo essa a média dos valores de tarifas das três primeiras faixas de consumo da Copasa, categorizando consumos entre 0 e 15m<sup>3</sup>. Para as tarifas de esgoto, foi considerado um percentual de 80% do valor da tarifa de água (levando em consideração o coeficiente de retorno de esgotos), sendo R\$ 3,11 em todo o período de planejamento. Ressalta-se que nesse estudo a inflação não foi considerada, isto é, os valores estão a preços de 2019, sendo aplicada uma taxa de desconto real.

Posto isto, observa-se que as tarifas estimadas são ainda insuficientes para tornar viáveis os projetos de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Vale ponderar que essa análise deve ser realizada para além da leitura simplista dos números, sob a ótica analítica financeira, não restringindo-se ao fluxo de caixa no horizonte de projeto e à determinação do VPL e da TIR como subsídios decisivos quanto ao investimento. Cabe aqui considerar também a necessidade de estudos complementares, como análise de custo-benefício, visto que essa, por sua vez, incorpora valores de benefícios sociais à análise do projeto.

Diante dos resultados apresentados, observa-se que, considerando a análise do fluxo de caixa, VPL e TIR, haverá necessidade de medidas compensatórias em favor do prestador dos serviços, a exemplo de compensações financeiras com recursos não

onerosos ou onerosos. O resultado evidencia ainda a necessidade de implantação de um mecanismo de cobrança pelos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, pois, sem esse, maior será a necessidade de compensações. Vale ressaltar que atualmente a prestação dos serviços se dá com recursos orçamentários próprio da prefeitura, onerando os cofres públicos.

Nesse sentido, o estudo de viabilidade dos serviços prestados referentes a ambos os eixos demonstra a necessidade imediata de subsídios através de recursos de fontes externas, a exemplo do governo federal e estadual, bem como a importância da implantação de mecanismo de cobrança para tais serviços.

### **12.2.2. Análise da viabilidade econômico-financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

Conforme já mencionado, a prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Jequitibá é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, já estando em estruturação um consórcio intermunicipal para viabilizar a prestação dos serviços junto aos municípios consorciados.

Para elaboração do presente estudo, as estimativas de receita foram baseadas nos valores atualmente cobrados através da taxa de coleta, sendo de R\$ 13,99 por domicílio. Esse valor (com as devidas correções monetárias) foi multiplicado pelo número de domicílios no território municipal, sendo assim possível aferir a receita correspondente. As taxas cobradas foram realinhadas ano a ano de acordo com o índice de inflação média referente ao período entre 2018 e 2019.

As receitas foram então lançadas na planilha específica de fluxo de caixa, na qual também foram lançados os valores correspondentes às ações do Plano previstas para os serviços desse eixo, conforme cronograma de desembolso destas, sendo realizada a devida correção. Foram também lançadas as despesas com os serviços, tomando-se como referência as despesas no ano de 2018, informadas no Diagnóstico, sendo essa projetada ao longo dos anos do horizonte de planejamento, com as devidas correções monetárias.

Estabelecidos os valores de referência, foi realizada a simulação do fluxo de caixa da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para todo o Município de Jequitibá, conforme apresentado na Tabela 89.

Tabela 89 – Cálculo do VPL da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, gerenciados pela Prefeitura Municipal

ANÁLISE ECONÔMICA PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS																				
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
<b>1 - INVESTIMENTOS</b>																				
investimento	85.199,00	161.968,52	632.073,80	180.096,52	216.098,52	180.096,52	271.213,72	222.835,72	222.835,72	222.835,72	222.835,72	222.835,72	222.835,72	222.835,72	222.835,72	222.835,72	222.835,72	222.835,72	222.835,72	222.835,72
<b>total de investimento</b>	<b>85.199,00</b>	<b>161.968,52</b>	<b>632.073,80</b>	<b>180.096,52</b>	<b>216.098,52</b>	<b>180.096,52</b>	<b>271.213,72</b>	<b>222.835,72</b>	<b>222.835,72</b>	<b>222.835,72</b>	<b>222.835,72</b>	<b>222.835,72</b>	<b>222.835,72</b>	<b>222.835,72</b>	<b>222.835,72</b>	<b>222.835,72</b>	<b>222.835,72</b>	<b>222.835,72</b>	<b>222.835,72</b>	<b>222.835,72</b>
<b>2 - RECEITA</b>																				
taxa cobrada	26.894,27	26.925,92	26.957,61	26.989,33	27.021,09	27.052,88	27.084,72	27.116,59	27.148,50	27.180,45	27.212,43	27.244,45	27.276,51	27.308,61	27.340,75	27.372,92	27.405,13	27.437,38	27.469,67	27.501,99
correção de valor INPC	1.210,24	1.211,67	1.213,09	1.214,52	1.215,95	1.217,38	1.218,81	1.220,25	1.221,68	1.223,12	1.224,56	1.226,00	1.227,44	1.228,89	1.230,33	1.231,78	1.233,23	1.234,68	1.236,13	1.237,59
<b>Total da Receita</b>	<b>28.104,52</b>	<b>28.137,59</b>	<b>28.170,70</b>	<b>28.203,85</b>	<b>28.237,04</b>	<b>28.270,26</b>	<b>28.303,53</b>	<b>28.336,84</b>	<b>28.370,18</b>	<b>28.403,57</b>	<b>28.436,99</b>	<b>28.470,45</b>	<b>28.503,96</b>	<b>28.537,50</b>	<b>28.571,08</b>	<b>28.604,70</b>	<b>28.638,36</b>	<b>28.672,06</b>	<b>28.705,80</b>	<b>28.739,58</b>
<b>3 - DESPESAS</b>																				
a) operação limpeza	603.899,27	631.074,73	659.473,10	689.149,38	720.161,11	752.568,36	786.433,93	821.823,46	858.805,52	897.451,76	937.837,09	980.039,76	1.024.141,55	1.070.227,92	1.118.388,18	1.168.715,65	1.221.307,85	1.276.266,70	1.333.698,70	1.393.715,15
b) aterramento RSU	42.197,15	44.096,02	46.080,34	48.153,96	50.320,89	52.585,33	54.951,67	57.424,49	60.008,60	62.708,98	65.530,89	68.479,78	71.561,37	74.781,63	78.146,80	81.663,41	85.338,26	89.178,48	93.191,51	97.385,13
c) transporte até aterro	75.000,75	78.375,78	81.902,69	85.588,31	89.439,78	93.464,57	97.670,48	102.065,65	106.658,61	111.458,24	116.473,86	121.715,19	127.192,37	132.916,03	138.897,25	145.147,63	151.679,27	158.504,84	165.637,55	173.091,24
d) tratamento RSS	16.690,73	17.441,82	18.226,70	19.046,90	19.904,01	20.799,69	21.735,68	22.713,78	23.735,90	24.804,02	25.920,20	27.086,61	28.305,51	29.579,25	30.910,32	32.301,28	33.754,84	35.273,81	36.861,13	38.519,88
<b>Total das Despesas</b>	<b>737.787,90</b>	<b>770.988,35</b>	<b>805.682,83</b>	<b>841.938,55</b>	<b>879.825,79</b>	<b>919.417,95</b>	<b>960.791,76</b>	<b>1.004.027,39</b>	<b>1.049.208,62</b>	<b>1.096.423,01</b>	<b>1.145.762,04</b>	<b>1.197.321,33</b>	<b>1.251.200,79</b>	<b>1.307.504,83</b>	<b>1.366.342,55</b>	<b>1.427.827,96</b>	<b>1.492.080,22</b>	<b>1.559.223,83</b>	<b>1.629.388,90</b>	<b>1.702.711,40</b>
<b>4 - RESULTADO (2 -(1+3))</b>																				
(receita - despesas)	(794.882,38)	(904.819,28)	(1.409.585,93)	(993.831,23)	(1.067.687,27)	(1.071.244,21)	(1.203.701,95)	(1.198.526,27)	(1.243.674,16)	(1.290.855,16)	(1.340.160,77)	(1.391.686,60)	(1.445.532,56)	(1.501.803,05)	(1.560.607,19)	(1.622.058,98)	(1.686.277,58)	(1.753.387,49)	(1.823.518,82)	(1.896.807,54)
<b>Total do Resultado</b>	<b>(794.882,38)</b>	<b>(904.819,28)</b>	<b>(1.409.585,93)</b>	<b>(993.831,23)</b>	<b>(1.067.687,27)</b>	<b>(1.071.244,21)</b>	<b>(1.203.701,95)</b>	<b>(1.198.526,27)</b>	<b>(1.243.674,16)</b>	<b>(1.290.855,16)</b>	<b>(1.340.160,77)</b>	<b>(1.391.686,60)</b>	<b>(1.445.532,56)</b>	<b>(1.501.803,05)</b>	<b>(1.560.607,19)</b>	<b>(1.622.058,98)</b>	<b>(1.686.277,58)</b>	<b>(1.753.387,49)</b>	<b>(1.823.518,82)</b>	<b>(1.896.807,54)</b>
<b>5 - FLUXO DE CAIXA</b>	<b>(794.882,38)</b>	<b>(904.819,28)</b>	<b>(1.409.585,93)</b>	<b>(993.831,23)</b>	<b>(1.067.687,27)</b>	<b>(1.071.244,21)</b>	<b>(1.203.701,95)</b>	<b>(1.198.526,27)</b>	<b>(1.243.674,16)</b>	<b>(1.290.855,16)</b>	<b>(1.340.160,77)</b>	<b>(1.391.686,60)</b>	<b>(1.445.532,56)</b>	<b>(1.501.803,05)</b>	<b>(1.560.607,19)</b>	<b>(1.622.058,98)</b>	<b>(1.686.277,58)</b>	<b>(1.753.387,49)</b>	<b>(1.823.518,82)</b>	<b>(1.896.807,54)</b>
<b>6 - VPL</b>	<b>(8.919.894,82)</b>																			
<b>7. TIR</b>																				

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Como esperado, o Valor Presente Líquido apresentou-se negativo (- R\$8.919.894,82), considerando-se a mesma taxa de retorno de 12% e as receitas baseadas na atual cobrança dos serviços. Em razão do alto valor negativo, não foi possível mensurar a TIR. Pelo VPL negativo pode-se verificar a inviabilidade econômica dos serviços no município, mantendo-se os atuais valores de cobrança pelos serviços. Há de se ressaltar, portanto, a necessidade de revisão do valor da taxa de coleta, de modo que essa custeie, mesmo que parcialmente, a prestação dos serviços de coleta.

Entretanto, ainda que tal valor de cobrança seja revisto, continuará sendo necessário aporte de subsídios através de fontes externas, como o governo federal e estadual, para que a população local possa ser contemplada com a universalização da prestação dos serviços.

### **12.2.3. Análise da viabilidade econômico financeira dos serviços de drenagem urbana**

Para a elaboração do fluxo de caixa dos serviços de drenagem urbana foram adotadas as mesmas premissas, apresentadas, definidas para o fluxo de caixa dos serviços anteriores. Para esse eixo também não há cobrança pela prestação dos serviços. As atividades referentes à manutenção dos sistemas de drenagem urbana, incorporadas ao conjunto de atividades relacionadas ao ordenamento, aproveitamento e manutenção das vias urbanas, têm seu financiamento realizado por meio da arrecadação tributária, não sendo especificamente relativas à drenagem. Já para os investimentos, assim como ocorre na grande maioria dos municípios brasileiros, fica sua execução a depender de financiamentos externos.

Portanto, tendo em vista a não existência de receita definida, a simulação do fluxo de caixa da prestação dos serviços de drenagem urbana envolve, basicamente, as informações sobre os investimentos relacionados no Capítulo 11, e ainda um percentual estimado em 15% para despesas operacionais, as quais são apresentadas na Tabela 90.

Tabela 90 – Cálculo do VPL da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, gerenciados pela Prefeitura Municipal

ANÁLISE ECONÔMICA DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM JEQUITIBÁ																				
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
<b>1 - INVESTIMENTOS</b>																				
Investimentos	110.728,98	124.077,96	513.004,22	186.387,96	111.000,00	111.000,00	111.000,00	262.939,32	493.398,30	111.000,00	111.000,00	111.000,00	111.000,00	186.969,66	111.000,00	111.000,00	111.000,00	111.000,00	111.000,00	186.969,66
<b>total de investimento</b>	<b>110.728,98</b>	<b>124.077,96</b>	<b>513.004,22</b>	<b>186.387,96</b>	<b>111.000,00</b>	<b>111.000,00</b>	<b>111.000,00</b>	<b>262.939,32</b>	<b>493.398,30</b>	<b>111.000,00</b>	<b>111.000,00</b>	<b>111.000,00</b>	<b>111.000,00</b>	<b>186.969,66</b>	<b>111.000,00</b>	<b>111.000,00</b>	<b>111.000,00</b>	<b>111.000,00</b>	<b>111.000,00</b>	<b>186.969,66</b>
<b>2 - RECEITA</b>																				
taxa cobrada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total da Receita</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>3 - DESPESAS</b>																				
a) operação/manutenção	16.609,35	18.611,69	76.950,63	27.958,19	16.650,00	16.650,00	16.650,00	39.440,90	74.009,75	16.650,00	16.650,00	16.650,00	16.650,00	28.045,45	16.650,00	16.650,00	16.650,00	16.650,00	16.650,00	28.045,45
<b>Total das Despesas</b>	<b>16.609,35</b>	<b>18.611,69</b>	<b>76.950,63</b>	<b>27.958,19</b>	<b>16.650,00</b>	<b>16.650,00</b>	<b>16.650,00</b>	<b>39.440,90</b>	<b>74.009,75</b>	<b>16.650,00</b>	<b>16.650,00</b>	<b>16.650,00</b>	<b>16.650,00</b>	<b>28.045,45</b>	<b>16.650,00</b>	<b>16.650,00</b>	<b>16.650,00</b>	<b>16.650,00</b>	<b>16.650,00</b>	<b>28.045,45</b>
<b>4 - RESULTADO (2 -(1+ 3))</b>																				
(receita - despesas)	(127.338,33)	(142.689,65)	(589.954,85)	(214.346,15)	(127.650,00)	(127.650,00)	(127.650,00)	(302.380,22)	(567.408,05)	(127.650,00)	(127.650,00)	(127.650,00)	(127.650,00)	(215.015,11)	(127.650,00)	(127.650,00)	(127.650,00)	(127.650,00)	(127.650,00)	(215.015,11)
<b>Total do Resultado</b>	<b>(127.338,33)</b>	<b>(142.689,65)</b>	<b>(589.954,85)</b>	<b>(214.346,15)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(302.380,22)</b>	<b>(567.408,05)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(215.015,11)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(215.015,11)</b>
<b>5 - FLUXO DE CAIXA</b>	<b>(127.338,33)</b>	<b>(142.689,65)</b>	<b>(589.954,85)</b>	<b>(214.346,15)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(302.380,22)</b>	<b>(567.408,05)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(215.015,11)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(127.650,00)</b>	<b>(215.015,11)</b>
<b>6 - VPL</b>	<b>-1605427,41</b>																			



Assim como para o manejo de resíduos sólidos, o Valor Presente Líquido apresentou-se negativo (-R\$ -1.605.427,41), considerando a mesma taxa de retorno de 12%. Em função de não haver nenhum mecanismo de cobrança, não foi possível determinar a TIR. Contudo, ainda assim é possível dizer que, dado o VPL negativo, há inviabilidade econômica dos serviços de drenagem no município, fazendo-se necessária a implementação de mecanismo de cobrança pelos serviços, bem como captação de recursos por outras fontes (onerosas ou não onerosas), de modo a não comprometer o caixa da Prefeitura Municipal. Ressalta-se que o valor negativo do VPL pode ainda aumentar, tendo em vista que, no cálculo dos investimentos não foi possível estimar os custos de ações estruturais (a exemplo de obras de micro e macrodrenagem), em razão da ausência de elementos para tal.

Em resumo, constatou-se a insustentabilidade financeira de todos os serviços prestados pela prefeitura. Assim, no intuito de cumprir o objetivo de universalizar os serviços atualmente prestados pela Administração Municipal, é necessário que se implemente a cobrança para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana no Município de Jequitibá, assim como a revisão do valor cobrado pela taxa de coleta de resíduos. Somente assim, somando-se a cobrança pelos serviços ao aporte de recursos externos (onerosos ou não onerosos), a exemplo dos captados junto aos órgãos federal e estadual, será possível atingir o objetivo principal almejado.

### 13. ALTERNATIVAS DE FONTES DE FINANCIAMENTOS PARA OS SERVIÇOS DO SANEAMENTO BÁSICO

Os esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil vêm se consolidando na última década através da concepção da Política Nacional do Saneamento Básico, marco regulatório instituído pela Lei Federal nº 11.445/2007.

De acordo com a lei, a alocação de recursos federais está atrelada à Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico, que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Esses planos são importantes instrumentos de planejamento e avaliação da prestação dos serviços; utilização de tecnologias apropriadas; obtenção de recursos não onerosos e/ou onerosos (financiamento); e para a definição de política tarifária e outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (Brasil, 2009).

O Município de Jequitibá, assim como a maioria dos municípios brasileiros, apresenta carências institucionais, técnicas e financeiras para garantir à população, com seus próprios recursos, serviços de saneamento com qualidade e em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007. Dessa forma, necessita de aportes financeiros complementares dos demais entes federados (União e Estado), devendo também buscar recursos de fontes alternativas.

Vale ressaltar, primeiramente, as possíveis formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico, as quais podem advir de cobrança direta dos usuários, através de taxa ou tarifa, por subsídios tarifários, pelo proprietário do imóvel urbano, por financiamentos e operações de crédito (fundos e bancos), por concessões e Parcerias Público-Privadas (PPP), ou ainda, por recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais, e oportunidades de financiamentos internacionais, disponíveis para a área do saneamento básico, que podem ser galgadas mediante compatibilidade dos requisitos estabelecidos pela entidade financiadora e os objetivos e metas planejadas pelo município.

A seguir, para melhor entendimento, são caracterizadas, conforme disposições apontadas no Manual de Saneamento Básico, elaborado pelo Instituto Trata Brasil (2012) e por Peixoto (2006), as fontes de financiamentos citadas anteriormente.

- i. **Taxas e Tarifas:** A principal fonte de financiamento dos serviços de saneamento básico deve ser por meio de cobrança direta dos usuários, considerando o que preconiza a Lei Nacional de Saneamento Básico, que prioriza a promoção da sustentabilidade econômico-financeira dos sistemas. Isto porque considera que uma política tarifária bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, o que, no médio ou longo prazo, torna o sistema independente de empréstimos, se previr a constituição de fundo próprio de investimento;
- ii. **Subsídios tarifários:** Forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como as companhias estaduais de saneamento e consórcios públicos de municípios, ou por fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória;
- iii. **Proprietário do imóvel urbano:** A Lei Federal nº 6.766/1979 transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela infraestrutura em saneamento, basicamente redes e ligações, e até, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços;
- iv. **Financiamentos e operações de crédito (fundos e bancos):** Na fase do Plano Nacional de Saneamento (Planasa), nas décadas de 70 e 80, essa foi a forma predominante de financiamento para investimentos nos serviços de saneamento, no âmbito das companhias estaduais, com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS. Sendo retomada mais fortemente a partir de 2006, contando com pequena participação do Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT (Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES) e passando a financiar também concessionárias privadas;
- v. **Concessões e Parcerias Público-Privadas (PPP):** As concessões foram adotadas pelo Plansab para viabilizar os financiamentos dos serviços por meio das companhias estaduais. A partir de 1995, alguns municípios passaram a adotar concessões a empresas privadas como alternativa de financiamento dos serviços. As Parcerias Público-Privadas são modalidades especiais de concessão de serviços públicos a entes privados. É o contrato administrativo

concessão no qual o parceiro utiliza-se de recursos próprios e até de recursos internacionais para financiamento de investimentos na área;

- vi. **Orçamento Geral da União / Orçamento Estadual:** Muito utilizada no passado, já foi a modalidade predominante de financiamento dos investimentos e de manutenção dos serviços de saneamento, predominando até os dias de hoje no caso dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e de águas pluviais. Por serem recursos não onerosos, estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. No que tange aos recursos da União, esses podem ser acessados pelos municípios via emenda parlamentar ou atendimento de editais de carta-consulta dos Ministérios. Já em relação aos Estados, os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atrelados às condições financeiras dos mesmos.

Frente ao exposto, faz-se necessário que a Prefeitura Municipal esteja a par dos novos editais de fomento ao saneamento básico, com pessoal capacitado para buscas constantes em sites oficiais dos órgãos e programas financiadores do setor (listados a seguir). E, também, que mantenha representantes oficiais nas reuniões do CBH Rio das Velhas, encontros e congressos sobre saneamento e meio ambiente; e busque parcerias de pesquisa e extensão, com universidades próximas, como, por exemplo, o Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos (EHR) – UFMG.

Na Tabela 91 elencam-se 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 91 – Principais fontes de Recursos Reembolsáveis e Não Reembolsáveis para investimentos no Setor de Saneamento

Fonte de recurso	Programa	Descrição	Como acessar	Maiores informações
Orçamento Geral da União (OGU)	Saneamento básico	Apoio à implantação, ampliação e melhorias de Sistemas de Abastecimento de Água e de Sistemas de Esgotamento Sanitário, intervenções de Saneamento Integrado, bem como apoio a intervenções destinadas ao combate às perdas de água em Sistemas de Abastecimento de Água.	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</p> <p><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>
		Apoio à implantação e ampliação dos sistemas de limpeza pública, acondicionamento, coleta, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos, com ênfase à promoção da inclusão e emancipação econômica de catadores e encerramento de lixões.	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</p> <p><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>
	Gestão de Riscos e Prevenção de Desastres	Promoção da gestão sustentável da drenagem urbana dirigida à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas, em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo.	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</p> <p><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>
	Planejamento Urbano	Implantação ou melhoria de infraestrutura urbana em pavimentação; abastecimento de água; esgotamento sanitário; redução e controle de perdas de água; resíduos sólidos urbanos; drenagem urbana; saneamento integrado; elaboração de estudos e desenvolvimento institucional em saneamento; e elaboração de projetos de saneamento.	Emendas parlamentares	<p><b>Gerência de Pró-Municípios e Drenagem</b> Valdeci Medeiros 8º Andar Telefone: (61) 2108-1762 Fax: (61) 2108-1144</p>
Banco Mundial	Interáguas	Melhor articulação e coordenação de ações no setor de água, melhorando sua capacidade institucional e de planejamento integrado e criando um ambiente integrador no qual seja possível dar continuidade à programas setoriais exitosos, tais como: o Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS) e o Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (PROÁGUA)	Licitação	<a href="http://interaguas.ana.gov.br/Paginas/Programa.aspx">http://interaguas.ana.gov.br/Paginas/Programa.aspx</a>
BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social)	BNDES Finem - Saneamento ambiental e recursos hídricos	Financiamento a partir de R\$ 20 milhões para projetos de investimentos públicos ou privados que visem à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas.	Enviando a solicitação de financiamento diretamente ao BNDES através do sistema de Consulta Prévia Eletrônica.	<a href="https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos">https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos</a>
Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA)	Problemas Urbanos e Meio Ambiente, Prevenção de Desastres (problemas de saneamento e cooperação na área de gestão de riscos de desastres - inundações e deslizamentos)	A JICA oferece apoio efetivo e eficiente sob a política de assistência do governo japonês, com base em uma perspectiva ampla e equitativa que vai além dos planos de assistência, como cooperação técnica, empréstimos de APD e cooperação financeira não reembolsável. <u>*Itens financiáveis:</u> 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>

Fonte de recurso	Programa	Descrição	Como acessar	Maiores informações
Funasa	Saneamento para Promoção da Saúde	Por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP), financia pesquisas no sentido de colaborar com técnicas inovadoras para redução de agravos ocasionados pela falta ou inadequação do saneamento básico.	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)	Por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP), financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de abastecimento de água nos municípios com população de até 50.000 habitantes.	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/documents/20182/23919/Projeto+de+Sistemas+d+e+Abastecimento+de+%C3%81gua/9318dc79-4e24-4af0-9b0c-d2bba68f1c8b">http://www.funasa.gov.br/documents/20182/23919/Projeto+de+Sistemas+d+e+Abastecimento+de+%C3%81gua/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>
	Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)	Por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública, financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de esgotamento sanitário nos municípios com população de até 50.000 habitantes.	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/documents/20182/33212/eng_esgot2.pdf/52f837b9-7259-44c6-a742-0408271786cd">http://www.funasa.gov.br/documents/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	Intervenções promovidas nos domicílios, com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos 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	Contribuir para a melhoria das condições de saúde da população, com a implantação de projetos de coleta, transporte, destinação e disposição final adequada de 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 para a seleção destes municípios. São priorizados os municípios com maior índice de Infestação pelo Aedes aegypti, constantes no Levantamento Rápido do Índice de Infestação pelo Aedes aegypti (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/documents/20182/34981/manualdeorientacoestecnicasparaelaboracaodepropostasresiduossolidos.pdf/d84790e5-647b-47c6-b393-bfd89a322563">http://www.funasa.gov.br/documents/20182/34981/manualdeorientacoestecnicasparaelaboracaodepropostasresiduossolidos.pdf/d84790e5-647b-47c6-b393-bfd89a322563</a> )	<a href="http://www.funasa.gov.br/web/guest/residuos-solidos">http://www.funasa.gov.br/web/guest/residuos-solidos</a>
	Ações de Saneamento Rural	Além de apoiar técnica e financeiramente municípios com até 50 mil habitantes, a Funasa é o órgão, no âmbito do Governo Federal, responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos de reforma agrária, comunidades extrativistas e populações ribeirinhas.	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.	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>
Ministério do Meio Ambiente	Água Doce	O Programa Água Doce (PAD) é uma ação do Governo Federal, coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente em parceria com instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil, que visa estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de qualidade para o consumo humano, incorporando cuidados técnicos, ambientais e sociais na implantação, recuperação e gestão de sistemas de dessalinização de águas salobras e salinas.	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>	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/aguadoce">http://www.mma.gov.br/agua/aguadoce</a>

Fonte de recurso	Programa	Descrição	Como acessar	Maiores informações
Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações de saneamento básico, nas modalidades de abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais e estudos e projetos.	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	Promover, em articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não estruturais dirigidas à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas, além de outras atividades.	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	O ICMS Ecológico foi criado a partir da necessidade da administração pública encontrar alternativas para o fomento de atividades econômicas pautadas nas regras de proteção ambiental e do desenvolvimento sustentável nos seus municípios.	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/icms-ecologico">http://www.meioambiente.mg.gov.br/icms-ecologico</a> <a href="http://www.meioambiente.mg.gov.br/icms-ecologico/criterios">http://www.meioambiente.mg.gov.br/icms-ecologico/criterios</a>
	Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (FHIDRO)	O FHIDRO tem por objetivo dar suporte financeiro a programas, projetos e ações que promovam a racionalização do uso e a melhoria dos recursos hídricos, quanto aos aspectos qualitativos e quantitativos, inclusive os ligados à prevenção de inundações e o controle da erosão do solo, em consonância com as Leis Federais 6.938/1981 e 9.433/1997 e com a Lei Estadual 13.199/1999.	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>
Grupo Banco Mundial	Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD)	Atua como uma cooperativa de países, que disponibiliza seus recursos financeiros, o seu pessoal altamente treinado e sua ampla base de conhecimentos para apoiar os esforços das nações em desenvolvimento para atingir um crescimento duradouro, sustentável e equitativo. O objetivo principal é a redução da pobreza e das desigualdades.	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>
Ministério da Fazenda - Secretaria de Assuntos Internacionais	Comissão de Financiamentos Externos (COFIEX)	A COFIEX é o órgão colegiado do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MP que identifica, examina e avalia as solicitações de financiamento externo, seja ele reembolsável ou não. A comissão se reúne periodicamente para avaliar uma lista de projetos pré-classificados que recebem ou não parecer favorável. A COFIEX avalia projetos que buscam recursos externos vindos de Organismos Multilaterais ou Bilaterais de Financiamento, como o BIRD e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).	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 <i>website</i> 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.

## 14. INDICADORES DE MONITORAMENTO PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Indicadores são instrumentos de gestão essenciais para as atividades de monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo baseados em dados e informações que traduzam a evolução da melhoria das condições de vida da população. A construção de indicadores deve ser feita para se avaliar o desempenho do PMSB, no sentido de analisar se as ações implementadas promoveram o alcance das metas e dos objetivos fixados, bem como se a participação e o controle social foram efetivos na tomada de decisões (Funasa, 2018).

Os indicadores propostos neste documento têm o objetivo específico de facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos objetivos e metas, bem como dos programas, projetos e ações estabelecidos no PMSB de Jequitibá, ao longo de sua execução. Isso porque, de maneira geral, eles permitem a identificação de avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas e necessidade de mudanças.

No presente produto foram considerados indicadores básicos para auxiliar o município no controle e gerenciamento da informação sobre os serviços de saneamento, tanto na área urbana quanto na área rural, familiarizando os respectivos responsáveis na utilização destes. Ressalta-se que à medida que o município for aprimorando a gestão e prestação dos serviços, novos indicadores devem ser agregados para as análises. Para tanto, o Produto 4 do PMSB irá abordar outros indicadores que deverão ser monitorados posteriormente. Nos itens a seguir são apresentados os indicadores que devem ser objeto de coleta e monitoramento já no início da execução do PMSB.

### 14.1. Abastecimento de Água

Os indicadores selecionados para avaliação dos serviços de abastecimento de água foram constituídos com base nas informações apresentadas no Diagnóstico desse PMSB, dos Prestadores e da Prefeitura Municipal de Jequitibá; e na adaptação de informações constantes no Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS). A partir desses, procurou-se traduzir os aspectos mais relevantes em relação ao desempenho do sistema: o atendimento do sistema, as carências, a conformidade da



água distribuída com os padrões estabelecidos por legislação e os custos operacionais do sistema.

Ressalta-se, ainda, que a proposição de tais instrumentos neste documento visa, de forma específica, facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos objetivos e metas, bem como dos programas, projetos e ações estabelecidos no PMSB de Jequitibá, ao longo de sua execução. Os indicadores definidos são apresentados na Tabela 92.

**Tabela 92 – Indicadores dos serviços de abastecimento de água**

Indicador	Objetivo	Como calcular	Unidade	Periodicidade
<b>Tipo de solução para abastecimento de água adotada</b>	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam soluções individuais ou coletivas. OBS: Especificar quando o domicílio for abastecido pelos dois tipos.	Nº de domicílios por tipo de solução adotada, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual
<b>Forma de abastecimento de água</b>	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.	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual
<b>Tipo de tratamento adotado para a água</b>	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.	Nº de domicílios por tipo de tratamento, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual
<b>Índice de atendimento total de água</b>	Mensurar o percentual da população atendida por rede geral de abastecimento.	$(\text{População total atendida por rede de distribuição de água pelo prestador de serviço} \div \text{População total do município}) \times 100$	%	Anual
<b>Consumo médio <i>per capita</i></b>	Calcular a quantidade média diária de água consumida por habitante no município.	Quantidade total de água consumida por dia $\div$ Nº de habitantes	L/hab.dia	Anual
<b>Índice de hidrometração</b>	Quantificar os hidrômetros existentes nas ligações, a fim de minimizar o desperdício e realizar a cobrança justa pelo volume consumido	Quantidade de ligações ativas de água com micromedição $\div$ Quantidade de ligações ativas de água) $\times$ 100	%	Anual
<b>Índice de perdas na distribuição</b>	Medir as perdas totais na rede de distribuição de água	$[(\text{Volume de água produzido} - \text{Volume de água consumido}) \div \text{Volume de água produzido}] \times 100$	%	Anual
<b>Índice de incidência das análises de coliformes totais fora do padrão</b>	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria de Consolidação nº 5/2017, referentes ao padrão de coliformes totais para a água	Quantidade de amostras para coliformes totais fora do padrão $\div$ Quantidade de amostras analisadas para coliformes totais) $\times$ 100	%	Anual
<b>Índice de sustentabilidade financeira</b>	Verificar a autossuficiência financeira do município (Prestador de serviço) com o abastecimento de água	$(\text{Arrecadação própria com o abastecimento de água} \div \text{Despesa total com o abastecimento de água}) \times 100$	%	Anual

Fonte: SNIS, 2018; Adaptado de Probras, 2019 e Projeta, 2018.

## 14.2. Esgotamento Sanitário

Os indicadores selecionados para avaliação dos serviços de esgotamento sanitário foram constituídos com base nas informações apresentadas no Diagnóstico desse PMSB, dos Prestadores e da Prefeitura Municipal de Jequitibá; e na adaptação de informações constantes no Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS). A partir desses, procurou-se avaliar o atendimento por coleta e tratamento de esgotos, as conformidades com padrões de qualidade estabelecidos em legislação, os índices de doenças de veiculação hídrica, a sustentabilidade financeira e os problemas ocorridos nos sistemas, dentre outros quesitos.

Ressalta-se, ainda, que a proposição de tais instrumentos neste documento, visa, de forma específica, facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos objetivos e metas, bem como dos programas, projetos e ações, estabelecidos no PMSB de Jequitibá, ao longo de sua execução. Os indicadores definidos são apresentados na Tabela 93.

**Tabela 93 – Indicadores dos serviços de esgotamento sanitário**

Indicador	Objetivo	Como calcular	Unidade	Periodicidade
<b>Forma de esgotamento sanitário</b>	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.	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual
<b>Índice de atendimento por coleta de esgotos urbanos</b>	Mensurar o percentual da população urbana atendida por rede coletora de esgotos	(População urbana atendida por rede coletora de esgotos ou fossa séptica/ População urbana total do Município) x 100	%	Anual
<b>Índice de atendimento total por coleta de esgotos</b>	Mensurar o percentual da população total atendida por rede coletora de esgotos	(População total atendida por rede coletora de esgotos / População total do Município) x 100	%	Anual
<b>Índice de atendimento total por tratamento</b>	Mensurar o percentual da população residente servida por tratamento (sistema coletivo ou individual adequado)	(População total atendida por tratamento de esgotos / População total do Município) x 100	%	Anual
<b>Índice de substituição de fossas rudimentares</b>	Monitorar o número de fossas rudimentares substituídas por formas adequadas de esgotamento sanitário	Nº de fossas rudimentares substituídas/ Nº de fossas rudimentares existentes no município x 100	%	Anual
<b>Indicador de eficiência de remoção de matéria orgânica</b>	Verificar a eficiência do tratamento em todas as unidades de tratamento coletivo implantadas no município  OBS: Os dois parâmetros apresentados devem ser comparados	[(CDBO <sub>E</sub> - CDBO <sub>S</sub> )/CDBO <sub>E</sub> ] x 100  CDBO <sub>E</sub> : Demanda bioquímica de oxigênio do esgoto bruto (entrada), em mg/L CDBO <sub>S</sub> : Demanda bioquímica de oxigênio do esgoto tratado (Saída), em mg/L	%	Diário
<b>Indicador da qualidade do corpo receptor</b>	Verificar o impacto do lançamento do efluente no curso d'água  OBS: Os dois parâmetros apresentados devem ser comparados	* Teor de oxigênio dissolvido à jusante do ponto de lançamento * Teor de oxigênio dissolvido à montante do ponto de lançamento	(mg/L)	Diário
<b>Índice de sustentabilidade financeira</b>	Verificar a autossuficiência financeira do município (Prestador de serviço) com o esgotamento sanitário	(Arrecadação própria com o esgotamento sanitário ÷ Despesa total com o esgotamento sanitário) x 100	%	Anual

Fonte: SNIS, 2018; Adaptado de Probras, 2019 e Projeta, 2018.

### 14.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os indicadores selecionados para avaliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram constituídos com base em informações apresentadas no Diagnóstico desse PMSB, dos Prestadores e da Prefeitura Municipal de Jequitibá; e na adaptação de informações constantes no Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS). A partir desses, procurou-se avaliar o atendimento por coleta de resíduos, a recuperação de materiais recicláveis, a sustentabilidade financeira e outros quesitos.

Ressalta-se, ainda, que a proposição de tais instrumentos neste documento, visa, de forma específica, facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos objetivos e metas, bem como dos programas, projetos e ações, estabelecidos no PMSB de Jequitibá, ao longo de sua execução. Os indicadores definidos são apresentados na Tabela 94.

**Tabela 94 – Indicadores dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

Indicador	Objetivo	Como calcular	Unidade	Periodicidade
<b>Índice total do serviço de coleta regular</b>		(Nº total de domicílios atendidos por coleta direta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios	%	Anual
<b>Índice urbano do serviço de coleta regular</b>	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	(Nº de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios urbanos	%	Anual
<b>Índice rural do serviço de coleta regular</b>		(Nº de domicílios rurais atendidos por coleta direta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios rurais	%	Anual
<b>Índice total do serviço de coleta seletiva</b>		(Nº total de domicílios atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios	%	Anual
<b>Índice urbano do serviço de coleta seletiva</b>	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	(Nº de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios urbanos	%	Anual
<b>Índice rural do serviço de coleta seletiva</b>		(Nº de domicílios rurais atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios rurais	%	Anual
<b>Sustentabilidade financeira dos serviços relacionados ao manejo dos resíduos</b>	Verificar a autossuficiência financeira do município com o manejo de resíduos sólidos urbanos	(Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos / Despesa total da Prefeitura com o manejo de resíduos) x 100	%	Semestral
<b>Taxa de cobertura do serviço de coleta convencional porta a porta em relação à população total do município</b>	Avaliar a cobertura do serviço de coleta convencional porta a porta no município	(População do município atendida com a coleta convencional do tipo porta a porta / população total do município) x 100	%	-
<b>Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta a porta em relação à população total do município</b>	Avaliar a cobertura do serviço de coleta seletiva porta a porta no município	(População do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta a porta / população total do município) x 100	%	IN030 (SNIS)
<b>Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada</b>	Avaliar a quantidade de materiais recicláveis encaminhados à reciclagem.	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	%	IN031

Fonte: Adaptado de Projeta, 2018 e Cobrape, 2014.

#### 14.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Os indicadores selecionados para avaliação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais foram constituídos com base em informações apresentadas no Diagnóstico desse PMSB e da Prefeitura Municipal de Jequitibá; e na adaptação de informações constantes no Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS). A partir desses, procurou-se traduzir os aspectos mais relevantes em relação ao desempenho do sistema e quantificar os problemas identificados em relação a este eixo.

Ressalta-se, ainda, que a proposição de tais instrumentos neste documento, visa, de forma específica, facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos objetivos e metas, bem como dos programas, projetos e ações, estabelecidos no PMSB de Jequitibá, ao longo de sua execução. Os indicadores selecionados apresentam-se dispostos na Tabela 95.

**Tabela 95 – Indicadores do serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais**

Indicador	Objetivo	Como calcular	Unidade	Periodicidade
Índice de reclamações	Reclamações relativas aos serviços de drenagem urbana	DR001: Quantidade de reclamações recebidas DR002: Tempo de análise	Unidade	Mensal
Índice de cobertura por sistema de microdrenagem	Quantificar os domicílios atendidos por sistema de microdrenagem	DR005: Número de domicílios localizados em ruas com sistema de microdrenagem DR006: Número total de domicílios	%	Anual
Incidência de domicílios acometidos por inundações e alagamentos	Quantificar os domicílios acometidos por inundações e alagamentos	DR007: Número de domicílios acometidos por inundações e alagamentos DR008: Período considerado	Unidade	Anual
Índice de áreas acometidas por processos erosivos	Quantificar as áreas acometidas por processos erosivo	DR009: Área total acometida por processos erosivos DR010: Área total do Município	%	Anual
Índice de limpeza e manutenção preventiva dos sistemas de drenagem	Monitorar a manutenção preventiva dos sistemas	DR011: Número de dispositivos em que são realizadas limpeza e manutenção DR012: Número total de dispositivos de drenagem existente	%	Anual
Índice de sustentabilidade financeira	Verificar a autossuficiência financeira do município (Prestador de serviço) com a drenagem urbana e manejo de águas pluviais	(Arrecadação própria com o esgotamento sanitário ÷ Despesa total com os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais) x 100	%	Anual

Fonte: Adaptado de Projeta, 2018.



## 15. ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

A mobilização social, ao longo da elaboração do PMSB, cria a oportunidade de toda a sociedade conhecer a realidade do saneamento de sua cidade e, junto com o poder público, discutir os problemas em busca de soluções, além de construir e pactuar as propostas de programas, projetos e ações que farão parte do Plano.

Nesse sentido, a mobilização social se torna a chave para o alcance dos objetivos primeiros que a sociedade, como um todo, almeja, posto que a unificação comunitária, e os frutos dela resultantes, são a arma mais poderosa de um ente público; haja vista que cada pessoa conhece, com um olhar mais próximo, o espaço em que vive, e a união do conhecimento empírico dessas pessoas dá fidedignidade à construção de um diagnóstico que retrate a realidade de uma comunidade inteira (Toro, 1996).

Segundo Fonseca e Beuttenmuller (2007), um dos aspectos que dão densidade à democracia é o papel da informação no controle social, sendo o acesso à informação pública um direito fundamental, estabelecido pela Lei Federal 12.527/ 2011, que fortalece a capacidade dos indivíduos de participar de modo efetivo das tomadas de decisões. No entanto, verifica-se, ainda, uma falta de conhecimento da população sobre os serviços que compõem o saneamento básico, como observado por Rubinger (2008), “ainda que se perceba um determinado nível de entendimento referente ao saneamento por parte da população, é provável que este seja insuficiente para uma adequada compreensão de sua amplitude e a importância do saneamento básico como instrumento essencial à promoção da saúde”.

Partindo-se desse pressuposto, percebe-se uma necessidade de investir em projetos mais amplos e integrados de educação ambiental e mobilização social, para que o tema saneamento básico possa ser, paulatinamente, incluído no cotidiano das pessoas, de modo que as políticas e os programas relacionados sejam amplamente discutidos com a população, conforme prevê a Lei Nacional de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/ 2007, a qual estabelece o controle social como um de seus princípios fundamentais.

Dessa forma, foram estabelecidas estratégias de inclusão da população de Jequitibá na discussão e no acompanhamento das etapas de construção do PMSB, por meio

de ações de mobilização, baseadas em uma concepção integrada e em multiplataforma como: entrevistas, divulgação dos trabalhos, oficinas, audiências públicas e reuniões com o Grupo de Trabalho, além da oportunidade de envolver as escolas da rede municipal nas ações de educação ambiental e mobilização social.

Foi propiciada, assim, participação também da comunidade escolar, para discutir sobre o tema, através da apresentação do Diagnóstico da Situação do Saneamento do Município de Jequitibá, esclarecendo questões relacionadas ao PMSB e incentivando a participação social.

Na mobilização são utilizados canais de comunicação, com os quais a sociedade pode de manter informada, retirar suas dúvidas, interagir com os técnicos da Seletiva Consultoria e, principalmente, contribuir e participar na elaboração do PMSB do município.

Oferecendo ainda um espaço aberto para a população discutir e pactuar as propostas de programas, projetos e ações do PMSB, em resposta aos problemas e suas causas, indicados no Diagnóstico, além dos objetivos e metas do Prognóstico e medidas do cenário de referência escolhido para reestruturação da gestão dos serviços de saneamento básico no município, foram realizados 3 (três) eventos de participação social em Jequitibá, sendo:

- 2ª Oficina Participativa;
- 3º Encontro com o Grupo de Trabalho para apresentação do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações;
- 2ª Audiência Pública para apresentação do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações.

A seguir, serão descritos os resultados dos eventos realizados no Município de Jequitibá:

### 15.1. 2ª Oficina Participativa

i. **Local:** Câmara Municipal, localizada na Avenida Raimundo Ribeiro da Silva, 145, Centro, Jequitibá.

ii. **Data:** 29/08/2019

iii. **Horário:** 18h30m

iv. **Objetivo:** Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

v. **Descrição das atividades:**

- Apresentação sobre o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Jequitibá;
- Dinâmica Oficina do Futuro “Planejando o Saneamento do Município de Jequitibá”;
- Debates e sugestões de ações de melhoria para o saneamento básico.

vi. **Desenvolvimento:**

No dia 29 de agosto de 2019 foi realizada, pela empresa Seletiva Consultoria e Projetos, a 2ª Oficina Participativa para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do Município de Jequitibá.

Estiveram presentes no evento 12 (doze) participantes, conforme descrito em ata (ANEXO II) e registrado em lista de presença (ANEXO III).

O objetivo da oficina foi realizar o levantamento de informações e sugestões dos munícipes quanto às propostas de programas, projetos e ações do PMSB, previstos para solucionar os problemas e suas causas, indicados no Diagnóstico, e para atender aos objetivos e metas do Prognóstico, visando alcançar alternativas para universalização no atendimento dos serviços de saneamento do município.

No intuito de auxiliar nas atividades de mobilização social e garantir a ampla divulgação para realização da 2ª Oficina Participativa foram utilizados os seguintes meios de comunicação e mobilização: afixação de faixas e cartazes em áreas de grande visibilidade e movimento, como escolas, centros comerciais, igrejas, sindicatos e sedes comunitárias, bem como envio de convite individual impresso e digital, através

de *e-mail* e *WhatsApp*, para representantes de associações e lideranças comunitárias, membros do GT e participantes cadastrados nas listas de presença das atividades do PMSB, realizadas no município.

Além, da divulgação boca a boca, realizada pelos agentes de saúde e de vigilância sanitária do município, foi realizada publicação via propaganda volante e *sítes* do CBH Rio das Velhas, Agência Peixe Vivo, Prefeitura Municipal e Seletiva Consultoria e Projetos, bem como nas redes sociais, como *Facebook*, *Instagram* e grupos de *WhatsApp*.

O encaminhamento metodológico proposto à realização da 2ª Oficina Participativa, para elaboração do Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, que integra o PMSB, foi a dinâmica: ‘Oficina do Futuro, Planejando o Saneamento do Município de Jequitibá’, método que estimula a participação de todos os presentes, com o apontamento dos problemas do saneamento, no município, junto ao seu contexto histórico, geográfico e político; no reconhecimento do que há de comum entre eles; percepção de suas causas; visualização das expectativas de futuro de cada um dos partícipes; e, por fim, nas sugestões de alternativas para a resolução coletiva dos problemas identificados, visando para garantir o acesso universal a todos os serviços do saneamento básico.

As atividades foram conduzidas pela equipe técnica da Seletiva Consultoria e Projetos, e divididas em três momentos, sendo o primeiro uma apresentação por meio de *slides* (ANEXO IV) sobre o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (Figura 24).



**Figura 24 – Oficina participativa Município de Jequitibá**

**Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.**

Em um segundo momento, foram formados grupos para a realização de uma dinâmica, ferramenta utilizada para construir e acordar junto à comunidade ações de melhorias no alcance à universalização do atendimento dos serviços de saneamento, no município. Foi uma etapa de suma importância para a elaboração do PMSB de Jequitibá, visto que os munícipes tiveram a oportunidade de propor as ações de melhoria para cada eixo do saneamento, conforme demonstrado no ANEXO V, em contrapartida às fragilidades identificadas na fase do Diagnóstico (Figura 25).



**Figura 25 – Dinâmica da Oficina participativa Município de Jequitibá**  
Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

Finalizou-se a Oficina com apresentação dos dados coletados através do preenchimento de formulário disponibilizado pela equipe técnica da Seletiva Consultoria e, posteriormente, abriu-se um espaço para debates, esclarecimentos e sugestões de propostas de programas, projetos e ações do PMSB, para possíveis soluções, conforme supramencionado ( Figura 26).



**Figura 26 – Oficina participativa Município de Jequitibá**  
Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

As ações de melhoria dos serviços de saneamento, em Jequitibá, propostas pelos participantes, junto à 2ª Oficina Participativa, podem ser observados na Tabela 96 a Tabela 99.

**Tabela 96 – Ações propostas para o eixo de abastecimento de água de Jequitibá**

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 poções 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.

Fonte: **Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.**

**Tabela 97 – Ações propostas para o eixo do esgotamento sanitário de Jequitibá**

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.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.



**Tabela 98 – Ações propostas para o eixo dos resíduos sólidos de Jequitibá**

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

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2019.

**Tabela 99 – Ações propostas para o eixo de drenagem urbana de Jequitibá**

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.

## 15.2. 3º Encontro com o Grupo de Trabalho para Apresentação do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

- i. **Local:** Câmara Municipal de Jequitibá, localizada na Av. Raimundo Ribeiro da Silva, 145 - Centro, Jequitibá - MG.
- ii. **Data:** 16 de março de 2020
- iii. **Horário:** 10h
- iv. **Objetivo:** Apresentação da versão preliminar do Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações.
- v. **Descrição das atividades:**
  - Apresentação da empresa Seletiva Consultoria e Projetos Ltda.;
  - Debates;
  - Validação do Produto 3 - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações.
- vi. **Desenvolvimento:**

No dia 16 de março de 2020 foi realizado, pela empresa Seletiva Consultoria e Projetos, o 3º Encontro do Grupo de Trabalho para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do Município de Jequitibá.

Estiveram presentes no encontro 10 (dez) participantes, conforme ata (ANEXO VI) e lista de presença (ANEXO VII).

Conforme descrito no Produto 1 (item 8.5.3) do Plano, o objetivo desse encontro é apresentar e validar junto aos membros do GT a versão preliminar do Produto 3 - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, além de alinhar as informações necessárias para as ações de mobilização visando a efetiva participação social na 2ª Audiência Pública (Figura 27).

O encontro foi conduzido pela equipe técnica da Seletiva Consultoria e Projetos, que apresentou, por meio de *slides* (ANEXO VIII), a metodologia utilizada para a elaboração do referido Produto e as ações propostas para os 4 (quatro) eixos do saneamento.



**Figura 27 – 3º Encontro com Grupo de Trabalho**

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Durante a apresentação, e para que fossem feitos os alinhamentos necessários e a validação do produto, os membros do GT, além de sanarem suas dúvidas, formalizaram, através do preenchimento de um formulário, suas considerações e encaminhamentos referentes às ações propostas junto a cada eixo do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana (ANEXO IX).

Destaca-se que a versão preliminar do Produto 3 foi enviada ao Grupo de Trabalho com antecedência à data do 3º Encontro, para que os membros pudessem realizar a leitura prévia do documento na íntegra e, assim, apresentar na reunião possíveis contribuições e adequações que julgassem necessárias.

As considerações e encaminhamentos propostos no encontro estão descritos na Tabela 100 e foram validados e/ou incorporados na adequação dos Programas, Projetos e Ações, apresentados neste documento.

**Tabela 100 – Considerações e encaminhamentos dos membros do GT de Jequitibá**

AÇÕES PROPOSTAS – 3º ENCONTRO GT - APRESENTAÇÃO DA VERSÃO PRELIMINAR DO PRODUTO 3			
Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Resíduos sólidos	Drenagem urbana
1 Ação AA 1.1 - Alterar prazo para imediato	Ação ES 1.1 - Conclusão	Ação RS 2.1 - Prazo imediato	Ação DP 01 - Alterar prazo para Médio
2 Ação AA 1.3 - Excluir Quebra Perna	Ação ES 1.2 - Escritura do Imóvel	Ação RS 2.3 - Ampliação da rede de coleta para novos empreendimentos/ bairros/ chácaras	Ação DP 02 - Alterar prazo para Médio
3 Ação AR 1.2 - Concluso	Ação ES 1.8 - Conclusão / Curto Prazo	Ação RS 6.1 - Ampliação	Ação DP 04 - Excluir elaboração
4 Ação AR 1.3 - Alterar prazo para imediato	Ação ES 1.5 - Prazo 2022	Ação RS 8.2 - Concluído	Ação DP 05 - Discutir na audiência pública junto à população
5 Ação AR 1.4 - Prazo imediato/contínuo	Ação ES 1.9 - Curto Prazo	-	Ação DP 08 - Alterar prazo para curto
6 Ação AR 1.5 - Incluir: apenas em casa específica	Ação ES 1.11 - excluir ETE / inserir sistema	-	Ação DP11 - Incluir prazo ação contínua
7 Ação AO 1.1 - DAE	Ação ES 2.2 - Alterar para curto prazo e Implantação de sistema ou tratamento de esgoto como Tevaps, Biodigestores, Fossas sépticas	-	Ação DP15 - Apenas para área rural, na Sede já existe
8 Ação AO 1.1 - Imediato	Ação ES 2.1 - Implantação de sistema de tratamento, esgotamento sanitário para as localidades de 100 moradores, de acordo com a legislação	-	Ação DP 16 - Já concluído
9 Ação AO 1 - Bombas imediato/ Gerador Médio Prazo	Ação ES 2.3 - Conclusão	-	Ação DP 19 - Em construção
10 Ação AG 1.1 - Curto prazo para Elaboração	-	-	Ação DP 20 - Médio prazo
11 Ação AG 1.2 - Imediato	-	-	Ação DP 21 - Alterar para Curto prazo
12 Ação AO 1 - Imediato	-	-	-
ENCAMINHAMENTOS			
1 Inserir Ação para capacitação dos catadores em resíduos sólidos			
2 Inserir Ação para: Trabalho de conscientização/preservação dos Recursos Hídricos			
3 Inserir Ação AO 1.7 - Otimização das manobras do sistema em abastecimento de água			

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

### 15.3. 1º Encontro Extraordinário com o GT

Foi realizado em 09 de julho de 2020, às 09h30, por meio de videoconferência, o 1º Encontro Extraordinário com o GT (grupo de trabalho), visando apresentar e discutir a proposta de realização da 2ª Audiência Pública, em ambiente virtual, para continuidade dos trabalhos de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá. O convite para o encontro foi compartilhado via *Whatsaap* e e-mail dos membros do grupo de trabalho (ANEXO XV). Estiveram presentes nessa reunião 06 (seis) participantes, conforme descrito em ata (ANEXO XVI). Salienta-se que, por ainda restarem pendentes algumas questões relativas à audiência *on-line*, ao fim do primeiro encontro foi marcada uma segunda reunião para melhor alinhar essas questões.

### 15.4. 2º Encontro Extraordinário com o GT

Conforme acordado, foi realizado o segundo encontro no dia 14 de julho de 2020 (Figura 28), às 16h, também por videoconferência, dando continuidade à definição da melhor metodologia para realização da 2ª Audiência Pública por meio virtual. Conforme descrito em ata (ANEXO XVII), foi registrada a presença de 07 (sete) participantes. Na reunião definiu-se a data da audiência e a empresa a ser contratada, que se encarregará da transmissão *on-line* do evento.

### 15.5. 3º Encontro Extraordinário com o GT

Realizado para nivelar os últimos pormenores acerca da realização da audiência *on-line* de Jequitibá, o terceiro encontro com o GT ocorreu em 17 de julho, às 9h30 (Figura 29), tratando-se de questões relacionadas à mobilização social e metodologias de participação no evento. Estiveram presentes no encontro 09 (nove) participantes, conforme registrado em ata (ANEXO XVIII). Ressalta-se que as reuniões realizadas com o GT de Jequitibá foram gravadas e podem ser solicitadas através do e-mail: [seletivaconsultoria.pmsb@gmail.com](mailto:seletivaconsultoria.pmsb@gmail.com).



**Figura 28 – 2º Encontro extraordinário com o GT**

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.



**Figura 29 – 3º Encontro extraordinário com o GT**

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

## 15.6. 2ª Audiência Pública por Videoconferência

Devido às restrições impostas pela pandemia de Covid-19, e com o objetivo de dar continuidade às atividades de elaboração do PMSB do Município de Jequitibá, respeitando as recomendações da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, conforme mencionado, a 2ª Audiência Pública para apresentação do Produto 3 – Prognóstico: Programas, Projetos e Ações, foi realizada em ambiente virtual, conforme proposta apresentada no ANEXO X e informações descritas a seguir.

### i. Local de transmissão:

- Canal do Youtube da Seletiva Consultoria e Projetos:  
<http://www.bit.ly/seletiva-pmsb>
- Facebook da Prefeitura de Jequitibá:  
<http://www.facebook.com/prefeituradejequitiba/live>

### ii. Data e horário: 30 de julho de 2020, às 18h

iii. **Objetivo:** Apresentação do Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

iv. **Roteiro da 2ª Audiência Pública virtual:** A audiência se desenvolveu em quatro blocos, sendo:

✓ **Bloco I – Abertura e apresentação das instituições envolvidas**

- Abertura da Audiência Pública;
- Apresentação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas;
- Apresentação da Agência Peixe Vivo;
- Apresentação da Prefeitura Municipal de Jequitibá.

✓ **Bloco II – Apresentação do Produto 3**

- Exposição sobre as etapas e importância do PMSB de Jequitibá;
- Exposição sobre as ações para reestruturação e fortalecimento institucional;
- Exposição sobre as ações para abastecimento de água;
- Exposição sobre as ações para esgotamento sanitário;
- Exposição sobre as ações para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Exposição sobre as ações para drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

✓ **Bloco III – Manifestação dos participantes e discussão sobre as ações apresentadas;**

✓ **Bloco IV – Encerramento da Audiência Pública.**

v. **Desenvolvimento:**

No referido evento *on-line*, conforme descrito em ata (ANEXO XIX) foi registrada a presença de 97 (noventa e sete) participantes (ANEXO XX), que se inscreveram através do Formulário I (ANEXO XIII), disponibilizado pela Seletiva Consultoria e Projetos durante a realização da audiência.

Tendo em vista que esta foi a primeira Audiência Pública realizada em ambiente virtual pela Seletiva Consultoria e Projetos, Agência Peixe Vivo e CBH Velhas, acredita-se que houve uma expressiva participação, resultado de grande empenho por parte das



instituições envolvidas. Destaca-se ainda que a reunião virtual alcançou mais de 390 (trezentos e noventa) visualizações no canal do *Youtube* da Seletiva Consultoria e Projetos, e mais de 340 (trezentos e quarenta) visualizações na página do *Facebook* da Prefeitura Municipal de Jequitibá, conforme demonstrado na Figura 30 e Figura 31.



**Figura 30 – Visualizações da 2ª Audiência Pública do PMSB de Jequitibá no canal do Youtube da Seletiva Consultoria**  
Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.



**Figura 31 – Visualizações da 2ª Audiência Pública do PMSB de Jequitibá no Facebook da Prefeitura**  
Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

O objetivo da audiência foi apresentar e validar, junto aos munícipes, os programas, projetos e ações propostos, escalonados em um horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos, com base nos princípios da Lei nº 11.445/2007 e tendo em vista as carências identificadas no Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico do Município de Jequitibá, e no Prognóstico apresentado no Produto 3.

Para garantir ampla divulgação do evento virtual foram definidas, com o Grupo de Trabalho, as seguintes ações de mobilização e comunicação social: convites através da rádio comunitária e rádio Muzirama; envio de convites por e-mail; divulgação nos sites do CBH Velhas, Agência Peixe Vivo, Prefeitura Municipal e Seletiva Consultoria e Projetos, redes sociais, *Facebook*, *Instagram* e grupos de *WhatsApp*, além do apoio dos membros do GT, importantes mobilizadores no município. Ressalta-se que a divulgação do evento foi realizada no período de 10 (dez) dias anteriores ao evento, conforme descrito no item 4, da Proposta de Audiência Pública por videoconferência (ANEXO X).

Como metodologia, a 2ª Audiência foi dividida em 4 (quatro) blocos: o primeiro para apresentação das instituições envolvidas; o segundo com a apresentação do Produto 3; o terceiro tratando-se da abertura para discussão do conteúdo explanado, sendo respondidas as perguntas feitas pelos participantes ao longo da apresentação, por meio do *chat* ao vivo; e o quarto bloco, de encerramento da audiência.

Considerando o roteiro de apresentação e visando o bom entendimento dos telespectadores, a audiência foi conduzida pela Moderadora Rafaela Amaral – Gestora Ambiental e Mestre em Saneamento, que realizou a abertura dos trabalhos com breve introdução sobre o tema. Para o primeiro bloco, a moderadora convidou os representantes das instituições envolvidas no processo de realização do PMSB, para breve apresentação.

O Sr. Marcus Vinicius Polignano, Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, instituição que financiou a elaboração do Plano, agradeceu o convite em participar do evento e ressaltou a importância do PMSB para a melhoria da qualidade da água, e em quantidade suficiente, esclarecendo ainda que o saneamento é uma arma poderosa no sentido de se evitar a veiculação de doenças e garantir a saúde de

toda a população (Figura 32). Além disso, salientou que o PMSB devidamente aprovado é uma ferramenta que habilita o município a pleitear recursos externos na área de saneamento, sendo indispensável para que o município tenha acesso a tais fontes de financiamento.

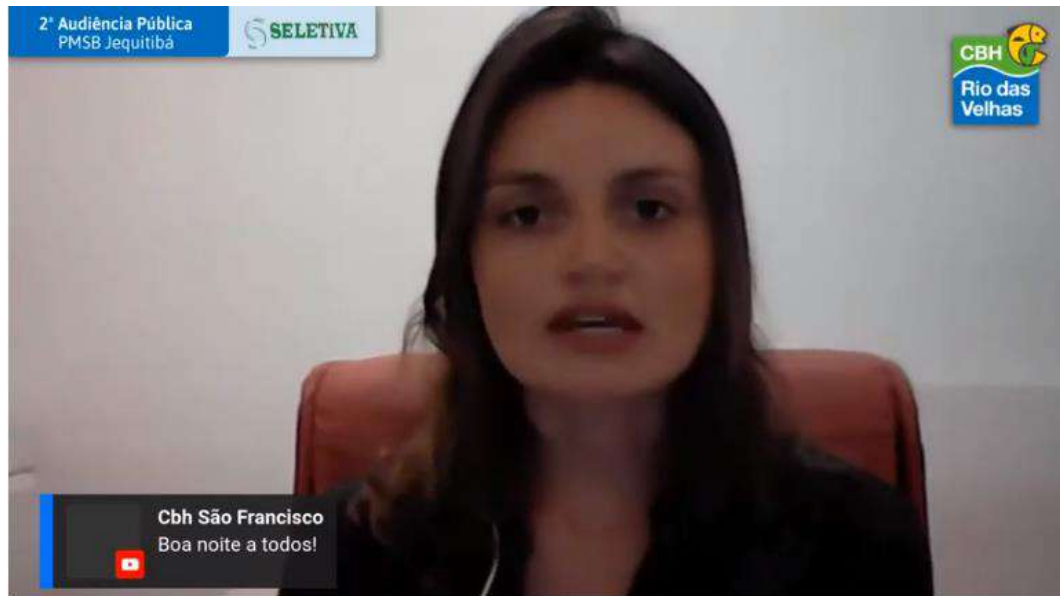


2ª Audiência Pública ((ON-LINE)) - Plano Municipal de Saneamento Básico - Jequitibá/MG

**Figura 32 – Apresentação do Sr. Marcus Vinicius Polignano,  
Presidente do CBH Rio das Velhas**

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Seguindo com a palavra, a Sr.<sup>a</sup> Jacqueline Evangelista Fonseca – Coordenadora Técnica da Agência Peixe Vivo (Figura 33), cumprimentou a todos e fez breve explanação sobre o CBH Rio das Velhas e o papel da Agência Peixe Vivo, destacando que o PMSB é um instrumento essencial de planejamento para o município em relação aos quatro eixos do saneamento, visando sua melhoria, ressaltando também a importância da contribuição dos participantes no processo. Em seguida, com a palavra o Prefeito de Jequitibá, Sr. Humberto Reis (Figura 34), agradeceu a todos os envolvidos pela elaboração do PMSB, principalmente a população de Jequitibá pela participação, e disse que o PMSB irá nortear o planejamento e execuções de futuras obras que trarão melhorias para a população, além de ser de fundamental importância para conseguir captar recursos para tal realização.



2ª Audiência Pública ((ON-LINE)) - Plano Municipal de Saneamento Básico - Jequitibá/MG

**Figura 33 – Apresentação da Sr.ª Jacqueline Evangelista Fonseca,  
Coordenadora Técnica da Agência Peixe Vivo**

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.



2ª Audiência Pública ((ON-LINE)) - Plano Municipal de Saneamento Básico - Jequitibá/MG

**Figura 34 – Apresentação do Sr. Humberto Fernando Campelo Reis,  
Prefeito Municipal de Jequitibá**

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

No segundo bloco, os técnicos da Seletiva Consultoria apresentaram, por meio de *slides* (Anexo XXI), os programas, projetos e ações propostos no PMSB de Jequitibá,

para os 4 (quatro) componentes do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem urbana e manejo das águas pluviais, além das propostas de ações para reestruturação e fortalecimento institucional.

A moderadora informou a todos que o documento do Produto 3 na íntegra foi enviado, por e-mail e *Whatsapp*, à lista dos contatos obtidos pela empresa Seletiva. Além disso, Rafaela frisou que o link para acesso ao documento estaria disponível por período de 7 (sete) dias, a contar da realização da Audiência, para conferência dos possíveis interessados; período esse disponibilizado também para novas contribuições que surgissem posteriormente ao evento, sendo analisadas pela equipe técnica e, quando pertinentes, incorporadas ao documento final.

O terceiro bloco foi aberto para discussão das ações apresentadas, momento de interação dos participantes com perguntas e questionamentos e/ou críticas acerca do conteúdo proposto. Essas perguntas foram enviadas de forma simultânea, através do chat nos canais do *Youtube* e do *Facebook*, disponível durante toda a realização do evento. Os comentários foram lidos pela moderadora e direcionados ao técnico correspondente e também aos representantes da prefeitura, que esclareceram as respectivas dúvidas. Esse momento foi de suma importância, permitindo o fortalecimento da participação social, mesmo com as dificuldades impostas pela pandemia de Covid-19.



**Figura 35 – Discussão das ações apresentadas - Debate**  
Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

Na Tabela 101, a seguir, são apresentadas as considerações dos participantes que se inscreveram pelo *chat*, durante a realização da 2ª Audiência Pública.

**Tabela 101 – Considerações dos participantes por componentes do saneamento**

	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Resíduos Sólidos	Drenagem Urbana
Participante	Perguntas			
<b>Élio Domingos</b>	Equipe da Prefeitura, me recordo que o cadastro de moradias sobre ligações de água seria feito em 2019/20. Já está pronto?	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?	-	-
<b>Clélia Machado</b>	Existe a possibilidade da prefeitura auxiliar os que têm poços artesianos individuais a conseguirem a outorga?	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?	-	-
<b>Alvânio Junior</b>	Recurso da Habilitação Tarifaria por meio da resolução da Arsae - Agencia Reguladora?	-	-	-
<b>Wanderson Eduardo</b>	-	-	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?	-
<b>Rafaela Amaral</b>	-	-	Se o aterro controlado é o mesmo que está previsto em uma ação apresentada pelo Rômulo de elaboração de um plano de remediação?	-
<b>Pergunta do Subcomitê via WhatsApp para Élio Domingos</b>	-	-	Houve andamento sobre a criação ou apoio à associação de catadores de recicláveis? A coleta seletiva está em funcionamento em Jequitibá?	-
<b>Alvânio Júnior</b>	-	-	Soube que no município existe a "criação" de uma associação de Catadores de materiais recicláveis. Como está a situação? já está em operação?	-

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Resíduos Sólidos	Drenagem Urbana
Participante	Perguntas			
Élio Domingos	-	-	A extensão da coleta seletiva para "fora" de Jequitibá poderia ser fonte de geração de renda em comunidades como Lagoa Trindade e outras?	-
Tatiana Prado	-	-	Vocês pretendem separar os resíduos em secos, resíduos orgânicos e rejeitos? Penso pela questão de otimizar e viabilizar o processo de compostagem	-
Alvânio Júnior	-	-	Sobre o aterro controlado, já existe o Plano de Recuperação da área, uma vez que ele foi encerrado?	-
Mauricio Uzeda	-	-	Qual a previsão de verbas para implantar cada uma destas propostas/projetos?	-
Fatynha Oliveira	-	-	Poliana, a Usina de Triagem não está funcionando?	-
Odilom Gomes	-	-	-	Os loteamentos e condomínios irregulares entram é no Plano Diretor?
Guilherme Prata	-	-	-	Existe alguma ação de drenagem que irá contemplar as áreas rurais?

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.



Ressalta-se que, além das perguntas realizadas pelos participantes durante a audiência, foram registradas, no *chat* do canal do *Youtube* da Seletiva Consultoria e Projetos e nos comentários do *Facebook* da Prefeitura de Jequitibá, várias interações dos participantes, a exemplo:

- *“Projetos Ambientais são importantes e devem acontecer em parceria com a Educação. Agradeço e parabênzo Poliana, sempre presente na minha escola atendendo às solicitações em trabalhos de campo”* Participante: Fatynha Oliveira.
- *“Iremos cobrar dos próximos gestores esta ferramenta, Parabéns pelo Plano”.* Participante: A Hora é Agora.
- *“Parabéns a toda equipe da Seletiva pelo trabalho, a todos os membros do Grupo Técnico de acompanhamento da elaboração do plano e a todas as pessoas que participaram conosco”!* Participante: Poliana Valgas.
- *“Poliana Valgas...trabalho incessante!!!!!!!!!! Parabéns, desde 2015 Jequitibá queria fazer esse plano”.* Participante: Élio Domingos.
- *“Parabéns Rafaela, Poliana, Aline, Alisson, Rômulo, Marina, Leonardo pelo excelente trabalho e explicação”.* Participante: Gleice Kelly.
- *“Muito dinâmica a audiência pública on-line, parabéns a todos os envolvidos, validar este importante instrumento de Gestão pública é fundamental para todos”!!!* Participante: Alvânio Junior.
- *“Parabéns à Greice e toda associação de catadores de material reciclável!! Força! vai dar tudo certo”!!!!!!* Odilom Gomes.
- *“Gostaria de agradecer a prefeitura pelo apoio que tem dado à associação de catadores de reciclagem, onde faço parte e também pelo ótimo trabalho onde retomaremos as funções agora em agosto”.* Greice Kelly.

As demais interações realizadas ao longo do evento podem ser visualizadas no canal do *Youtube* da Seletiva Consultoria, através do link : <http://www.bit.ly/seletiva-pmsb> ou pela página do *Facebook* da Prefeitura de Jequitibá: <http://www.facebook.com/prefeituradejequitiba/live>.

Após o terceiro bloco, prosseguiu-se para o encerramento da audiência, no quarto bloco, esclarecidas todas as questões levantadas pelos participantes sobre as ações propostas para a melhoria do saneamento básico no município, validando o Produto

### 3 – Prognóstico: Programas, Projetos e Ações do PMSB de Jequitibá.

Cabe destacar que o formulário para registro das considerações sobre o documento do Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações (ANEXO XIV) ficou aberto para recebimento de considerações até a data de 07 de agosto de 2020. Contudo, não foi registrada nenhuma contribuição.

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



## 16. REFÊRENCIAS

ABCON, Associação Brasileira das Concessionárias Privadas dos Serviços Públicos de Água e Esgoto. Panorama da participação privada no saneamento. Brasil, 2015. Disponível em: <<http://abconsindcon.com.br/publicacoes/panorama-da-participacao-privada-nosaneamento/>>. Acesso em 27 de julho de 2019.

ABES, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Resíduos Sólidos Urbanos: Coleta e Destinação Final. Ceará. 2006. 112 p.

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Estimativas dos custos para viabilizar a universalização da destinação adequada de resíduos sólidos no Brasil – 2015. Disponível em: <[http://www.abrelpe.org.br/arquivos/pub\\_estudofinal\\_2015.pdf](http://www.abrelpe.org.br/arquivos/pub_estudofinal_2015.pdf)>. Acesso em 08 de julho de 2019.

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em 08 de julho de 2019.

AGLOBAL DISTRIBUIDORA. Container baú em aço galvanizado com 3 portas. Disponível em: <<http://cestosdelixoelixeiras.com.br/lixeiros-container/containers/container-bau-em-acogalvanizado-com-3-portas>>. Acesso em 08 de julho de 2019.

AGUIRRE, A; Faria, D. A utilização dos preços hedônicos na avaliação social de projetos. Belo Horizonte: Cedelar, 1996.

ANP, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. SLP – Sistema de Levantamento de Preços. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/preco/>>. Acesso em 14 de julho de 2019.

ARSAE. Agência Reguladora dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais. Nota Técnica nº 02/2019 da Gerência de Regulação Tarifária. Disponível em <[http://arsae.mg.gov.br/images/documentos/audiencia\\_publica/NT\\_GRT\\_02\\_2019\\_FatorIP\\_Pos\\_audincia.pdf](http://arsae.mg.gov.br/images/documentos/audiencia_publica/NT_GRT_02_2019_FatorIP_Pos_audincia.pdf)>. Acesso em maio de 2020.

ARSAE. Agência Reguladora dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais. Habilitação de Fundo Municipal de Saneamento. Disponível em <<http://arsae.mg.gov.br/component/gmg/page/821-repasses-tarifarios-do-fundo-de-saneamento>>. Acesso em maio de 2020.

AZEVEDO NETTO, J.M. Manual de Hidráulica. 9.ed. Editora Edgard Blücher, 2015, São Paulo-SP.

BARROS GRÁFICA. Orçamento referente ao mês de julho de 2019. Belo Horizonte-MG.

BRASIL. Decreto nº 200, de 25 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. Brasília, 1967. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Decreto-Lei/Del0200.htm>>. Acesso em 13 de julho de 2019.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê

Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. Decreto nº 9.661, de 1º de janeiro de 2019. Regulamenta a Lei nº 13.152, de 29 de julho de 2015, que dispõe sobre o valor do salário mínimo e a sua política de valorização de longo prazo. Brasília, 2019.

BRASIL. Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília, 2004.

BRASIL. Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2005.

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, 2007.

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. Brasília, 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do Art. 5º, no inciso II do § 3º do Art. 37 e no § 2º do Art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Brasília, 2011.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 25 de maio de 2012.

BRASIL. Lei Federal nº 13.460, de 26 de junho de 2017. Dispõe sobre participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços públicos da administração pública. Brasília, 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o Art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília, 2020.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.

BRASIL. Medida Provisória nº 919, de 30 de Janeiro de 2020. Dispõe sobre o valor do salário mínimo a vigorar a partir de 1º de fevereiro de 2020. Brasília, 2020.

BRASIL. Projeto de Lei nº 9.543 de 05 de março de 2018. Cria a Tarifa Social de Água e Esgoto. Aguardando Parecer do Relator na Comissão de Finanças e Tributação (CFT). Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2167882>. Acesso em: 02 de julho de 2019.

BRITO, Luana Paula Gentil de; CAVENAGHI, Suzana and JANNUZZI, Paulo de Martino. Estimativas e projeções populacionais para pequenos domínios: uma avaliação da precisão para municípios do Rio de Janeiro em 2000 e 2007. Rev. bras. estud. popul. [online]. 2010, vol.27, n.1 [cited 2019-07-28], pp.35-57. Available from: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-30982010000100004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-30982010000100004&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 0102-3098. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-30982010000100004.pdf>>. Acesso em 04 de julho de 2019.

BROWN, C.; NEVES-SILVA, P.; HELLER, L. The human right to water and sanitation: a new perspective for public policies. Ciência & Saúde Coletiva.

CASOLÓGICA. Kit Composteira doméstica. Disponível em: <<https://casologica.com.br/produto/kit-composteira-domestica-p-15/>>. Acesso em: 08 de fevereiro de 2020.

CBH RIO DAS VELHAS, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. A Bacia. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/>. Acessado em 16 de janeiro de 2019. CBH Rio das Velhas. Plano Diretor de Recursos Hídricos – Resumo Executivo. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/planodiretor/>. Acesso em 16 de julho de 2019.

CBH RIO DAS VELHAS, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/planodiretor/>>. Acesso em 02 de março de 2019.

CBIC, Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Custo Unitário Básico (Ref. Orç. Dez/2019).

CEMPRE, Compromisso Empresarial para Reciclagem. Review 2015: Um Panorama da Reciclagem no Brasil. Disponível em: <<http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos>>. Acesso em: 08 de julho de 2019.

CIBAPAR, Consórcios Intermunicipais e a Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba. Revista Espacios. Vol. 32 (4) 2011. Pág. 25. Disponível em: <http://www.researchgate.net/publication/277203841>. Acesso 10 de julho de 2019.

CICONELLO, A. A Participação Social como processo de consolidação da democracia no Brasil. Disponível em: <<http://cebes.org.br/site/wp-content/uploads/2014/03/A-Participacao-Social-como-processo-de-consolidacao-da-democracia-no-Brasil.pdf>>. Acesso em maio de 2020.

COBRAPE, Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos. Plano Municipal de Saneamento Básico de Papagaios/MG – 2014. Disponível em:

<<http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/acoes-e-projetos-do-cbhsf/planos-municipais-de-saneamento-basico/papagaios-alto-sao-francisco/>>. Acesso em 09 de julho de 2019.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em 12 de julho de 2019.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 357, de 18 de março de 2005. 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. Brasília, 2005.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Brasília, 2011.

CONFEA, Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 397, de 11 de agosto de 1995. Dispõe sobre a fiscalização do cumprimento do Salário Mínimo Profissional. Publicada no D.O.U de 18 OUT 1995 - Seção I - Págs. 16.508/16.509

COPASA, Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Programa de redução de perdas de água no sistema de distribuição. Belo Horizonte, setembro de 2003, 60 p.

COPASA-MG, Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Banco de Preços. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br:8080/servicos/RDC/Rdc/BancoDePrecos>>. Acesso em julho de 2019.

CRBIO, Conselho Regional de Biologia – 4ª Região. Honorários. Disponível em: <[http://www.crbio04.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=51&Itemid=154](http://www.crbio04.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=154)>. Acesso em 8 de fevereiro de 2020.

CRESPO, P. G. Sistema de esgotos. Belo Horizonte: UFMG, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1997 apud VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 2005, 452 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v. 1).

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/acessoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaACS.x.html>. Acesso em 26 de julho de 2019.

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Custos e pagamentos. Tabela de Consultoria – 2019. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-1>>. Acesso em 5 de agosto de 2019.

FEAM, Fundação Estadual do Meio Ambiente. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos. Disponível em: <<http://www.feam.br/minas-sem-lixoes/gestao-compartilhada-de-sru>>. Acesso em 27 de março de 2019.

FIP, Fundação João Pinheiro. Movimentos Migratórios no Brasil - Correntes migratórias municipais no período de 2000 a 2010. Disponível em: <http://migracao.fjp.mg.gov.br/>. Acesso em 02 de julho de 2019.

FIP, Fundação João Pinheiro. Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento (Seis): Diagnóstico dos serviços de manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial - Minas Gerais (2011). Belo Horizonte. Editora: FJP, 2014. 69 p.: il

FIPE, Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. Preço Médio de Veículos: Consulta de caminhões e micro-ônibus. Disponível em: <https://veiculos.fipe.org.br/>. Acesso em 08 de fevereiro de 2020.

FONSECA, Francisco; BEUTTENMULLER, Gustavo. Democracia, informação e controle social: reflexões conceituais e o papel dos observatórios locais. In: Francisco C. P. Fonseca; Alvaro M. Guedes. (Org.). Controle social da administração pública. São Paulo: Unesp (Cultura Acadêmica), 2007.

FONTENELE, R. E. S.; VASCONCELOS, O. N. de. Viabilidade financeira e econômica de projetos de saneamento: aplicação ao sistema de abastecimento da cidade de Milha, no Ceará. XXVI ENEGEP. Fortaleza, 2006.

FREIRE, F. H. M. A. Projeção Populacional para Pequenas Áreas pelo Método das Componentes Demográficas Usando Estimadores Bayesianos Espaciais. Belo Horizonte, 2001. Tese (Doutorado em Demografia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas – Universidade Federal de Minas Gerais.

FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico. Ministério da Saúde. Funasa. Brasília, 2018.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Plantando Águas. Banco de Tecnologias Sociais. Disponível em: <http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/banco-de-tecnologias-sociais/pesquisar-tecnologias/detalhar-tecnologia-763.htm>. Acesso em 4 de julho de 2019.

Goldman, P. Viabilidade de Empreendimentos imobiliários: modelagem técnica, orçamento e risco de incorporação. São Paulo: Pini, 2015.

Goldman, P.; Amorim, S. L. Indicadores e Variáveis nos estudos de Viabilidade Econômica e Financeira – Identificação e Relevância para os empreendedores da Habitação. VI Seminário Internacional LARES – POLI-USP. São Paulo, 2006.

GRÁFICA ATUAL CARD. Folders Couchê. Disponível em: <https://www.atualcard.com.br/folder-flyer-e-panfleto/134>. Acesso em 2019.

HELLER, L.; COUTINHO, M. L.; MINGOTI, S. A. Diferentes modelos de gestão de serviços de saneamento produzem os mesmos resultados? Um estudo comparativo em Minas Gerais com base em indicadores. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 11, n. 4, p. 325-336, 2006.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Orgs.). Abastecimento de água para consumo humano. 2. ed. rev. e atual. 2 v. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 857 p.

HELLER, P. G. B. Modelos de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário: uma avaliação comparativa do desempenho no conjunto dos municípios brasileiros. 2012. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

HIDROBR. Plano municipal de Saneamento Básico de Datas/MG – Produto 3: Prognóstico, Programas, Projetos e Ações. 2019.

HIRSCHFELD, H. Engenharia Econômica e Análise de Custos. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

IBAM, Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Cartilha de limpeza urbana. 1991. 81 p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas da População Residente nos Municípios Brasileiros com data de Referência em 1º De Julho De 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97746.pdf>. Acesso em 26 de julho de 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Série Histórica, Censo Demográfico. 2010. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.b>. Acesso em 26 de julho 2019.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Manual Técnico e Administrativo de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: Igam, 2018. 234 p. Disponível em: [http://igam.mg.gov.br/images/stories/2018/OUTORGA/Manual\\_de\\_Outorga\\_IGAM.pdf](http://igam.mg.gov.br/images/stories/2018/OUTORGA/Manual_de_Outorga_IGAM.pdf). Acesso em 19 de junho de 2019.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Outorga. Processos de Outorga: Relação de deferidos, indeferidos, cancelados e outros. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/outorga>. Acesso em 26 de fevereiro de 2019.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Outorga. Taxas de Processos de Outorga. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/outorga/taxas-de-processos-de-outorga>. Acesso em 26 de julho de 2019.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Portaria Igam nº 27 de 16 de setembro de 2016. Atualiza os valores relativos à indenização de custos de análise e publicação, por tipo de intervenção, e vistoria cobrados pelo instituto Mineiro de Gestão das águas – IGAM, e dá outras providências. Belo Horizonte, 16 de setembro de 2016.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Portaria Igam nº 49, de 01 de julho de 2010. Estabelece os procedimentos para a regularização do uso de recursos hídricos do domínio do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2010.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Sistema de Cadastro de Uso Insignificante de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://usoinsignificante.igam.mg.gov.br/mrhi/login.xhtml>. Acesso em 19 de junho 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.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Saneamento Básico no Brasil: Desenho Institucional e Desafios Federativos, 2011. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1338/1/TD\\_1565.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1338/1/TD_1565.pdf). Acesso em 20 de julho de 2019.

JEQUITIBÁ. Lei Municipal nº 346 de 14 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2018 a 2021. Disponível em: <http://www->



storage.voxtecnologia.com.br/?m=sigpub.publicacao&f=182&i=publicado\_54784\_2017-12-14\_fe0c8dd78745b58b8f8f7dd9bc20b986.pdf>. Acesso em 06 de agosto de 2019.

LEAL, Jane Terezinha da Costa Pereira. Tanque de evapotranspiração. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2014. 15p. il.

LEONETI, A. B.; PRADO, E. L. DO; OLIVEIRA, S. V. W. B. DE. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. Revista de Administração Pública, v. 45, n. 2, p. 331–348, 2011.

MADEIRA, J. L.; SIMÕES, C. C. S. Estimativas preliminares da população urbana e rural, segundo as unidades da Federação, 1960/1980: por uma nova metodologia. Revista Brasileira de Estatística, v.33,n. 129, p.3-11, 1972.

MATOZINHOS. Plano Municipal de Saneamento Básico. Disponível em: [http://matozinhos.mg.gov.br/uploads/arquivo/Plano-Municipal-de-Saneamento-Basico-\(PMSB\)-de-Matozinhos.pdf](http://matozinhos.mg.gov.br/uploads/arquivo/Plano-Municipal-de-Saneamento-Basico-(PMSB)-de-Matozinhos.pdf). Acesso em julho de 2019.

MEIRELLES, Hely Lopes. Direito Administrativo Brasileiro. 34ª edição. Ed. Malheiros. São Paulo. 2008.

METCALF & EDDY. Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse. Metcalf & Eddy, Inc 3. Ed. 1334 p., 1991 apud VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 2005, 452 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v. 1).

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa CERH-MG nº 09, de 16 de junho de 2004. Define os usos insignificantes para as circunscrições hidrográficas no Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo - "Minas Gerais" - 03/07/2004.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 13.199 de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Belo Horizonte, 1999.

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.

MINAS GERAIS. Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº 1913, de 04 de setembro de 2013. Define os pequenos núcleos populacionais rurais que independem de outorga. Diário do Executivo – “Minas Gerais” – 05/09/2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Brasília, 2017.

MOITA, C. M.; Faria, D. M. C. P.; Miranda, E. C.; Tagliari, M. Metodologia de avaliação econômica e financeira de projetos. São Paulo: Atlas, 1998.

NAÇÕES UNIDAS. Métodos para preparar projeções de população por sexo e idade - Manual III. Rio de Janeiro: IBGE, 1978.

OLIVEIRA. Plano Municipal de Saneamento Básico, 2013. Disponível em: <http://www.oliveira.mg.gov.br>. Acesso em 02 de julho de 2019.

PACHECO, Rodrigo Pinheiro. Custos para implantação de sistemas de esgotamento sanitário. 2011. 149 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) – Departamento de Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Paraná.

PEIXOTO, J. B. Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico. Fontes de Recursos. Brasília, novembro de 2006.

PEIXOTO, J. B. Sustentabilidade econômica e remuneração da prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário: regulação econômica e fontes de financiamento. In: BRASIL. Ministério das Cidades. Coletânea sobre saneamento básico e a Lei 11.445/2007. Brasília, DF, 2008. Livro III, p.497-508.

PEIXOTO, J. B. Verbete: Política Municipal de Saneamento Básico. Série SanBas. Dicionário de saneamento para municípios. 2019a. No prelo.

PEIXOTO, João Batista. Saneamento básico: política, marco legal e instrumentos de gestão dos serviços. UNESCO no Brasil: Fundação Vale, 2013. 12 p.

PESSOA, L. M. Análise de custos de implantação e operação de sistemas de esgotamento sanitário, considerando a modicidade tarifária. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais/Escola de Engenharia. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/1344M.PDF>>. Acesso em maio de 2020.

PLANSAB, Plano Nacional de Saneamento Básico. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – Brasília, maio de 2013.

PNSB, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoadevida/pnsb/pnsb>>. Acesso em 2019.

PRADO, I. P.; MENEGUIN, F.B. Os serviços de saneamento básico, sua regulação e o federalismo brasileiro. Brasília : Senado Federal, Consultoria Legislativa, 2018. 33p. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/542448>. Acesso em 10 de julho de 2019.

PRESTON, S. H.; HEUVELINE, P.; GUILLOT, M. Demography: measuring and modeling population processes. Oxford: Blackwell, 2001, p. 168-175.

PROENCIS, Projetos de Engenharia Civil e Saneamento Ltda. Sistema de abastecimento de água. Distrito Carmo de União. Projeto básico. Memorial descritivo. Março, 2008. 28 p.

PUCINI, A. de L. Matemática financeira: Objetiva e aplicada. 7. Ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

PUPPI, I. C. Estruturação Sanitária das Cidades. Curitiba, Universidade Federal do Paraná; São Paulo, CETESB, 1981.

QASIM, S. R. Wastewater treatment plants : planning , design and operation . Holt , Rinehart and Winston , 1985. New York .

REIS LIXEIRAS. Orçamento referente ao mês de fevereiro de 2020. São Paulo-SP. Disponível em: <<https://www.loja.reislixearas.com.br/cesto-de-lixo-quadrado-com-tampa-vai-e-vem-com-poste-25-litros-cod-r125l->>. Acesso em 08 de fevereiro de 2020.

REZENDE, S. C.; HELLER, L. O saneamento no Brasil: políticas e interfaces. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. 310 p.

ROSSONI, H. A. V. Fatores Condicionantes da Presença de Diferentes Modelos de Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Brasil: Uma Análise Quantitativa. Tese (Doutorado) - Curso de Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Escola de Engenharia da UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 288 f. 2015.

SÃO PAULO. Secretaria de Saneamento e Energia. Departamento de Águas e Energia Elétrica. Elaboração do Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista. Relatório Final Consolidado. Revisão 2, v. I e II, agosto de 2013. 420 p.

SELURP/ABPL/PWC. Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo, Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública, PricewaterhouseCoopers Serviços Profissionais. Guia de orientação para adequação dos municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos. São Paulo-SP, 2011.

SENGE-MG, Sindicato de Engenheiros de Minas Gerais. Valores do salário mínimo profissional. Disponível em: <<http://www.sengemg.com.br/valores-smp&org=Nzg=>>. Acesso em 3 de julho de 2019.

SETOP, Secretaria de Transportes e Obras Públicas. Engenheiro Junior. Disponível em: <http://www.infraestrutura.mg.gov.br/ajuda/page/2240-consulta-a-planilha-preco-setop-regiao-central>. Acesso em 2018.

SICONFI, Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro. Disponível em: [https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/declaracao/declaracao\\_list.jsf](https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/declaracao/declaracao_list.jsf). Acesso em 2018.

SINAPI, Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. Relatório de Insumos e Composições - Com desoneração (Minas Gerais). Julho de 2019.

SINAPI, Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. Relatório de Insumos e Composições – Sem desoneração. Maio de 2019.

SINDUSCON-MG, Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais. Convenção Coletiva de Trabalho 2017/2018. Disponível em: <[http://www.sinduscon-mg.org.br/wp-content/uploads/2017/04/CCT\\_1718\\_Federacao.pdf](http://www.sinduscon-mg.org.br/wp-content/uploads/2017/04/CCT_1718_Federacao.pdf)>. Acesso em 10 de julho de 2019.

SINDUSCON-MG, Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais. Tabela dos Custos Unitários Básicos de Construção - Dezembro/2019. Disponível em: <<http://www.cub.org.br/cub-m2-estadual/MG/>>. Acesso em 8 de fevereiro de 2020.

SINTEST-MG, Sindicato dos Técnicos de Segurança do Trabalho do Estado de Minas Gerais. Convenção coletiva de trabalho 2019/2020. Disponível em: <<http://sintestmg.org.br/files/convencoes-coletivas>>. Acesso em: 08 de fevereiro de 2020.

SJP-MG, Sindicato dos Jornalistas Profissionais de Minas Gerais. Convenções e Acordos. Disponível em: <<http://www.sjpmg.org.br/convencoes-coletivas/>>. Acesso em 09 de julho de 2019.

SNIS, Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Série Histórica – Água e Esgotos. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em julho de 2019.

SUDECAP, Superintendência de Desenvolvimento da Capital. Tabela mensal de preços unitários para serviços de construção e consultoria – Desonerada. Abril de 2019.

SUPRIFLEX HIGIENE & CIA. Lixeira Container para Lixo 1100L. Disponível em: <<https://www.supriflex.com.br/tsvc8sxoilixeira-container-para-lixo-660l>>. Acesso em 09 de julho de 2019.

TJMG, Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais. Tabela de Emolumentos / 2019. Disponível em: <<https://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/processos/custas-emolumentos/tabela-de-emolumentos-2019.htm>>. Acesso em 4 de julho de 2019.

TORO, J. B.; WERNECK, N. M. D. F. Mobilização Social: um modo de construir a democracia e a participação. UNICEF – Brasil, 1996.

TRABALHA BRASIL. Servente. Disponível em: <https://www.trabalhabrasil.com.br/vagas-empregos/servente%20de%20obras>. Acesso em 2019.

TRABALHA BRASIL. Técnico de Manutenção. Disponível em: <https://www.trabalhabrasil.com.br/?q=tecnico%20de%20manutencao>. Acesso em 2019.

TSUTIYA, M. T. Abastecimento de água. 3. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006.

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Volume 1; 3ª ed.; Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG, 2005, 452p.

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Volume 1; 4ª ed.; Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG, 2017, 470p.

## 17. ANEXOS

### ANEXO I – Descrição básica de três modelos para cobrança dos serviços de drenagem urbana

Atualmente, há diversos estudos sobre metodologias para a cobrança dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais. A seguir, são apresentados alguns modelos existentes de cobrança dos serviços de drenagem urbana, com seus respectivos critérios:

- **Modelo do método racional:** tem seu cálculo baseado na contribuição de água que cada imóvel destinará às redes de micro e macrodrenagem do município, partindo do pressuposto de que as necessidades de manutenção dependem dos volumes de água lançados nas redes, o que impacta diretamente sobre os custos. Nesse modelo, a taxa remunera apenas os custos provenientes da contribuição volumétrica de água dos imóveis à rede de drenagem. A parcela de custos oriunda da contribuição volumétrica de logradouros públicos seria absorvida pelo departamento responsável pelos serviços de drenagem. Embora careça de precisão absoluta, o método racional é o mais adequado para a aplicação inicial da cobrança, por ser amplamente utilizado na determinação da vazão máxima de projeto para bacias pequenas. É necessário manter sempre atualizadas as informações cadastrais do município. No caso de implantação desse modelo, é interessante a realização de campanhas para adoção de alternativas para redução nas taxas, a exemplo de cisternas para captação de água de chuva, telhados verdes, e outros;
- **Modelo proposto pela Universidade de São Paulo:** Nesse modelo há um incentivo ao controle do escoamento na fonte geradora. O preço a ser pago pelos serviços deve se igualar ou superar as despesas com investimentos em dispositivos de controle (custo de reposição e custo de mitigação), admitindo, respectivamente, os dois estados de planejamento, o pré-controle e o pós-controle. Nesse caso, cada usuário deve se responsabilizar pelo controle do escoamento pluvial que deverá ser realizado na macrodrenagem. O mesmo procedimento deve ser adotado para os volumes provenientes de áreas públicas, segundo a relação de áreas ponderadas. Há ainda isenção para proprietários que quiserem controlar o excesso de escoamento em seus lotes,

além da previsão de reembolso para proprietários que preservem e conservem as águas e todo o ecossistema e paisagem natural nas suas propriedades (a exemplo da implantação de barraginhas para contenção das águas). Por outro lado, os usuários que não se dispuserem a realizar o controle na fonte devem pagar o valor da taxa correspondente ao uso do sistema de drenagem ou à cobrança pelo escoamento, conforme incentivos anteriores, que, teoricamente, serão superiores ao gasto de controle na fonte, parcialmente ou totalmente financiado pela prefeitura;

- **Modelo com base na saturação do sistema:** Neste modelo a taxa de contribuição permitida estaria vinculada a um valor mínimo, cobrado juntamente ao Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), a fim de possibilitar a manutenção do sistema. A identificação quanto às contribuições seria realizada de acordo com o estudo prévio de identificação da saturação do sistema, com controle através da impermeabilização dos terrenos. Aos usuários que excederem seus limites de impermeabilização do solo, cabe a adoção de medidas compensatórias na fonte, a fim de não pagarem as taxas excedentes dos serviços.

Destaca-se que a implantação de um mecanismo de cobrança pelos serviços prestados deve ser amplamente estudada e discutida com a população, devendo-se optar por critérios técnicos e que mais se ajuste ao perfil local.

## ANEXO II – Ata da 2ª Oficina Participativa do PMSB de Jequitibá

Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG

### 2ª OFICINA PARTICIPATIVA PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DO MUNICÍPIO DE JEQUITIBÁ ATA DE REUNIÃO

No dia 29 de agosto de 2019, às 18h30min, foi realizado na Câmara Municipal de Jequitibá, localizada na Av. Raimundo Ribeiro da Silva, 145, Centro, a 2ª Oficina Participativa para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico -PMSB do Município de Jequitibá. Estiveram presentes no evento as Técnicas Sociais da Seletiva Consultoria e Projetos Ltda., a Sr.ª Adriana Soriano - Mobilizadora Social e a Sr.ª Ana Carolina Sotero, Eng.ª Ambiental, a Secretária Municipal de Meio Ambiente Sr.ª Poliana Valgas, o representante da Copasa Marlei Carlos da Silva, a Vereadora Hanna Karina e demais representantes da Prefeitura, além dos moradores, totalizando cerca de 12 (doze) participantes, conforme lista de presença em anexo. Ato contínuo, a Sr.ª Adriana - Mobilizadora Social iniciou o encontro dando boas-vindas a todos e agradecendo a presença, em seguida falou que o objetivo da oficina é a realizar o levantamento de informações e sugestões dos munícipes, quanto as propostas do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações do PMSB para resolver os problemas e suas causas indicados no diagnóstico e para atender aos objetivos e metas do prognóstico, visando alcançar alternativas para universalização do atendimento dos serviços de saneamento do município. Em seguida esclareceu que as atividades serão conduzidas pela equipe técnica da Seletiva Consultoria e Projetos Ltda., e divididas em três momentos, sendo, o primeiro uma apresentação sobre o processo de elaboração do Produto 03: Prognóstico, Programas, Projetos e Ações que integra o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Jequitibá, em um segundo momento uma dinâmica de grupo denominada "Oficina do Futuro, Planejando o Saneamento do Município de Jequitibá" e, o terceiro momento um espaço aberto para debates e sugestões de ações de melhoria para o saneamento básico. Na sequência a Sr.ª Adriana apresentou por meio de *slides* como é o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), as instituições envolvidas no processo de elaboração do PMSB, os produtos esperados para compor o Plano, além do conteúdo do Produto 3: Prognóstico, Programas, Projetos e Ações: apresentação de estudos de projeção populacional, apresentação das demandas futuras dos de serviços públicos de saneamento básico em curto, médio e longo prazos, definição de cenários, definição de diretrizes e estratégias, hierarquização de áreas de intervenção prioritária, definição de objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para os quatro eixos do serviços de saneamento, bem como as propostas de programa de ações imediatas, programa de ações resultantes do desenvolvimento do PMSB, propostas de arranjos alternativos ou readequação do modelo de gestão atual, desenvolvimento institucional nos aspectos gerenciais, técnico e operacional e a interface com outras políticas públicas e programação de investimentos, visando a universalização dos serviços de saneamento para a população rural e urbana do município. Em seguida a Mobilizadora esclareceu sobre os eventos que compõem o PMSB, visando a participação social em todas as etapas da elaboração do Plano. Em um segundo momento, após a apresentação os presentes foram convidados para participar de uma dinâmica de grupo para construir e pactuar juntos ações de melhorias para universalização do atendimento dos serviços de saneamento do município. Os participantes foram divididos em grupos e, entregues aos mesmos, folhas com as divisões dos eixos do saneamento, para que os mesmos apresentassem sugestões de ações de melhorias para as fragilidades levantadas no diagnóstico referente ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo das águas pluviais e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Na sequência, os participantes apresentaram os dados coletados e abriu-se um espaço para debates, esclarecimentos de dúvidas e sugestões de propostas de



programas, projetos e ações do PMSB para resolver os problemas apontadas no diagnóstico por meio de objetivos e metas para alternativas de melhorias do saneamento básico do município. Finalizou o evento com a Sr.<sup>a</sup> Adriana Soriano, agradecendo a participação de todos e convidando a comunidade para participarem da 2ª audiência pública para apresentação das propostas dos Programas, Projetos e Ações para a reestruturação da gestão dos serviços de saneamento básico do município de Jequitibá e servido um coffe break. A reunião teve a duração de aproximadamente 2h30min, não havendo mais nenhuma questão a tratar foi lavrado a presente ata.

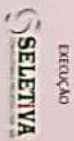




**ANEXO III – Lista de presença da 2ª Oficina Participativa**

**2ª OFICINA PARTICIPATIVA  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 29 DE AGOSTO DE 2019  
 HORÁRIO: 18h30min**

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
1 Adriana Setton	Saltus	(51) 99761-1932	<i>Adriana Setton</i>
2 Flávia Kassin B. de Sá	Uruapanã	131 98276-0845	<i>Flávia Kassin</i>
3 Milene Menezes T. da Costa	Jequitibá	1311 99773-9404	<i>Milene Menezes</i>
4 Fone Loureana Botelho	Beleza	98595-9515	<i>Fone Loureana</i>
5 Fátima Carlos de Silve	Copasa	99777-2363	<i>Fátima Carlos</i>
6 Nivaldo Eduardo da Silva	S. Saúde	5155766912	<i>Nivaldo Eduardo</i>
7 Dilson Per da Silva	CHARRA	992579689	<i>Dilson Per da Silva</i>
8 Odilon Lopes de Oliveira	CODEMA	998145171	<i>Odilon Lopes de Oliveira</i>
9 Estelido Aloni Gonçalves		99835-6903	<i>Estelido Aloni Gonçalves</i>
10 Andréia M. Vieira		99772-8359	<i>Andréia M. Vieira</i>
11 Rafael Mota	Câmara	31 998061617	<i>Rafael Mota</i>
12 Fabiane Pa. Lopes	Preeitura Jequitibá	31 996726002	<i>Fabiane Pa. Lopes</i>
13			
14			
15			
16			



EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL











REALIZAÇÃO



ANEXO IV – Apresentação da 2ª Oficina Participativa do PMSB de Jequitibá

<p><b>2ª OFICINA PARTICIPATIVA</b>          Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá - MG</p> <p>EXECUÇÃO: SELETIVA          APOIO TÉCNICO: PEIXE VIVO          APOIO INSTITUCIONAL: Jequitibá, São João del-Rei, São Sebastião do Rio Preto, São José do Rio Preto, São João del-Rei, São Sebastião do Rio Preto, São José do Rio Preto          REALIZAÇÃO: CBH Rio das Velhas</p>	<p>Para o bom andamento da nossa Reunião, vamos fazer o seguinte acordo:</p> <p><b>FAVOR MANTER OS CELULARES DESLIGADOS</b></p> <p><b>registro fotográfico</b></p> <p><b>traga suas Dúvidas</b></p> <p>2</p>
<p><b>PROGRAMAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Breve introdução sobre a Elaboração do PMSB</li> <li>Reflexões em grupo.</li> <li>Debate de encerramento</li> </ul> <p>3</p>	<p><b>OBJETIVO DA OFICINA PARTICIPATIVA DO P3</b></p> <p>Realizar o levantamento de informações sobre a percepção da população, quanto a situação do saneamento básico do município.</p> <p>4</p>
<p><b>MOBILIZAÇÃO E CONTROLE SOCIAL</b></p> <p><b>Lei Nº 11.445/2007</b>  <b>ART. 19</b></p> <p>§ 5º Deve-se assegurar ampla divulgação das propostas do PMSB (Audiência ou consulta pública)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A participação organizada da população é essencial em todas as etapas de elaboração (mobilização social) e após (controle social) do PMSB.</li> </ul> <p>5</p>	<p><b>INTRODUÇÃO GERAL</b></p> <p>Introdução sobre a elaboração do PMSB</p> <p>6</p>
<p><b>POR QUE ELABORAR O PMSB?</b></p> <p>É exigido pela Lei nº 11.445/07</p> <p>Possibilita planejar ações do município buscando a universalização do atendimento</p> <p>A não elaboração do PMSB poderá trazer restrições para Obtenção de Recursos Federais para Investimentos no Setor de Saneamento</p> <p>No Plano são fornecidas diretrizes e propostos estudos para viabilização de recursos</p> <p>Definição de programa de investimentos e cronograma de metas organizado</p> <p>Processo auxilia na maior segurança hídrica, prevenção de doenças, redução de desigualdades, preservação do meio ambiente e desenvolvimento econômico.</p> <p>7</p>	<p><b>OBSERVAÇÕES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Há dificuldade para o município entender o que é o PMSB e até onde 'chega'.</li> <li>Não pode ser encarado como um instrumento "burocrático", mas como instrumento estratégico para o futuro do município.</li> <li>Os PMSB serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual, sendo elaborado para um horizonte de planejamento de 20 anos.</li> <li>O controle social também foi definido como um requisito para a elaboração dos planos e o acompanhamento da sua aplicação.</li> </ul> <p>8</p>

<h3>INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS E DADOS CONTRATUAIS</h3>  <p><b>Contratante:</b> Agência Peixe Vivo.  <b>Contrato:</b> Nº 15/2018  <b>Assinatura do Contrato:</b> 02/01/2019  <b>Prazo de Execução:</b> 10 meses.</p>	<h3>PRODUTOS ESPERADOS</h3>  <p>Plano Municipal de Saneamento Básico</p>
<h3>SITUAÇÃO DO CONTRATO</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produto 1: concluído e aprovado;</li> <li>• Produto 2: já analisado pela gerenciadora, e em fase de revisão final pela Seletiva Consultoria;</li> <li>• Produto 3: em elaboração;</li> <li>• Produto 4, 5 e 6: de acordo com o cronograma;</li> <li>• Prazo de conclusão previsto para Novembro/2019.</li> </ul>	<h3>PRODUTO 3</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação da projeção populacional;</li> <li>• Apresentação das demandas futuras dos serviços públicos de saneamento básico - curto, médio e longo prazos;</li> <li>• Definição de cenários;</li> <li>• Definição de diretrizes e estratégias;</li> <li>• Hierarquização de áreas de intervenção prioritária;</li> <li>• Definição de objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para os quatro serviços.</li> </ul>
<h3>PRODUTO 3</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de ações Imediatas;</li> <li>• Programa de ações resultantes do desenvolvimento do PMSB;</li> <li>• Propostas de arranjos alternativos ou readequação do modelo de gestão atual;</li> <li>• Desenvolvimento institucional, nos aspectos gerencial, técnico e operacional;</li> <li>• Interface, cooperação e integração com outras políticas públicas;</li> <li>• Universalização dos serviços (população rural e urbana);</li> <li>• Programação de Investimentos.</li> </ul>	<h3>FASES DO PLANO</h3>  <p>1ª Fase: DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO      2ª Fase: PROGNÓSTICO (CENÁRIOS E PROJEÇÃO POPULACIONAL)      3ª Fase: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</p>
<h3>Eventos do PMSB</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reunião inicial;</li> <li>✓ Oficina de capacitação do Grupo de Trabalho;</li> <li>✓ Reuniões com o Grupo de Trabalho;</li> <li>✓ Oficinas participativas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1ª oficina participativa;</li> <li>• 2ª oficina participativa</li> </ul> </li> <li>✓ Audiências Públicas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1ª audiência pública</li> <li>• 2ª audiência pública</li> </ul> </li> <li>✓ Seminário de encerramento do PMSB.</li> </ul>	<h3>Eventos Realizados</h3> 

<p><b>1ª Reunião entre a Prefeitura de Jequitibá e a Seletiva</b></p>  <p>Data: 24/01/2019                  Horário: 09h00                  Local: Prefeitura Municipal de Jequitibá</p>	<p><b>1ª Reunião com Grupo de Trabalho de Jequitibá</b></p>  <p>Data: 06/02/2019                  Horário: 09h00                  Local: Câmara Municipal</p>
<p><b>Capacitação do Grupo de Trabalho de Jequitibá</b></p>  <p>Data: 22/02/2019                  Horário: 09h30                  Local: Câmara Municipal</p>	<p><b>DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO</b></p>  <p>• Oficina de Diagnóstico Comunitário – Contribuição da população sobre a situação do saneamento no município.</p>
<p><b>1ª Oficina Participativa SETOR 1</b></p>  <p>Data: 11/04/2019                  Horário: 18h30                  Local: Barraquinha da Igreja São Sebastião - Pindaibas</p>	<p><b>1ª Oficina Participativa SETOR 2</b></p>  <p>Data: 09/04/2019                  Horário: 18h30                  Local: Barraca da Igreja Nsa. S. de Fátima/Comunidade do Onç</p>
<p><b>1ª Oficina Participativa SETOR 3</b></p>  <p>Data: 10/04/2019                  Horário: 18h30                  Local: Comunidade do Baú, anexo ao Posto de Saúde</p>	<p><b>1ª Oficina Participativa SETOR 4</b></p>  <p>Data: 29/04/2019                  Horário: 18h30                  Local: Ilha do Castelhino</p>

### 1ª Oficina Participativa SETOR 5

**Data:** 08/04/2019  
**Horário:** 18h30  
**Local:** Salão Paroquial na Comunidade Vargem Bonita

### Descrição dos Aspectos Negativos e Positivos pela população

MUNICÍPIO			
Município	Nome dos Participantes	Identificação	Localidade
PERÍODO SOBRE A SITUÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO SEU MUNICÍPIO - PONTOS NEGATIVOS			
ANEXO 1 - PONTOS NEGATIVOS	IDENTIFICAÇÃO	OPINIÃO	OPINIÃO DO SEU PUNTO DE VISTA

### 2ª REUNIÃO COM O GRUPO DE TRABALHO

**Data:** 04/06/2019  
**Horário:** 09:00  
**Local:** Câmara Municipal

### DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO

### 1ª Audiência

**1ª Audiência Pública – Divulgação do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico do município.**

### 1ª Audiência Pública

**Data:** 06/06/2019  
**Horário:** 18:30  
**Local:** Quadra de Esportes de Jequitibá

### PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

### 2ª Audiência

Apresenta estratégias para que o município alcance os objetivos, diretrizes e metas definidas pelo PMSB e apresentação dos cenários e projeção populacional.

### DINÂMICA: DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO DO PRODUTO 3

### METODOLOGIA DA DINÂMICA

PROPOSTAS DE AÇÕES - PERÍODO PARTICIPATIVO PROGNÓSTICO			
Município	Nome do Participante	Identificação	Localidade
MUNICÍPIO			

<p><b>Responsabilidade Compartilhada</b></p> <p>UNIAO MUNICIPIO ESTADO SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA COMITÊS DE BACIA HIDROGRAFICA INSTITUIÇÕES PÚBLICAS E PRIVADAS</p> <p>RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA</p> <p>30</p>	<p><b>PARA REFLETIR...</b></p> <p>Não fique tão ocupado ou viva tão apressadamente que você não possa ouvir a música do campo ou a sinfonia que glorifica a floresta.</p> <p>Dale Carnegie</p> <p>31</p>
<p><b>CBH Rio das Velhas</b>          Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas</p> <p>Contatos: Vera Lúcia de Abreu Vilela          Engenheira Civil          Telefone: (31) 3771-6075          Whatsapp: (31) 9948-1575          E-mail: seletivaconsultoria.pmsb@gmail.com</p> <p>Rua dos Carijós, 150 - 10º andar - Centro - Belo Horizonte - MG - 30120-060 - (31) 3222-9310          rdvelhas@cbhvelhas.org.br - www.cbhvelhas.org.br</p>	

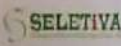
ANEXO V – Oficina do Futuro - 2ª Oficina Participativa do PMSB de Jequitibá

Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações  
 Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG


PLANEJANDO O SANEAMENTO BÁSICO DO MEU MUNICÍPIO	
PROPOSTAS DE AÇÕES – 2ª OFICINA PARTICIPATIVA - PMSB - P3	
Município:	Distrito/ Localidade:
N. Grupo	Nome dos Integrantes:
<b>INDIQUE AÇÕES DE MELHORIA PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	
<p style="text-align: center;"><b>FRAGILIDADES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Água sem tratamento (1, 19)</li> <li>2. Não atende toda comunidade (4, 23, 24, 26, 27)</li> <li>3. Falta de pressão – (3, 4, 18, 7, 5, 6, 8)</li> <li>4. Falta de manutenção na bomba</li> <li>5. Vazamento</li> <li>6. Desperdício</li> <li>7. Água com coloração</li> <li>8. Falta água -</li> <li>9. Não tem água de boa qualidade</li> <li>10. Falta periodicidade na lavagem das caixas d'água (rede pública)</li> <li>11. Ausência de monitoramento da qualidade da água</li> <li>12. Falta de hidrometração</li> <li>13. Maior controle da manobra do sistema de água</li> <li>14. Cloro</li> <li>15. Corte de água na escola, sem informação da Copasa</li> <li>16. Falta de fiscalização por parte da prefeitura</li> <li>17. Falta de atendimento da Copasa (16)</li> <li>18. Ar na torneira</li> <li>19. Falta de tratamento da água -</li> <li>20. Perfuração de mais poços para atender o crescimento da população</li> <li>21. Ampliação da rede de água</li> <li>22. Falta de associações</li> <li>23. Falta rede de água em algumas partes</li> <li>24. Deficiência de distribuição na parte alta</li> <li>25. Abastecimento superficial (21, 24)</li> <li>26. Falta de abastecimento de água</li> <li>27. Falta extensão da rede</li> <li>28. Pouca vazão</li> <li>29. Falta de conscientização da utilização da água</li> <li>30. Parte da água distribuída não é clorada</li> <li>31. Rede superficial</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>AÇÕES DE MELHORIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamento de água (1)</li> <li>- Manutenção de bombas e nas redes periodicamente.</li> <li>- manutenções de acordo com a normatização</li> <li>- Implantar o monitoramento de qualidade da água.</li> <li>- Melhorar o sistema de automatizar.</li> <li>- Instalar hidrômetros</li> <li>- Fazer cumprir os horários p/ moradores (13)</li> <li>- Capacitar as pessoas que cuida da água.</li> <li>- Inferir quanto ao corte de água (15)</li> <li>- Ampliação do abastecimento (20/21)</li> <li>- Já está perfurando peças (leilão)</li> <li>- Incentivar a criação de associações.</li> <li>- Melhorar a rede de abastecimento (26/27)</li> <li>- Conscientização da população com de água.</li> </ul>

Redes


EXECUÇÃO




APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



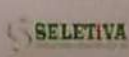
REALIZAÇÃO




Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações  
 Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG

PLANEJANDO O SANEAMENTO BÁSICO DO MEU MUNICÍPIO	
PROPOSTAS DE AÇÕES – 2ª OFICINA PARTICIPATIVA - PMSB - P3	
Município:	Distrito/ Localidade:
N. Grupo	Nome dos Integrantes:
<b>INDIQUE AÇÕES DE MELHORIA PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	
32. Ligações clandestinas em loteamentos irregulares 33. Alguns moradores não possuem caixa d'água ??? 34. Falta de divulgação do monitoramento da qualidade da água * 35. Cisternas e poços artesanais particulares 36. Crescimento sem planejamento da população que atrapalha no abastecimento de água	- Fiscalizações (32 & 35) 36 - Estudos e projetos - - Implementação do SAAE


EXECUÇÃO




APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO





Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações  
 Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG

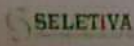
PLANEJANDO O SANEAMENTO BÁSICO DO MEU MUNICÍPIO PROPOSTAS DE AÇÕES -2ª OFICINA PARTICIPATIVA - PMSB - P3	
Município: <u>Jequitibá</u>	Distrito/ Localidade:
N. Grupo	Nome dos Integrantes:
INDIQUE AÇÕES DE MELHORIA PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
FRAGILIDADES	Ações de melhoria
1. Fossas negras	1- Substituição por fossas sépticas/ Ecológicas/ Biociprestas + conscientização
2. Furar outra fossa quando outra enche	2- Conscientização + fossa séptica
3. Falta de rede de esgoto	3- Implementação da Rede Coletora
4. Água de pia, banheiro, lava-roupa lançadas abertas no quintal	4- Ampliar o serviço de comitês + substituição das fossas
5. Falta de caminhão limpa-fossa	5- Subst. fossas.
6. Falta de limpeza das fossas	8- Conscientização + fossas ecológicas
7. Falta de conscientização	9- substituição das fossas
8. Resíduo de fossas lançados nos córregos	10- Construção de uma nova ETE
9. Contaminação do lençol freático por esgoto	11- Ampliar rede coletora
10. Falta de tratamento dos esgotos	12- construção de ete.
11. 20% da área urbana não tem tratamento de esgoto + coleta	13- Ampliar limpa fossa.
12. Baixa eficiência da ETE	14- Reduzir melhorias na rede
13. Melhorar o atendimento por parte da prefeitura, limpa -fossa	15- Construção de Ete
14. Melhorar o encanamento -	16- Consertar pl ligação na rede + rede coletora (ampliar)
15. Odor próximo a ETE	17- duas depuradoras que poluem em nível urbano conscientização e fiscalização
16. Esgoto a céu aberto	18- Orientação.
17. Resíduo de chiqueiro, vai direto para o córrego	19- "
18. Abertura de fossas próximo as cisternas	20- " e conscientização
19. Fossas antigas a céu aberto	21- " " "
20. Falta de informação	22- " " "
21. Falta de conscientização pelas escolas e programas para os adultos	
22. Proliferação de insetos pela água escorrida da fossa	
23. Falta de fiscalização referente a ETE construída (longa)	23- <del>Substituição</del> Implementação e melhoria de eficiência de ETE.
24. Contaminação do córrego	
25. Rede de esgoto insuficiente	
26. Esgoto ligado a rede coletora antes do funcionamento	




Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações  
 Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG

PLANEJANDO O SANEAMENTO BÁSICO DO MEU MUNICÍPIO PROPOSTAS DE AÇÕES -2ª OFICINA PARTICIPATIVA - PMSB - P3	
Município:	Distrito/ Localidade:
N. Grupo	Nome dos Integrantes:
<b>INDIQUE AÇÕES DE MELHORIA PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	
27. Fossas transbordam em época de chuva 28. Projeto do sistema de esgoto não atingiu toda comunidade <i>longa</i> 29. Falta de adesão da rede de esgoto da comunidade 30. Falta de informação quanto ao recurso disponibilizado para o sistema de esgoto 31. Falta de informação quanto a adesão da rede coletora 32. Mau cheiro das fossas	24. 25 - Ampliar Rede 26 - Fixação 27 - Limpe fossas + Substituição das fossas 28 - Ampliar a rede coletora + analisar terrenos 29 - Campanha educativa a comunidade p/ lidar na rede 30 - Informação via ACS, igrejas, pontos 31 - " " " " " " 32 - Substituição das fossas  Estruturação do sistema de água e esgoto.


EXECUÇÃO




APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações  
 Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG

PLANEJANDO O SANEAMENTO BÁSICO DO MEU MUNICÍPIO	
PROPOSTAS DE AÇÕES – 2ª OFICINA PARTICIPATIVA - PMSB - P3	
Município: <i>Jequitibá</i>	Distrito/ Localidade:
N. Grupo	Nome dos Integrantes:
INDIQUE AÇÕES DE MELHORIA PARA RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)	
Fragilidades	Ações de melhoria
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Não tem coleta</li> <li>2. Os moradores jogam lixo em casa dos outros</li> <li>3. Queima de lixo</li> <li>4. Falta de lixeiras</li> <li>5. Lixo jogado na rua inadequadamente</li> <li>6. Descarte na beira das estradas</li> <li>7. Descarte de lixo nos córregos</li> <li>8. Descarte de lixo da construção civil na beira das estradas</li> <li>9. Descarte irregular de lixo em lotes vagos</li> <li>10. Resíduo eletrônico na beira de estrada</li> <li>11. Descarte de lixo próximo a caixa d'água</li> <li>12. Não tem serviço de varrição e capina</li> <li>13. Cachorros abandonados nas ruas</li> <li>14. Animais mortos jogados em beiras de estradas</li> <li>15. Descarte de lixo nas vias pelos sitiantes</li> <li>16. Falta de fiscalização referente ao descarte do lixo</li> <li>17. Falta de comunicação com os órgãos referente a denuncia do descarte irregular</li> <li>18. Falta de eco pontos</li> <li>19. Falta de informação quanto ao reaproveitamento do lixo</li> <li>20. Lixo nos pastos</li> <li>21. Falta coleta de resíduos de agrotóxicos</li> <li>22. Falta de pontos de coleta</li> <li>23. Falta de apoio público para a comunidade conscientizar os produtores</li> <li>24. Lixão</li> <li>25. Lixeiras inadequadas</li> <li>26. Falta de conscientização</li> <li>27. Falta de coleta seletiva</li> </ol>	<p><i>Atendido</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Campanha educativa contínua</li> <li>3. Conscientização, campanha educ</li> <li>4. Implementar lixeiras</li> <li>5. Campanha educativa</li> <li>6. Campanha educativa (cupantu)</li> <li>7. Campanha educativa</li> <li>8. Fiscalização e criação lei</li> <li>9. Legislação e estruturas áreas.</li> <li>10. Campanha educativa</li> <li>11. Construção cupantu</li> <li>12. Ampliar o serviço</li> <li>13. Canal e Coleta (Município)</li> <li>14. Conscientização</li> <li>15. Criação cupantu/Placas</li> <li>16. Criar leis e estruturas</li> <li>17. Criar canal comunicação</li> <li>18. Implantar cupantus.</li> <li>19. Campanhas educativas</li> <li>20. Campanhas educativas</li> <li>21. Ampliar lei existe</li> <li>22. Ampliar</li> <li>23. Conscientização campanhas</li> <li>24. não existe</li> <li>25. Adequação lixeiras</li> <li>26. Campanhas educativas</li> <li>27. Ampliar coleta</li> </ol>

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações  
 Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG

PLANEJANDO O SANEAMENTO BÁSICO DO MEU MUNICÍPIO	
PROPOSTAS DE AÇÕES – 2ª OFICINA PARTICIPATIVA - PMSB - P3	
Município:	Distrito/ Localidade:
N. Grupo	Nome dos Integrantes:
<b>INDIQUE AÇÕES DE MELHORIA PARA RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)</b>	
28. Animais abandonados 29. Moradores enterram o lixo 30. Descarte de lixo no rio das Velhas 31. Descarte de falsificação de cervejas 32. Falta de aterro comunitário 33. Notificar proprietários de lotes vagos 34. Coletas mais frequentes 35. O caminhão passa 1 vez por semana 36. Mais veículos para suprir todo trabalho 37. A coleta de resíduos não abrange todas as ruas 38. Falta de campanhas educativas	28 - Canalização 29 - conscientização/compostagem 30 - conscientização 31 - Atitude/Comunidade 32 - Consórcio entre municípios 33 - Interdisciplinar e divulgar 34 - Ampliar 35 - ampliar de acordo com a necessidade 36 - reestruturação secretaria obsat. 37 - Ampliar de acordo com a necessidade. 38 - capacitação dos servidores do município.  OBS: Reestruturação das secretarias



Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações  
 Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG

PLANEJANDO O SANEAMENTO BÁSICO DO MEU MUNICÍPIO	
PROPOSTAS DE AÇÕES – 2ª OFICINA PARTICIPATIVA - PMSB - P3	
Município: <u>Jequitibá</u>	Distrito/ Localidade:
N. Grupo	Nome dos Integrantes: <u>Dilson, Fabiana, Poliana, Gabriel, Mayley, Adlen, Hanne, Múcio, Andreia, Milene</u>
INDIQUE AÇÕES DE MELHORIA PARA DRENAGEM	
Fragilidades	Ações de melhoria
<ol style="list-style-type: none"> <li>Erosão</li> <li>Falta de capacitação dos operadores das máquinas e fiscalização das mesmas (bigodes)</li> <li>Assoreamento de rios</li> <li>Falta técnicas de conservar a água nos pastos, nas propriedades rurais</li> <li>Padronização nas estradas</li> <li>Buraco na Avenida principal</li> <li>Reflorestamento e curva de níveis</li> <li>Alagamento</li> <li>Falta boca de lobo</li> <li>Falta manilha</li> <li>Estradas Intransitáveis</li> <li>Falta de barraginhas</li> <li>Falta canalização</li> <li>Curvas de nível</li> <li>Revisão das nascentes</li> <li>Inundação</li> <li>Lagoa transborda em período de chuva</li> <li>Assoreamento dos córregos</li> <li>Falta de manutenção das estradas</li> <li>Desmatamentos em áreas de APP</li> <li>Manilhamento insuficiente</li> <li>Capacitação da equipe de manutenção das estradas e acompanhamento da comunidade</li> <li>Não tem drenagem</li> <li>Assoreamento das estradas</li> <li>Falta de escoamento nas estradas de rodagem dentro da comunidade</li> <li>Enxurrada</li> <li>Loteamentos irregulares</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Implantou técnicas de conservação do solo (Bacias de captação, terracos, cercamento de nascentes)</li> <li>2- Capacitação contínua para operadores do acondo com a notação de funcionamento.</li> <li>3- Realocação das estradas vicinais e cascalamento.</li> <li>4- Instalação de estruturas de drenagem (micro e macro)</li> <li>5- Elaborou Plano Diretor de Drenagem para o município..</li> <li>6- Orientação e produtores rurais sobre preservação de nascentes e reflorestamento.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>7- Ampliação da drenagem na área urbana.</li> <li>8- Implantação de bacias de Detenção Hidráulica.</li> </ol>	



## ANEXO VI – Ata do 3º Encontro com o GT de Jequitibá

ATA DO 3º ENCONTRO COM O GRUPO DE TRABALHO (GT)

Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG

### 3º ENCONTRO DO GRUPO DE TRABALHO PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DO MUNICÍPIO DE JEQUITIBÁ ATA DE REUNIÃO

No dia 16 de março de 2020, às 10:00hs, na Câmara Municipal de Jequitibá, localizado na Av. Raimundo Ribeiro da Silva, 145 - Centro, foi realizado o 3º Encontro com o Grupo de Trabalho – GT para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Jequitibá. Estiveram presentes no Encontro 10 (dez) participantes. Os Técnicos da Seletiva Consultoria e Projetos Ltda., Sr.<sup>a</sup> Ana Carolina Sotero - Coordenadora da Mobilização Social e a Sr.<sup>a</sup> Adriana Soriano -Mobilizadora Social, a Secretária Municipal de Meio Ambiente Sr.<sup>a</sup> Poliana Valgas, o Secretário de Saúde, Sr. Múcio Eduardo da Silva, o Sr. Dilson Resende Silva e o Sr. Clovis Saturnino de Almeida ambos representante da Câmara Municipal, entre outros representantes da prefeitura. A Sr.<sup>a</sup> Adriana Soriano -Mobilizadora Social, iniciou a reunião dando boas vindas e agradecendo a presença de todos, em seguida esclareceu que o objetivo do encontro é para a apresentação e validação da versão preliminar do Produto 3 – Prognóstico: Programas, Projetos e Ações. Ato contínuo apresentou por meio de *slides* as ações propostas para os 4 (quatro) eixos do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais. Na sequência com a finalidade discutir e validar com os membros do Grupo de Trabalho as ações propostas pela Seletiva Consultoria e Projetos Ltda, foi realizado uma roda de discussões, onde os participantes tiveram a oportunidade de apresentar seus questionamentos e fazer suas considerações acerca do documento apresentado. No final da atividade, a Sr.<sup>a</sup> Adriana Soriano sanou todas as dúvidas e solicitou aos membros do GT que anotassem suas contribuições. Finalizou o encontro com a validação do Produto 3 pelos membros do Grupo de Trabalho e apresentado as Considerações/Encaminhamentos para serem incorporadas ao Produto 3 e servido um coffee break, não havendo mais nenhuma questão a tratar foi lavrado a presente ata.



**ANEXO VII – Lista de Presença do 3º Encontro com o GT de Jequitibá**

**3ª REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO-GT  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 16 DE MARÇO DE 2020  
 HORÁRIO: 10h00**

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
1	Adriana Souto	SELETIVA	(31) 98161.1332	<i>Adriana Souto</i>
2	Roberto R. Volpato Cordo	Prefeitura Jequitibá	(31) 99672-6002	<i>Roberto</i>
3	Vanessa M. Saturnino Sang	Prefeitura Jequitibá	(31) 971506772	<i>Sang</i>
4	Abilcia M. R. Ribeiro	sociedade civil	(31) 995005131	
5	José dos Pin da Rocha Ribeiro	Câmara municipal		
6	Dilson REBELO DE SILVA	CÂMARA MUNICIPAL	997579649	<i>Dilson</i>
7	Micael Eduardo da Silva	Secretaria Saúde	(31) 998166412	<i>Micael</i>
8	Clayton Saturnino de Almeida	Câmara Municipal	(31) 995677404	<i>Clayton</i>
9	Alvaro Pereira de Souza	sociedade civil	031.996775087	<i>Alvaro</i>
10	Jana Carolina Sotero	seletores		
11				
12				
13				
14				
15				



ANEXO VIII – Apresentação do 3º Encontro do Grupo de Trabalho do PMSB de Jequitibá



**3º ENCONTRO DO GRUPO TRABALHO**  
 Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá - MG

EXECUÇÃO: SELETIVA | APOIO TÉCNICO: PEIXE VIVO | APOIO INSTITUCIONAL: CBH Rio das Velhas, Prefeitura Municipal de Jequitibá, Agência de Saneamento Básico de Jequitibá, Agência de Saneamento Básico de Jequitibá, Agência de Saneamento Básico de Jequitibá | REALIZAÇÃO: CBH Rio das Velhas



## ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2



AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AA 1.1 Ampliação do capacidade do sistema de abastecimento de água de Jequitibá em 30 milhões de litros por dia	Longo prazo (2017 - 2043)	Cidade
Ação AA 1.2 Ampliação do capacidade do sistema de abastecimento de água de Jequitibá	Imediata (2021) - Longo prazo (2043)	
Ação AA 1.3 Ampliação das redes de distribuição de água em áreas rurais	Imediata (2021)	

3



ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS COMUNIDADES RURAIS		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AR 1.1 Identificação e estabelecimento de pontos de distribuição de água em comunidades rurais	Imediata (2017 - 2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente e Obras, Saneamento e Habitação)
Ação AR 1.2 Distribuição de equipamentos de saneamento básico em comunidades rurais	Imediata (2021)	Prefeitura Municipal
Ação AR 1.3 Construção de pontos de abastecimento de água em comunidades rurais	Curto prazo (2022)	Parceiros Municipais
Ação AR 1.4 Implantação dos novos sistemas de abastecimento de água	Médio prazo (2023) - Longo prazo (2024)	

4



ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS COMUNIDADES RURAIS		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AR 1.5 Ampliação da distribuição gratuita de água para o consumo humano em comunidades rurais	Imediato (2021) - Longo prazo (2027)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde)
Ação AR 1.6 Construção de infraestrutura e instalação de equipamentos e pontos de coleta de água potável em comunidades rurais	Imediato (2021 - 2022)	SANU, Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde, Meio Ambiente e Obras, Saneamento e Habitação)
Ação AR 1.7 Implantação do sistema de água potável em comunidades rurais	Imediato (2021)	SANU, Prefeitura Municipal

5

































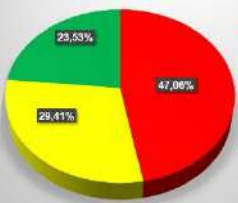



OTIMIZAÇÃO, MELHORIA E REGULARIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AO 1.1 Construção de estruturas para a produção de água	Imediato (2021) (OBRAS), Curto Prazo (2022) - Ação Continua (OBRAS)	Cidade: SANU, Prefeitura Municipal
Ação AO 1.2 Construção de estruturas para a produção de água potável em comunidades rurais	Médio prazo (2022)	
Ação AO 1.3 Construção e operação de estruturas para a produção de água	Imediata (2021) - Ação Continua	SANU, Prefeitura Municipal

6



<p style="text-align: center;"></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">OTIMIZAÇÃO, MELHORIAS E REGULARIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ação AO 1.6 Regularização e manutenção dos adutores relativos à estação elevatória de água</td> <td>Inicial (2021) – Ação contínua</td> <td>Companhia SAAE - Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>Ação AO 1.3 Associação de fontes naturais e proteção para os sistemas elevatórios de abastecimento de água</td> <td>Médio prazo (2021)</td> <td>SAAE - Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>Ação AO 1.6 substituição de sistema de abastecimento de água em áreas de risco</td> <td>Inicial (2021)</td> <td>Companhia</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> 7</p>	OTIMIZAÇÃO, MELHORIAS E REGULARIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	Ação AO 1.6 Regularização e manutenção dos adutores relativos à estação elevatória de água	Inicial (2021) – Ação contínua	Companhia SAAE - Prefeitura Municipal	Ação AO 1.3 Associação de fontes naturais e proteção para os sistemas elevatórios de abastecimento de água	Médio prazo (2021)	SAAE - Prefeitura Municipal	Ação AO 1.6 substituição de sistema de abastecimento de água em áreas de risco	Inicial (2021)	Companhia	<p style="text-align: center;"></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">GESTÃO DA DEMANDA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ação AD 1.1 Criação e revisão do Plano de Controle de Perdas (PCP)</td> <td>Inicial (2021) – Ação contínua (2021) – Ação contínua (2022)</td> <td>Companhia, SAAE, Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>Ação AG 1.2 Implementação de sistemas de monitoramento de qualidade de água</td> <td>Curto prazo (2021) – Ação contínua</td> <td rowspan="2">SAAE - Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>Ação AG 1.1 Implementação de sistema de monitoramento</td> <td>Curto prazo (2021)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> 8</p>	GESTÃO DA DEMANDA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	Ação AD 1.1 Criação e revisão do Plano de Controle de Perdas (PCP)	Inicial (2021) – Ação contínua (2021) – Ação contínua (2022)	Companhia, SAAE, Prefeitura Municipal	Ação AG 1.2 Implementação de sistemas de monitoramento de qualidade de água	Curto prazo (2021) – Ação contínua	SAAE - Prefeitura Municipal	Ação AG 1.1 Implementação de sistema de monitoramento	Curto prazo (2021)
OTIMIZAÇÃO, MELHORIAS E REGULARIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																														
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																												
Ação AO 1.6 Regularização e manutenção dos adutores relativos à estação elevatória de água	Inicial (2021) – Ação contínua	Companhia SAAE - Prefeitura Municipal																												
Ação AO 1.3 Associação de fontes naturais e proteção para os sistemas elevatórios de abastecimento de água	Médio prazo (2021)	SAAE - Prefeitura Municipal																												
Ação AO 1.6 substituição de sistema de abastecimento de água em áreas de risco	Inicial (2021)	Companhia																												
GESTÃO DA DEMANDA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA																														
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																												
Ação AD 1.1 Criação e revisão do Plano de Controle de Perdas (PCP)	Inicial (2021) – Ação contínua (2021) – Ação contínua (2022)	Companhia, SAAE, Prefeitura Municipal																												
Ação AG 1.2 Implementação de sistemas de monitoramento de qualidade de água	Curto prazo (2021) – Ação contínua	SAAE - Prefeitura Municipal																												
Ação AG 1.1 Implementação de sistema de monitoramento	Curto prazo (2021)																													
<p style="text-align: center;"></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">GESTÃO DA DEMANDA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ação AG 1.4 Identificação e monitoramento de abastecimento de água</td> <td>Inicial (2021) – Ação contínua</td> <td rowspan="2">Companhia, SAAE, Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>Ação AG 1.6 Identificação e eliminação de desperdícios de água</td> <td>Inicial (2021) – Ação contínua (2021) – Ação contínua (2022) – Ação contínua (2023)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> 9</p>	GESTÃO DA DEMANDA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	Ação AG 1.4 Identificação e monitoramento de abastecimento de água	Inicial (2021) – Ação contínua	Companhia, SAAE, Prefeitura Municipal	Ação AG 1.6 Identificação e eliminação de desperdícios de água	Inicial (2021) – Ação contínua (2021) – Ação contínua (2022) – Ação contínua (2023)	<p style="text-align: center;"></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">VIGILÂNCIA DA ÁGUA</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ação AV 1.1 Implementação da vigilância da qualidade da água</td> <td>Curto prazo (2021) – Ação contínua</td> <td>Sistema Municipal de Saúde (Sistema SMC) SA</td> </tr> <tr> <td>Ação AV 1.2 Implementar programa de controle da qualidade da água fornecida à população local</td> <td>Curto prazo (2021) – Ação contínua (2021) – Ação contínua (2022) – Ação contínua (2023)</td> <td>Prefeitura Municipal, Prefeitura de serviços</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> 10</p>	VIGILÂNCIA DA ÁGUA			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	Ação AV 1.1 Implementação da vigilância da qualidade da água	Curto prazo (2021) – Ação contínua	Sistema Municipal de Saúde (Sistema SMC) SA	Ação AV 1.2 Implementar programa de controle da qualidade da água fornecida à população local	Curto prazo (2021) – Ação contínua (2021) – Ação contínua (2022) – Ação contínua (2023)	Prefeitura Municipal, Prefeitura de serviços						
GESTÃO DA DEMANDA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA																														
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																												
Ação AG 1.4 Identificação e monitoramento de abastecimento de água	Inicial (2021) – Ação contínua	Companhia, SAAE, Prefeitura Municipal																												
Ação AG 1.6 Identificação e eliminação de desperdícios de água	Inicial (2021) – Ação contínua (2021) – Ação contínua (2022) – Ação contínua (2023)																													
VIGILÂNCIA DA ÁGUA																														
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																												
Ação AV 1.1 Implementação da vigilância da qualidade da água	Curto prazo (2021) – Ação contínua	Sistema Municipal de Saúde (Sistema SMC) SA																												
Ação AV 1.2 Implementar programa de controle da qualidade da água fornecida à população local	Curto prazo (2021) – Ação contínua (2021) – Ação contínua (2022) – Ação contínua (2023)	Prefeitura Municipal, Prefeitura de serviços																												
<p style="text-align: center;"></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PRESERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ação AP 1.1 Criação de plano de manutenção e recuperação das áreas de recarga</td> <td>Curto prazo (2021)</td> <td rowspan="2">Prefeitura Municipal, Companhia, CBH Rio das Velhas</td> </tr> <tr> <td>Ação AP 1.2 Recuperação de áreas de mananciais e recuperação das áreas de recarga</td> <td>Curto prazo (2021) – Ação contínua</td> </tr> <tr> <td>Ação AP 1.3 Implementação dos pontos de água</td> <td>Inicial (2021) – Ação contínua</td> <td>Prefeitura Municipal, Companhia, CBH Rio das Velhas</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> 11</p>	PRESERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	Ação AP 1.1 Criação de plano de manutenção e recuperação das áreas de recarga	Curto prazo (2021)	Prefeitura Municipal, Companhia, CBH Rio das Velhas	Ação AP 1.2 Recuperação de áreas de mananciais e recuperação das áreas de recarga	Curto prazo (2021) – Ação contínua	Ação AP 1.3 Implementação dos pontos de água	Inicial (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal, Companhia, CBH Rio das Velhas	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"><b>Ações por prazos</b></p> <p style="text-align: center;">Ações por prazos - PMSB Jequitibá</p>  <p style="text-align: center;"> 12</p>															
PRESERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS																														
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																												
Ação AP 1.1 Criação de plano de manutenção e recuperação das áreas de recarga	Curto prazo (2021)	Prefeitura Municipal, Companhia, CBH Rio das Velhas																												
Ação AP 1.2 Recuperação de áreas de mananciais e recuperação das áreas de recarga	Curto prazo (2021) – Ação contínua																													
Ação AP 1.3 Implementação dos pontos de água	Inicial (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal, Companhia, CBH Rio das Velhas																												
<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"><b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b></p> <p style="text-align: center;"> 13</p>	<p style="text-align: center;"></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA ÁREA CENTRAL JEQUITIBÁ</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ES 1.1 - Elaboração de projetos para construção do estação de tratamento de efluentes (ETE) de Jequitibá</td> <td>Prazo Inicial (2021)</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 1.2 - Obtenção de documentação necessária para implantação da Estação de Tratamento de Esgoto Jequitibá</td> <td>Prazo Inicial (2021)</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 1.3 - Implantação da Estação de Tratamento de Esgoto Jequitibá</td> <td>Prazo Curto (2022)</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 1.4 - Construção de projeto básico e executivo para implantação do Estação Elevatória de Esgoto</td> <td>Prazo Curto (2021)</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> 14</p>	SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA ÁREA CENTRAL JEQUITIBÁ			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	ES 1.1 - Elaboração de projetos para construção do estação de tratamento de efluentes (ETE) de Jequitibá	Prazo Inicial (2021)	Prefeitura Municipal	ES 1.2 - Obtenção de documentação necessária para implantação da Estação de Tratamento de Esgoto Jequitibá	Prazo Inicial (2021)	Prefeitura Municipal	ES 1.3 - Implantação da Estação de Tratamento de Esgoto Jequitibá	Prazo Curto (2022)	Prefeitura Municipal	ES 1.4 - Construção de projeto básico e executivo para implantação do Estação Elevatória de Esgoto	Prazo Curto (2021)	Prefeitura Municipal											
SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA ÁREA CENTRAL JEQUITIBÁ																														
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																												
ES 1.1 - Elaboração de projetos para construção do estação de tratamento de efluentes (ETE) de Jequitibá	Prazo Inicial (2021)	Prefeitura Municipal																												
ES 1.2 - Obtenção de documentação necessária para implantação da Estação de Tratamento de Esgoto Jequitibá	Prazo Inicial (2021)	Prefeitura Municipal																												
ES 1.3 - Implantação da Estação de Tratamento de Esgoto Jequitibá	Prazo Curto (2022)	Prefeitura Municipal																												
ES 1.4 - Construção de projeto básico e executivo para implantação do Estação Elevatória de Esgoto	Prazo Curto (2021)	Prefeitura Municipal																												

 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA ÁREA CENTRAL DE JEQUITIBÁ</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ES 1.1 - Implantação de Estação Elevatória de Esgoto na Sede</td> <td>Prazo Médio (2024)</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 1.6 - Capacitação de profissionais para a operacionalização da Estação de Tratamento de Esgoto Jequitibá</td> <td>Prazo Curto (2022) - Ação Contínua</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 1.7 - Manutenção do sistema de esgotamento da área central de Jequitibá</td> <td>Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 1.8 - Elaboração de Projeto de ampliação da rede coleta de esgoto de Jequitibá</td> <td>Prazo Imediato (2020)</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> </tbody> </table>  15	SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA ÁREA CENTRAL DE JEQUITIBÁ			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	ES 1.1 - Implantação de Estação Elevatória de Esgoto na Sede	Prazo Médio (2024)	Prefeitura Municipal	ES 1.6 - Capacitação de profissionais para a operacionalização da Estação de Tratamento de Esgoto Jequitibá	Prazo Curto (2022) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	ES 1.7 - Manutenção do sistema de esgotamento da área central de Jequitibá	Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	ES 1.8 - Elaboração de Projeto de ampliação da rede coleta de esgoto de Jequitibá	Prazo Imediato (2020)	Prefeitura Municipal	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA ÁREA CENTRAL DE JEQUITIBÁ</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ES 1.9 - Ampliação da rede coleta de esgoto</td> <td>Prazo Curto (2022)</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 1.10 - Atualização do projeto e execução de tratamento da ETE da Localidade de Orça</td> <td>Prazo Imediato (2021)</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 1.11 - Elaboração de projeto básico e executivo para ampliação da sanitário ou a construção de uma nova Estação Elevatória de Esgoto da Localidade de Orça</td> <td>Prazo Imediato (2021)</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 1.12 - Elaboração de Projeto de ampliação da rede coleta de esgoto de Jequitibá</td> <td>Prazo Curto (2022)</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> </tbody> </table>  16	SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA ÁREA CENTRAL DE JEQUITIBÁ			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	ES 1.9 - Ampliação da rede coleta de esgoto	Prazo Curto (2022)	Prefeitura Municipal	ES 1.10 - Atualização do projeto e execução de tratamento da ETE da Localidade de Orça	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal	ES 1.11 - Elaboração de projeto básico e executivo para ampliação da sanitário ou a construção de uma nova Estação Elevatória de Esgoto da Localidade de Orça	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal	ES 1.12 - Elaboração de Projeto de ampliação da rede coleta de esgoto de Jequitibá	Prazo Curto (2022)	Prefeitura Municipal
SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA ÁREA CENTRAL DE JEQUITIBÁ																																					
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																			
ES 1.1 - Implantação de Estação Elevatória de Esgoto na Sede	Prazo Médio (2024)	Prefeitura Municipal																																			
ES 1.6 - Capacitação de profissionais para a operacionalização da Estação de Tratamento de Esgoto Jequitibá	Prazo Curto (2022) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal																																			
ES 1.7 - Manutenção do sistema de esgotamento da área central de Jequitibá	Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal																																			
ES 1.8 - Elaboração de Projeto de ampliação da rede coleta de esgoto de Jequitibá	Prazo Imediato (2020)	Prefeitura Municipal																																			
SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA ÁREA CENTRAL DE JEQUITIBÁ																																					
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																			
ES 1.9 - Ampliação da rede coleta de esgoto	Prazo Curto (2022)	Prefeitura Municipal																																			
ES 1.10 - Atualização do projeto e execução de tratamento da ETE da Localidade de Orça	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal																																			
ES 1.11 - Elaboração de projeto básico e executivo para ampliação da sanitário ou a construção de uma nova Estação Elevatória de Esgoto da Localidade de Orça	Prazo Imediato (2021)	Prefeitura Municipal																																			
ES 1.12 - Elaboração de Projeto de ampliação da rede coleta de esgoto de Jequitibá	Prazo Curto (2022)	Prefeitura Municipal																																			
 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA ÁREA CENTRAL DE JEQUITIBÁ</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ES 1.13 - Manutenção dos efluentes tratados e também dos pontos a montante e a jusante do ponto de lançamento dos efluentes no curso d'água</td> <td>Prazo Curto (2022) - Ação contínua</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 1.14 - Sistematização dos procedimentos do sistema de esgotamento sanitário do município</td> <td>Prazo Curto (2022) - Ação contínua</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 1.15 - Implementação da cobrança dos serviços de esgotamento sanitário</td> <td>Prazo Médio (2024) - Ação contínua</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 1.16 - Ações de educação ambiental para a população da parte central do município</td> <td>Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> </tbody> </table>  17	SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA ÁREA CENTRAL DE JEQUITIBÁ			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	ES 1.13 - Manutenção dos efluentes tratados e também dos pontos a montante e a jusante do ponto de lançamento dos efluentes no curso d'água	Prazo Curto (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	ES 1.14 - Sistematização dos procedimentos do sistema de esgotamento sanitário do município	Prazo Curto (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	ES 1.15 - Implementação da cobrança dos serviços de esgotamento sanitário	Prazo Médio (2024) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	ES 1.16 - Ações de educação ambiental para a população da parte central do município	Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">SISTEMA DE ESGOTAMENTO DAS LOCALIDADES DE JEQUITIBÁ</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ES 2.1 - Implantação de Termis como sistema coletivo de Esgotamento Sanitário nas localidades com mais de 100 moradores</td> <td>Prazo Imediato (2020)</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 2.2 - Implantação de fossas sépticas em localidades isoladas com menos de 100 moradores</td> <td>Prazo Imediato (2020)</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 2.3 - Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário</td> <td>Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Assistência Social, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Educação)</td> </tr> </tbody> </table>  18	SISTEMA DE ESGOTAMENTO DAS LOCALIDADES DE JEQUITIBÁ			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	ES 2.1 - Implantação de Termis como sistema coletivo de Esgotamento Sanitário nas localidades com mais de 100 moradores	Prazo Imediato (2020)	Prefeitura Municipal	ES 2.2 - Implantação de fossas sépticas em localidades isoladas com menos de 100 moradores	Prazo Imediato (2020)	Prefeitura Municipal	ES 2.3 - Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Assistência Social, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Educação)			
SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA ÁREA CENTRAL DE JEQUITIBÁ																																					
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																			
ES 1.13 - Manutenção dos efluentes tratados e também dos pontos a montante e a jusante do ponto de lançamento dos efluentes no curso d'água	Prazo Curto (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal																																			
ES 1.14 - Sistematização dos procedimentos do sistema de esgotamento sanitário do município	Prazo Curto (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal																																			
ES 1.15 - Implementação da cobrança dos serviços de esgotamento sanitário	Prazo Médio (2024) - Ação contínua	Prefeitura Municipal																																			
ES 1.16 - Ações de educação ambiental para a população da parte central do município	Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal																																			
SISTEMA DE ESGOTAMENTO DAS LOCALIDADES DE JEQUITIBÁ																																					
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																			
ES 2.1 - Implantação de Termis como sistema coletivo de Esgotamento Sanitário nas localidades com mais de 100 moradores	Prazo Imediato (2020)	Prefeitura Municipal																																			
ES 2.2 - Implantação de fossas sépticas em localidades isoladas com menos de 100 moradores	Prazo Imediato (2020)	Prefeitura Municipal																																			
ES 2.3 - Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Assistência Social, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Educação)																																			
 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">FISCALIZAÇÃO E QUALIDADE NO ATENDIMENTO</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ES 3.1 - Fiscalizar pontos de lançamento clandestinos de esgotamento sanitário</td> <td>Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua</td> <td>Prefeitura Municipal</td> </tr> <tr> <td>ES 3.2 - Canal de Atendimento à população</td> <td>Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua</td> <td>Prefeitura municipal</td> </tr> </tbody> </table>  19	FISCALIZAÇÃO E QUALIDADE NO ATENDIMENTO			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	ES 3.1 - Fiscalizar pontos de lançamento clandestinos de esgotamento sanitário	Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	ES 3.2 - Canal de Atendimento à população	Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura municipal	 <p><b>Ações por prazos</b></p> <p><b>Ações por prazo PMSB JEQUITIBÁ</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>15% - Prazo Imediato (2021 e 2022)</li> <li>29% - Prazo curto (2023 e 2024)</li> <li>32% - Prazo médio (2025 a 2030)</li> <li>24% - Prazo longo (2031 a 2040)</li> </ul>  20																								
FISCALIZAÇÃO E QUALIDADE NO ATENDIMENTO																																					
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																			
ES 3.1 - Fiscalizar pontos de lançamento clandestinos de esgotamento sanitário	Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal																																			
ES 3.2 - Canal de Atendimento à população	Prazo Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura municipal																																			
 <p><b>LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b></p>  21	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PROGRAMA COLETA SELETIVA</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS1.1 - Divulgação e mobilização dos programas de coleta (convencional e seletiva)</td> <td>Prazo Imediato (2021) - Ação contínua</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)</td> </tr> <tr> <td>RS1.2 - Implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para coleta de recicláveis</td> <td>Curto Prazo (2023)</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)</td> </tr> </tbody> </table>  22	PROGRAMA COLETA SELETIVA			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	RS1.1 - 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)	RS1.2 - 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)																								
PROGRAMA COLETA SELETIVA																																					
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																			
RS1.1 - 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)																																			
RS1.2 - 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)																																			

 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PROGRAMA LIMPEZA EM AÇÃO</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2.1 - Implantação de placas proibitivas e educativas em local de descarte inadequado de resíduos e instalação estratégica de cestos públicos</td> <td>Curto Prazo (2023)</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente e Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação)</td> </tr> <tr> <td>RS2.2 - Estruturação dos serviços de limpeza urbana e capacitação dos funcionários que compõem os serviços (incluindo a coleta convencional)</td> <td>Prazo Imediato (2022) – Ação contínua</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação)</td> </tr> <tr> <td>RS2.3 - Ampliação da coleta domiciliar</td> <td>Médio Prazo (2027) – Ação Contínua</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação)</td> </tr> </tbody> </table>  23	PROGRAMA LIMPEZA EM AÇÃO			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	RS2.1 - 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)	RS2.2 - 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)	RS2.3 - Ampliação da coleta domiciliar	Médio Prazo (2027) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação)	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PROGRAMA RECICLA ORGÂNICO</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS3.1 – Composteiras, sustentabilidade empreendedora e compostagem UTC</td> <td>Curto Prazo (2023) – Ação contínua</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente, Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação) e Parcerias/empreendedoras (compostagem dos resíduos)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PROGRAMA PGRS MUNICIPAL</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS4.1 - Cadastro, elaboração/implantação e fiscalização dos geradores de resíduos sujeitos à elaboração de PGRS</td> <td>Prazo Imediato (2021) – Ação contínua</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente)</td> </tr> </tbody> </table>  24	PROGRAMA RECICLA ORGÂNICO			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	RS3.1 – Composteiras, sustentabilidade empreendedora e compostagem UTC	Curto Prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente, Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação) e Parcerias/empreendedoras (compostagem dos resíduos)	PROGRAMA PGRS MUNICIPAL			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	RS4.1 - 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)
PROGRAMA LIMPEZA EM AÇÃO																																		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																
RS2.1 - 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)																																
RS2.2 - 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)																																
RS2.3 - Ampliação da coleta domiciliar	Médio Prazo (2027) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação)																																
PROGRAMA RECICLA ORGÂNICO																																		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																
RS3.1 – Composteiras, sustentabilidade empreendedora e compostagem UTC	Curto Prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente, Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação) e Parcerias/empreendedoras (compostagem dos resíduos)																																
PROGRAMA PGRS MUNICIPAL																																		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																
RS4.1 - 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)																																
 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PROGRAMA RECICLA ENTULHO</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS5.1 - Elaboração de projeto de unidade de recebimento e reciclagem, e implantação de URPIs</td> <td>Prazo Imediato (2021) – Projeto da unidade. Curto Prazo (2023) - URPIs</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente, Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PROGRAMA SISTEMA MUNICIPAL DE LOGÍSTICA REVERSA</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS6.1 - Implementação do Sistema de Logística Reversa</td> <td>Curto Prazo (2023) – Divulgação/mobilização e estabelecimento de parcerias – Ação contínua. Médio Prazo (2025) - Ecopontos</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente, Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação)</td> </tr> </tbody> </table>  25	PROGRAMA RECICLA ENTULHO			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	RS5.1 - Elaboração de projeto de unidade de recebimento e reciclagem, e implantação de URPIs	Prazo Imediato (2021) – Projeto da unidade. Curto Prazo (2023) - URPIs	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente, Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação)	PROGRAMA SISTEMA MUNICIPAL DE LOGÍSTICA REVERSA			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	RS6.1 - 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)	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PROGRAMA SAÚDE RSS</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS7.1 Capacitação dos profissionais de saúde, fiscalização da empresa terceirizada contratada e cadastramento</td> <td>Prazo Imediato (2021) – Ação contínua. Prazo imediato (2021) - cadastro</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente, e Secretaria Municipal de Saúde)</td> </tr> </tbody> </table>  26	PROGRAMA SAÚDE RSS			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	RS7.1 Capacitação dos profissionais de saúde, fiscalização da empresa terceirizada contratada e cadastramento	Prazo Imediato (2021) – Ação contínua. Prazo imediato (2021) - cadastro	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente, e Secretaria Municipal de Saúde)						
PROGRAMA RECICLA ENTULHO																																		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																
RS5.1 - Elaboração de projeto de unidade de recebimento e reciclagem, e implantação de URPIs	Prazo Imediato (2021) – Projeto da unidade. Curto Prazo (2023) - URPIs	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente, Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação)																																
PROGRAMA SISTEMA MUNICIPAL DE LOGÍSTICA REVERSA																																		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																
RS6.1 - 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)																																
PROGRAMA SAÚDE RSS																																		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																
RS7.1 Capacitação dos profissionais de saúde, fiscalização da empresa terceirizada contratada e cadastramento	Prazo Imediato (2021) – Ação contínua. Prazo imediato (2021) - cadastro	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente, e Secretaria Municipal de Saúde)																																
 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PROGRAMA REDUÇÃO DE RESÍDUOS E RESÍDUO LEGAL</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS8.1 Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos</td> <td>Prazo Imediato (2022) – Ação contínua</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente)</td> </tr> <tr> <td>RS8.2 Elaboração de Plano de Encerramento e Remediação de área do antigo lixão e demais áreas</td> <td>Médio Prazo (2025)</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente)</td> </tr> <tr> <td>RS8.3 Elaboração de Plano Municipal de Gerenciamento de resíduos e efluentes líquidos/gaseosos nos cemitérios públicos</td> <td>Médio Prazo (2025)</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente, Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação)</td> </tr> </tbody> </table>  27	PROGRAMA REDUÇÃO DE RESÍDUOS E RESÍDUO LEGAL			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	RS8.1 Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Prazo Imediato (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente)	RS8.2 Elaboração de Plano de Encerramento e Remediação de área do antigo lixão e demais áreas	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente)	RS8.3 Elaboração de Plano Municipal de Gerenciamento de resíduos e efluentes líquidos/gaseosos nos cemitérios públicos	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente, Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação)	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PROGRAMA CONSORCIAMENTO DE RESÍDUOS</th> </tr> <tr> <th>Código e nome da ação</th> <th>Prazo</th> <th>Responsáveis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS9.1 – Participação em Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos</td> <td>Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua</td> <td>Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Observações: Cabe destacar algumas questões na elaboração dos programas, projetos e ações dessa PMSB - 1) O Município de Jequitibá atualmente destina seus RSU para o 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); 3) Não há nenhuma ação para a Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis, pois o Município de Jequitibá possui e está inserida à UTC municipal, sugere-se a manutenção da cooperativa na UTC, bem como prestar apoio técnico às atividades sempre que necessário.</p>  28	PROGRAMA CONSORCIAMENTO DE RESÍDUOS			Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis	RS9.1 – Participação em Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente)									
PROGRAMA REDUÇÃO DE RESÍDUOS E RESÍDUO LEGAL																																		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																
RS8.1 Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Prazo Imediato (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente)																																
RS8.2 Elaboração de Plano de Encerramento e Remediação de área do antigo lixão e demais áreas	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente)																																
RS8.3 Elaboração de Plano Municipal de Gerenciamento de resíduos e efluentes líquidos/gaseosos nos cemitérios públicos	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente, Secretaria municipal de Obras, Saneamento e Habitação)																																
PROGRAMA CONSORCIAMENTO DE RESÍDUOS																																		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis																																
RS9.1 – Participação em Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria municipal de Meio Ambiente)																																
 <div data-bbox="347 1563 746 1843"> <p>Ações por prazos - PMSB Jequitibá</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prazo imediato (2021 e 2022)</li> <li>■ Curto Prazo (2023 e 2024)</li> <li>■ Médio Prazo (2025 a 2028)</li> <li>■ Longo Prazo (2028 a 2040)</li> </ul> </div>  29	 <h2 style="text-align: center;">DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS</h2>  30																																	



Articulação, execução e elaboração de instrumentos jurídicos de ordenamento territorial e manejo de águas pluviais		
DP01 - Elaboração, atualização e divulgação do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDPU)	Prazo Curto (2021)	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras instâncias, Instituições de Ensino de Engenharia Tecnológicas
DP02 - Elaboração e atualização do Plano Diretor de saneamento com PDPU e com o Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo	Prazo Curto (2021)	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras instâncias, Instituições de Ensino de Engenharia Tecnológicas
DP03 - Articulação e consenso de cooperação entre instituições e entidades envolvidas de forma interdisciplinar a qual o município está situado	Prazo Médio/Ação Contínua	Prefeitura Municipal
DP04 - Cadeia de comando e integração do Plano de Emergências e Contingências de desastres naturais	Prazo Médio/Ação Contínua	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras instâncias, Instituições de Ensino de Engenharia Tecnológicas
DP05 - Instituição de base, e de banco social, por meio da Lei Municipal para captação de recursos destinados aos projetos de desenvolvimento	Prazo médio	Prefeitura Municipal
DP06 - Elaboração de instrumentos jurídicos de controle ambiental	Prazo imediato/Ação Contínua	Prefeitura Municipal
DP07 - Faturação do uso e ocupação do solo, de acordo com o Plano Diretor de Drenagem Urbana, de acordo com o Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo, de acordo com o Plano Diretor de Saneamento e Habitação	Prazo imediato/Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)

 31



Elaboração e atualização de estudos técnicos sobre o sistema de drenagem pluvial		
DP08 - Elaborar, atualizar e disponibilizar o Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana	Prazo imediato (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
DP09 - Realização de estudos de viabilidade técnica e econômica para implantação de rede de drenagem urbana de forma centralizada, adotando parâmetros de drenagem, locais de coleta e implantação de rede	Prazo curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada
DP10 - Realização de estudo de viabilidade técnica, e de projeto básico e executivo, para implantação do sistema de drenagem urbana	Prazo curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras e Obras)
DP11 - Elaboração do projeto básico e executivo para implantação em áreas urbanas, considerando o sistema de drenagem urbana, com a finalidade de garantir a segurança e a saúde pública	Prazo médio (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada
DP12 - Elaboração do Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de Drenagem	Prazo imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação)
DP13 - Realização de levantamento e mapeamento espacial das áreas suscetíveis a processos erosivos no Município	Prazo curto (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras instâncias, Instituições de Ensino de Engenharia Tecnológicas
DP14 - Plano de Monitoramento do nível de lagos, e de estabilidade técnica de represas	Prazo curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada ou responsável pelo sistema

 32



Estudos e atualizações associados ao risco de inundação, enchentes e pagamentos no município		
DP15 - Elaboração de estudos para definição das zonas de risco hidrológico, para instalação de pontos de monitoramento de áreas suscetíveis de enchentes e inundações do município	Prazo imediato (2021)	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras instâncias, Instituições de Ensino de Engenharia Tecnológicas
DP16 - Implantação de estações pluviométricas e obras de infraestrutura, saneamento e habitação	Prazo curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada
DP17 - Elaboração Plano de Desocupação em áreas com risco de enchentes	Prazo curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada
DP18 - Plano de prevenção e ocupação de áreas com risco de enchentes	Prazo imediato (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada
DP19 - Atualização do projeto de sistema de águas e de esgotos	Prazo imediato (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada

**Ações de recursos humanos**

DP20 - Contratação de mão de obra para campo e equipe de manutenção de micro e macrodrenagem do município	Prazo curto (2021)	Prefeitura Municipal
DP21 - Realização de cursos de capacitação de profissionais para implantação de sistemas de drenagem e saneamento de águas pluviais	Prazo imediato (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação) ou Empresa Terceirizada

 33



**Ações por prazo - PMSB Jequitibá**



 34



Comitê de Saneamento Básico do Rio das Velhas

**Contatos: Vera Lúcia de Abreu Vilela**  
 Engenheira Civil  
 Telefone - Whatsapp: (31) 9948-1575  
 E-mail: [seletivaconsultoria.pmsb@gmail.com](mailto:seletivaconsultoria.pmsb@gmail.com)  
[www.seletivaengenharia.com.br](http://www.seletivaengenharia.com.br)

Rua dos Cardeais, 150 - 10º andar - Centro - Belo Horizonte - MG - 30120-060 - (31) 3222-8310  
[cbvelhas@cbvelhas.org.br](mailto:cbvelhas@cbvelhas.org.br) - [www.cbvelhas.org.br](http://www.cbvelhas.org.br)

**ANEXO IX – Considerações e encaminhamentos do 3º Encontro com o GT de Jequitibá**



3º ENCONTRO COM O GRUPO DE TRABALHO APRESENTAÇÃO DA VERSÃO PRELIMINAR DO PRODUTO 3- PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
MUNICÍPIO:	Jequitibá
NOME DOS INTEGRANTES:	
CONSIDERAÇÕES E ENCAMINHAMENTOS	
EIXO DO SANEAMENTO:	Abastecimento de Água
Ação	AA J.1. - Prognóstico imediato
Ação	AA J.2 - OK
Ação	AA J.3 - Excluir Quebra Ponto.
Ação	AR J.1 - Conclusão / Os dados com mais demandas.
Ação	AR J.2 - Conclusão.
Ação	AR J.3 - Imediato (Atenuar)
Ação	AR J.4 - Curto Prazo (contínuo)
Ação	AR J.5 - Incluir opções em casos específicos.
Ação	AO J1 DAE
Ação	AO J2 Imediato
Ação	AO J5. Bombas Imediato Geração médio prazo.



EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



Ação AG.1.1 - Curto Prazo p/ Elaboração

Ação AG.1.2 - Imediato

Ação AP.1.1.

Interv. AO 1.7 - Otimização dos mandatos do sistema

Interv. : Trabalhos de conservação/Reservação de Recursos Hídric



<b>3º ENCONTRO COM O GRUPO DE TRABALHO APRESENTAÇÃO DA VERSÃO PRELIMINAR DO PRODUTO 3- PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>
<b>MUNICÍPIO:</b> Jequitibá
<b>NOME DOS INTEGRANTES:</b>
<b>CONSIDERAÇÕES E ENCAMINHAMENTOS</b>
<b>EIXO DO SANEAMENTO:</b> Esgotamento sanitário
ES. 1.1 - Conclusão
ES. 1.2 - Estrutura do Trivial
ES. 1.8 - Conclusão / curto
ES. 1.5 - Prazo 2022 -
ES 1.8 -
ES. 1.8 - Curto Prazo
ES. 1.8 - " " "
ES 1.11 - Excluir ETE/outra sistema alternativo. > campo classe 1.
ES 2.1 - Implantação de sistemas alternativos de tratamento de esgoto como TVAPs, Biocapsulas, Fossas sépticas
ES 2.1 - Implantação de sistemas de tratamento de esgoto sanitário por localidade com o de 100 moradores de acordo com a legislação.

ES 2.3 Conclusão





<b>3º ENCONTRO COM O GRUPO DE TRABALHO APRESENTAÇÃO DA VERSÃO PRELIMINAR DO PRODUTO 3- PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>	
MUNICÍPIO:	Jequitibá
NOME DOS INTEGRANTES:	
<b>CONSIDERAÇÕES E ENCAMINHAMENTOS</b>	
EIXO DO SANEAMENTO:	Resíduos sólidos
RS 2.1 - Prozo Imediato	
RS. 2.3 - Ampliação da rede de coleta p/ rano em andamento	
RS - 6.1 - Bancos / chácaras / Ampliação	
RS. 8.2 - Condução	
RS - Inservi capacitação dos catadores	



EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO







<b>3º ENCONTRO COM O GRUPO DE TRABALHO                  APRESENTAÇÃO DA VERSÃO PRELIMINAR DO                  PRODUTO 3- PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>
<b>MUNICÍPIO:</b> Jequitibá
<b>NOME DOS INTEGRANTES:</b>
<b>CONSIDERAÇÕES E ENCAMINHAMENTOS</b>
<b>EIXO DO SANEAMENTO:</b> Drenagem
DP01. alterar o projeto para médio projeto DP02. alterar o projeto para médio projeto DP04. Inclusão elaboração DP05. Discutei na Audiência Pública junto com a População. DP08. alterar projeto para baixo projeto DP11. inclui projeto - ação contínua DP14 - DP15. Apenas para área rural, na sede já existe. DP16. Já concluído DP19. Em construção DP20. - médio projeto DP21. Alterar projeto para baixo



EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



## **ANEXO X – Proposta apresentada à Agência Peixe Vivo para alteração do formato da Audiência Pública de apresentação do Produto 3 (de formato presencial para virtual)**

### **1. Contextualização**

No dia 6 de fevereiro de 2020, foi publicada a Lei Federal nº 13.979, a qual apresentou medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional, decorrente do novo coronavírus (COVID-19). Assim, diante da declaração de pandemia de COVID-19 por parte da Organização Mundial de Saúde, no dia 11 de março de 2020, foi então publicado pelo governo estadual o Decreto nº 113 (numeração especial), de 12 de março de 2020, por meio do qual foi declarada Situação de Emergência em Saúde Pública no Estado de Minas Gerais, em razão de epidemia de doença infecciosa viral respiratória – COVID-19, sendo as medidas de enfrentamento baseadas na lei supracitada.

Nesse contexto, diante das recomendações da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, de não realização de atividades com aglomerações de pessoas, a Agência Peixe Vivo enviou à empresa Seletiva Consultoria e Projetos ofício circular nº 013/2020, estabelecendo a necessidade de implementação de medidas temporárias e excepcionais de paralisação de algumas atividades do contrato nº 015/2018, celebrado entre as partes, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) de Jequitibá. Assim, a etapa de Audiência Pública para aprovação do Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, do PMSB do município mencionado, com realização prevista para o final do mês de março de 2020, foi temporariamente suspensa.

Contudo, considerando que a Audiência Pública é uma ferramenta promotora da transparência do PMSB, onde a sociedade contribui na definição dos programas e metas para o saneamento, a serem implementados pelos próximos 20 anos em seu respectivo município, a realização dessa etapa é de fundamental importância para a continuidade dos trabalhos, de forma participativa, garantindo o cumprimento de todas as atividades essenciais desse planejamento. Caso contrário, pode comprometer todo o processo, incluindo os prazos de conclusão e entrega do Plano, acarretando prováveis prejuízos ao município, como, por exemplo, a liberação de Recursos Federais.

Posto isto, tendo em vista que até o presente momento (julho de 2020) não há definições sobre retorno normal das atividades, e, segundo a orientação da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais de manutenção do distanciamento social, deve-se evitar atividades com aglomeração de pessoas, sendo, portanto, um impedimento para a realização presencial das audiências públicas nesse período, conforme já esclarecido, faz-se necessária uma possível readequação dessa ação, lançando mão de alternativas viáveis e seguras para ambos os aspectos, sanitário e social.

Diante de tal perspectiva, a solução avaliada como mais adequada é certamente o ambiente virtual, tendo em vista sua segurança e atuais recursos tecnológicos de acesso simultâneo (ao vivo), que permitem uma experiência mais próxima possível à presencial. Considerando ainda que essa tecnologia abrange atualmente grande parte do território nacional, incluindo o município de Jequitibá, e que, segundo dados da Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel (2020), o número de aparelhos celulares em uso no Brasil chega a 227 milhões,

resultando em uma densidade de 107,39 celulares a cada cem habitantes, considerou-se tal cenário satisfatório para garantir a participação popular à qual se propõe a presente proposta, sem prejuízos à publicidade e ao acesso à informação.

São vários os aplicativos disponíveis para computadores e celulares que permitem conectar um grande número de pessoas, via world wide web “www”, possibilitando pleno acesso à Audiência Pública virtual e às informações disponibilizadas, bem como a interação e participação on-line de todos os participantes, devendo ser analisada a melhor opção. Ademais, nesse formato, é possível, inclusive, dirimir dificuldades de acesso e deslocamento que, muitas vezes, impossibilitam a participação de alguns interessados, dependendo de sua localização.

Tal solução alternativa, de caráter excepcional, também já possui previsão em Projetos de Lei atuais, sendo o caso do PL nº 1.602/20, do Senado Federal, que altera a Lei nº 6.938/81, da Política Nacional do Meio Ambiente, dispendo sobre a possibilidade de realização de audiência pública virtual, durante a emergência de saúde pública relacionada ao novo coronavírus (COVID-19), alterando a lei da seguinte forma:

*“§ 5º Durante a vigência do estado de calamidade pública da emergência de saúde pública de importância internacional relacionada ao coronavírus (Covid-19) será admitida, nos processos de licenciamento ambiental que exigirem audiências públicas, sua realização de forma remota por meio da rede mundial de computadores (internet).*

*§ 6º O órgão ambiental competente regulamentará a forma de realização da audiência pública remota, de modo a garantir a efetiva participação popular.”*

O texto citado acima trata-se especificamente de audiência pública no caso de processos de licenciamento ambiental, dada sua importância e necessária celeridade processual. Entende-se, da mesma forma, possa ser aplicada tal medida na audiência do PMSB de Jequitibá, considerando características semelhantes de ambos os casos, sendo relevantes tanto a continuidade do processo quanto a garantia da participação social junto a estes.

Diante do exposto, o presente documento apresenta a proposta de realização de Audiência Pública remotamente, utilizando ambiente virtual, conforme acordado entre as partes: Agência Peixe Vivo, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, Município de Jequitibá e empresa Seletiva Consultoria e Projetos Ltda.

## 2. Objetivo

A Audiência Pública de que trata este documento tem por objetivo colher contribuições e manifestações da população do Município de Jequitibá sobre o relatório do Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG.

### 3. Metodologia Proposta

#### 3.1. Pré-audiência pública virtual

##### 3.1.1. Plataforma digital

A Audiência Pública será realizada em ambiente virtual (on-line), ou seja, à distância, estando cada palestrante, mediador e equipe de profissionais da Seletiva Consultoria e Projetos em seus respectivos locais, munidos de computadores, *webcam*, fone de ouvido e microfone, para que possa ser realizada a videoconferência.

A ferramenta utilizada será a plataforma de Webinário (do inglês *Webinar*, uma abreviação de “*web-based seminar*”, ou, um seminário realizado pela internet/ videoconferência) que permite a produção de vídeo com interação ao vivo de até seis pessoas, simultaneamente, na tela; e suporta mais quatro pessoas na sala de espera. Não é necessária a realização de *downloads*, utilizando-se apenas de um computador, um celular com microfone e uma *webcam* para participar.

A empresa Seletiva irá designar um porta voz/ mediador e um auxiliar do mediador, o qual assumirá a mediação caso a conexão do mediador principal seja interrompida, ou haja algum outro imprevisto. Estes terão a função de mediar a participação dos palestrantes e a interação com o público, conforme sua participação através do *chat* (ferramenta de bate-papo on-line). A plataforma webinário tem a forma de um programa ao vivo de TV, onde pode-se selecionar as câmeras, semelhante a um programa jornalístico (Exemplo: uma pessoa por vez, ou duas a 6 pessoas). Também é possível inserir vinhetas, imagens, legendas, informações complementares em forma de texto, destacar comentários do chat, compartilhar a tela com apresentações em PDF ou Power Point, além de exibir vídeos e álbuns fotográficos. E ainda, para links, que se pode clicar para abrir um conteúdo específico, é possível usar o chat da plataforma.

A Audiência Pública em formato Webinário será transmitida em dois canais: (i) canal do Youtube da empresa Seletiva Consultoria e Projetos; (ii) canal do Facebook da Prefeitura Municipal de Jequitibá. Esses canais permitem a interação simultânea, por escrito, dos espectadores, por meio do chat ao vivo. Para isso o espectador deverá estar logado em sua conta do Youtube ou Facebook (a depender do canal utilizado por ele). A empresa Seletiva deverá elencar um profissional, logado na conta do canal do Youtube onde será transmitida a Audiência Pública, para interagir com as mensagens e perguntas pelo chat (administrador oficial em nome da Seletiva), bem como repassá-las ao mediador, para que sejam respondidas ao vivo por ele ou pelos palestrantes.

Destaca-se que, conforme acordado em reunião com o GT/PMSB de Jequitibá, o espectador não irá interagir com sua *webcam* diretamente na transmissão ao vivo, para ambos os canais, sendo essa participação unicamente por meio do chat. No entanto, a interação em vídeo será permitida aos participantes previamente indicados pelo GT/PMSB de Jequitibá, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, Agência Peixe Vivo, Município de Jequitibá e a empresa Seletiva Consultoria. Para esses casos, a Seletiva irá encaminhar um link com o convite para acesso à plataforma da Videoconferência. Orienta-se que a lista de nomes e e-mails dos participantes que irão interagir em vídeo seja encaminhada à equipe da Seletiva Consultoria

com, no mínimo, 48 horas de antecedência à data de realização da Audiência Pública, garantindo tempo hábil para se programar tal participação.

No dia da Audiência, o participante deverá estar com telefone ou computador com fone de ouvido e microfone integrado. Assim, o operador/diretor da transmissão ao vivo aceitará o participante na sala de espera, colocando-o ao vivo no momento oportuno indicado pelo mediador. Conforme já mencionado, a plataforma comporta até seis pessoas em tela e quatro na sala de espera, simultaneamente. No entanto, é possível a participação de mais de dez pessoas, no total, desde que haja organização e revezamento, podendo ser atingindo o número de interações de *webcam* desejado.

Fazendo certa analogia com uma palestra presencial: na mesa dos palestrantes, foco da apresentação, comportam-se até seis pessoas (um mediador e cinco palestrantes). Caso exista um convidado apresentando um caso específico, ele deverá aguardar no camarim (sala de espera), e só entrará ao vivo substituindo um dos cinco palestrantes que ocupam as cadeiras existentes. Por sua vez, os ouvintes (espectadores), no formato presencial, podem enviar as perguntas por meio de um papel entregue ao profissional do cerimonial, que irá encaminhá-lo para o responsável/ mediador. Na Audiência Pública on-line, essa atividade será desempenhada via *chat* do Youtube ou Facebook. Caso a pergunta possa ser feita diretamente pelo ouvinte, esse terá que se levantar da cadeira e aguardar próximo ao palco para então subir e fazer sua pergunta, sendo filmado pelas câmeras que estiverem gravando o evento. A sala de espera da Plataforma do Webinar tem a mesma função, de dar voz e imagem ao espectador no momento oportuno gerenciado pelo mediador. Depois de sua participação, ele volta a acompanhar normalmente de sua plataforma de transmissão.

Optou-se por essa interação ao vivo apenas de participantes previamente indicados a fim de organizar melhor o evento, minimizando a ocorrência de possíveis contratempos durante a transmissão, dada a necessidade, nesse caso, de procedimentos de cadastro e envio de link ao interessado, o que pode não ser possível durante a transmissão da Audiência Pública.

#### 4. Mobilização social

A data, horário e forma de realização da Audiência Pública virtual deverão ter ampla divulgação a toda a população do município, sendo divulgada no prazo mínimo de 10 dias anteriores à realização da audiência. Para tanto, são sugeridos os seguintes canais de divulgação:

- **WhatsApp** - O convite para a audiência será enviado para os números de telefone dos participantes de eventos anteriores, do PMSB, e pessoas que porventura poderão ser indicadas pelos representantes do GT. A lista com os nomes e contatos dos participantes será circulada aos membros do grupo de trabalho, previamente ao início da mobilização, para que façam as inserções que julgarem necessárias. Esta também se encontra apresentada no presente documento, no ANEXO XI;
- **E-mail** - Assim como o envio por *Whatsapp*, o convite também será enviado para os e-mails cadastrados nas listas de presença dos eventos anteriores do PMSB, e para outras pessoas que, porventura, poderão ser indicadas pelos representantes do grupo de trabalho;
- **Sites** - O convite para a Audiência Pública deverá ficar disponível nos sites da Prefeitura Municipal de Jequitibá, da empresa Seletiva Consultoria e Projetos, e, se possível,

da Agência Peixe Vivo e Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas;

- **Redes sociais (Instagram e Facebook)** - Tendo em vista o amplo uso dessa ferramenta atualmente pela sociedade, o convite para a audiência será divulgado pelo período de uma semana, através de propagandas divulgadas a todos que receberem o convite e àqueles que acessarem a rede social do convidado. O convite também será divulgado no Instagram e Facebook da Prefeitura Municipal de Jequitibá, conforme acordado com os representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;

- **Grupo de trabalho** - Além das ferramentas citadas anteriormente, os membros do grupo de trabalho são importantes mobilizadores no município. Assim, espera-se contar com seu apoio para a divulgação a ser realizada, nos possíveis meios disponíveis.

O convite com as informações sobre o evento pode ser observado no ANEXO XII.

Para auxiliar na compreensão do funcionamento da plataforma utilizada e sobre a dinâmica da audiência, será disponibilizado, previamente ao evento, um manual explicativo, enviado através de e-mail e Whatsapp dos participantes convidados, que também poderá ser acessado nos sites da Prefeitura Municipal de Jequitibá, da empresa Seletiva Consultoria e Projetos, e, se possível, da Agência Peixe Vivo e Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

## 5. Divulgação do relatório do Produto P3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

Para o bom andamento da Audiência Pública virtual, será de fundamental importância a prévia publicidade do relatório do Produto 3 - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, à população, para que essa tenha conhecimento do conteúdo e das proposições e metas a serem apresentadas pelos técnicos da empresa Seletiva Consultoria e Projetos no decorrer da audiência.

Desta forma, o documento será disponibilizado em pasta do Google Drive, acessível a qualquer interessado, por meio do seguinte link de acesso: <https://drive.google.com/drive/folders/1HdCi5aXFFBoPTsIQ1GZvRvhDZJYZsGCp>.

Este link será disponibilizado no site e redes sociais da Prefeitura Municipal de Jequitibá no prazo mínimo de sete dias antecedentes à realização da audiência, conforme acordado com representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Além disso, o documento ou link para acesso ao Produto 3 será enviado, juntamente com o convite, à lista de e-mails e números de Whatsapp cadastrados pela equipe de mobilização da Seletiva Consultoria, referentes aos participantes de etapas anteriores da elaboração do PMSB, também com um prazo mínimo de sete dias anteriores à Audiência Pública.

## 6. Realização da Audiência Pública

### 6.1. Inscrição dos participantes

A Audiência Pública é aberta à participação de pessoas físicas e jurídicas interessadas no tema. Assim, o interessado poderá participar de duas formas:

- Participante ativo: refere-se àquela pessoa que pretende fazer considerações, através de Chat, durante ou após a explanação dos técnicos;



- Ouvinte: participante que apenas acompanhará o evento, sem manifestação oral.

Ressalta-se que qualquer pessoa que acessar o link do Youtube ou Facebook disponível no convite poderá assistir à transmissão. No entanto, caso ela queira se manifestar via *chat*, é necessário estar logado em sua respectiva conta do Youtube ou Facebook. Cabe destacar que essa situação foi discutida e aprovada junto ao GT/PMSB de Jequitibá.

## 7. Registro e gravação da Audiência Pública

Conforme já mencionado, a realização da Audiência Pública se dará em ambiente virtual. Como meio de registro dos participantes desse evento foi criado um formulário (Formulário I - ANEXO XIII) no Google Forms, no qual o participante poderá cadastrar seus dados principais e realizar algum apontamento sobre o Produto 3, durante a realização da Audiência Pública. Esse formulário estará disponível para respostas apenas durante o evento, e será indicada, pelo moderador, a necessidade de os espectadores realizarem o preenchimento deste. Para tanto, o link de acesso ao formulário será disponibilizado diversas vezes no *chat*, após a fala do moderador, como forma de mobilizar os participantes para preenchimento. Cabe destacar que, para tal, não é necessário o uso de e-mail, sendo esse opcional. Assim, aqueles que estiverem assistindo a transmissão e não possuem e-mail também conseguirão realizar o preenchimento.

Além do formulário, outra forma de registro do evento será a gravação da transmissão, para que não se perca nenhuma contribuição a ser feita. Ao participarem do evento, os participantes autorizam a utilização e divulgação das gravações, bem como dos demais materiais apresentados durante a Audiência Pública. Outra forma de registro a ser utilizada será a fotográfica, por meio de prints das telas com os participantes, as quais serão divulgadas nos relatórios da 2ª Audiência Pública, a serem incorporados no Produto 3 do PMSB.

## 8. Roteiro para desenvolvimento da Audiência Pública

A realização da Audiência Pública seguirá um roteiro, apresentado a seguir.

- i. Abertura da Audiência Pública por seu Moderador;
- ii. Apresentação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas/Agência Peixe Vivo sobre o objetivo e forma da Audiência Pública (3 minutos);
- iii. Apresentação da Prefeitura Municipal de Jequitibá (3 minutos);
- iv. Apresentação de membros do GT/PMSB previamente indicados (5 minutos, a ser distribuído conforme o número de membros);
- v. Apresentação da Empresa Seletiva Consultoria e Projetos (3 minutos);
- vi. Apresentação do Produto 3 - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações do PMSB – Exposição oral dos técnicos responsáveis pela elaboração do produto:
  - Exposição oral sobre as ações para fortalecimento institucional (5 minutos);
  - Exposição oral sobre as ações para abastecimento de água (15 minutos);

- Exposição oral sobre as ações para esgotamento sanitário (15 minutos);
- Exposição oral sobre as ações para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (15 minutos);
- Exposição oral sobre as ações para drenagem urbana e manejo de águas pluviais (15 minutos).

**vii.** Manifestação dos participantes e discussão sobre o Produto (40 a 60 minutos);

**viii.** Encerramento da Audiência Pública, efetuado pelo Moderador, podendo haver falas por parte de um representante da Prefeitura Municipal de Jequitibá e um do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas/Agência Peixe Vivo (10 minutos).

O monitoramento dos tempos estabelecidos será realizado pelo Moderador da Audiência Pública.

## 9. Exposições dos participantes

Para interação com o público da audiência, poderá ser utilizada a dinâmica de perguntas e respostas. Esse recurso permite que os participantes façam perguntas durante o evento e que os expositores as respondam.

Assim, as perguntas poderão ser redigidas a qualquer momento pelos participantes, durante toda a apresentação, via *chat*, e haverá uma seleção prévia realizada pelo moderador para, em seguida, serem lidas e respondidas ao vivo, de forma oral, pelos expositores. A depender da quantidade de comentários recebidos e a serem respondidos, as perguntas e respostas serão divididas em blocos.

Conforme já mencionado, todas as exposições e manifestações serão registradas por meio eletrônico (gravação em áudio e vídeo), de forma a garantir a integridade de seus conteúdos e o seu máximo aproveitamento, como subsídio ao aprimoramento a que se destina a Audiência Pública.

## 10. Problemas técnicos e estabilidade da transmissão

Ressalta-se que podem ocorrer problemas durante a transmissão on-line da audiência. Contudo, problemas técnicos poderão ser evitados com a realização de uma videoconferência teste, de modo a minimizar possíveis imprevistos e falhas técnicas, possibilitando ajustes e propondo soluções para os problemas que venham a ser identificados. O teste será feito simulando a audiência pública, sendo realizado pela equipe técnica da Seletiva, e, caso haja interessados em participar do teste, com os membros do GT-PMSEB. Além disso, antes do início do evento de fato, serão testados todos os equipamentos dos apresentadores (equipe técnica da Seletiva), como webcam, microfone, estabilidade da internet, e outras ferramentas de apoio para a transmissão.



## 11. Pós-Audiência Pública

### 11.1. Permanência da divulgação do relatório do Produto P3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

Tendo em vista que anteriormente à Audiência Pública alguns participantes podem não ter tido acesso ao relatório do Produto 3 - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, esse permanecerá disponível na pasta do Google Drive, acessível a qualquer interessado, por meio do seguinte link de acesso: <https://drive.google.com/drive/folders/1HdCi5aXFFBoPTsIQ1GZvRvhDZJYZsGCp>.

O link também permanecerá disponível no site e redes sociais da Prefeitura Municipal de Jequitibá por mais sete dias após a realização da audiência, sendo comunicada essa questão durante a realização do evento.

Como meio de registro das contribuições, foi criado um formulário (Formulário II - ANEXO XIV) no Google Forms, no qual o participante poderá cadastrar os apontamentos sobre o Produto 3. Esse formulário estará disponível para respostas logo após a finalização da Audiência Pública, sendo informado pelo moderador ao final da Audiência e enviado o link no chat. Cabe destacar que para preenchimento do formulário não é necessário o uso de e-mail, sendo este opcional. Assim, aqueles que estiverem assistindo a transmissão e não possuem e-mail também conseguirão realizar o preenchimento.

O formulário permanecerá disponível pelo prazo máximo de sete dias após a realização da audiência. Após esse prazo, as contribuições serão avaliadas pela equipe da Seletiva e, se pertinentes, incorporadas no relatório. Outras sugestões poderão ser enviadas após tal prazo, no entanto, não há garantia de que serão incorporadas no relatório do Produto 3, respeitando-se os prazos de entrega dos documentos à Agência Peixe Vivo.

### 12. Disponibilização da gravação do vídeo da Audiência Pública

A gravação da Audiência Pública permanecerá disponível no canal do *YouTube* da empresa Seletiva e no canal do *Facebook* da Prefeitura Municipal de Jequitibá. O link de acesso ao vídeo será enviado por mensagem via *Whatsapp* para os participantes convidados (que estiveram presentes ou não durante a realização da Audiência). Esse será um canal adicional de divulgação das apresentações e discussões realizadas no evento. Junto à mensagem com o link para acesso à gravação serão informados os locais onde poderá ser baixado o relatório do Produto 3, bem como o formulário para contribuições sobre o documento.

### 13. Retorno das contribuições da Audiência Pública

Após recebimento de todas as contribuições sobre o Produto 3 - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, realizadas durante a Audiência Pública e após o prazo mencionado no item 11.1, será elaborado um compilado das contribuições dos participantes, com as respectivas respostas dos técnicos responsáveis, para envio aos e-mails dos participantes convidados (que estiveram presentes ou não durante a realização da Audiência Pública).

## 14. Proposta de Cronograma

Data/Período	Atividade
17/07	Reunião com o GT, para apresentação da Proposta da videoconferência.
Até 22/07	Envio dos novos contatos pelo GT-PMSB para complementar a lista de potenciais participantes da audiência.
De 22 a 29/07	Mobilização para a Audiência Pública por e-mail e <i>Whatsapp</i> (envio de convites, manuais de uso da plataforma e relatório do Produto 3).
De 23 a 30/07	Divulgação em sites das instituições envolvidas (convites, manuais de uso da plataforma e relatório do Produto 3).
De 23/07 a 07/08	Disponibilização do relatório do Produto 3 no site da Prefeitura Municipal de Jequitibá e pasta no Google Drive.
27/07	Realização de uma videoconferência teste.
30/07	Realização da Audiência Pública.
Até 07/08	Envio das contribuições ao relatório do Produto 3 via formulário de contribuições.
Até 14/08	Envio, aos participantes, de compilado das contribuições e questionamentos dos participantes e respectivas respostas dos técnicos da Seletiva.

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

**ANEXO XI – Lista com a relação de contatos dos integrantes do Grupo de Trabalho e Lista dos participantes da 1ª Audiência Pública realizada no município**

<b>Relação de Endereços Eletrônicos Jequitibá</b>	
comunicacao@jequitiba.mg.gov.br	Marcelo Sander, Comunicação Jequitibá
sindicato76@hotmail.com	Celio, Sindicato de Trabalhadores Rurais Jequitibá
meioambiente@jequitiba.mg.gov.br	Poliana, Secretária de Meio Ambiente
saude@jequitiba.mg.gov.br	Mucio, Secretário de Saude
assistenciasocial@jequitiba.mg.gov.br	Marlucia, Secretaria de Assistencia Social
gabinete@jequitiba.mg.gov.br	Vanessa, Chefe de Gabinete
prefeito@jequitiba.mg.gov.br	Humberto, Prefeito Municipal
jequitiba@emater.mg.gov.br	Marilene, técnica local Jequitibá
erika.carvalho@emater.mg.gov.br	Erika, gerente Regional Emater
comunicacao@cbhvelhas.org.br	Comunicação Cbh Velhas
jequitibapresidencia@yahoo.com.br	Câmara Municipal
odilonbaldim@bol.com.br	Pastor Odilon- Presidente Codema
narrimanrp@gmail.com	Narrima, Representante Cooperativa
marlei.silva@copasa.com.br	Marley, Representante Copasa
glaucianeaprmachado@gmail.com	Glauciane, Representante Secretaria de Saúde
clovesjequitiba14@bol.com.br	Cloves, Representante Ima no codema
jequitiba@emater.mg.gov.br	Marilene, Representante Emater no codema
apaejequitiba@jequitiba.mg.gov.br	Ana, Representante Apae no codema
elenabrasil@ymail.com	Elena, Representante COMARB no codema
comarb57@hotmail.com	Elena, Representante COMARB no codema

Participantes do Setor 1

OFICINA PARTICIPATIVA – SETOR 1- VERA CRUZ, PINDAÍBAS, SOUZA E PATRIMÔNIO  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 11 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h3min

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
17 Severina da Silva Rodrigues	Pindaibas	998673883	Severina S. Rodrigues
18 Osvaldo Geraldo Teixeira	Pindaibas		Osvaldo G. T.
19 José de Jesus Siqueira	Pindaibas	997037519	
20 Lúcia M. R. C. Ribeiro	Unidades	935005131	L. M. Ribeiro
21 José da Rocha Coelho	Pindaibas	996247017	J. Rocha
22 Diva dos Santos (Vog)	Pindaibas	998502456	D. Santos
23 Exp. 215	Pindaibas	998421355	
24 José da Rocha Coelho	Unidades	998542734	J. Rocha
25 Ana Carolina Siqueira	Seletria	98595-9515	A. Carolina
26			
27			
28			
29			
30			
31			

EXECUÇÃO: SELETIVA | APOIO TÉCNICO: PEIXE VIVO | APOIO INSTITUCIONAL: [Logos] | REALIZAÇÃO: [Logos]

OFICINA PARTICIPATIVA – SETOR 1- VERA CRUZ, PINDAÍBAS, SOUZA E PATRIMÔNIO  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 11 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h3min

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
1 Adriana Siqueira	Seletria	(31) 98761-1332	A. Siqueira
2 José Geraldo Rodrigues	Pindaibas	(31) 998673883	J. Rodrigues
3 José dos Reis da Rocha	Pindaibas	(31) 996942876	J. Rocha
4 Salomina do Noronha			
5 Edleia da Rodrigues Siqueira	Pindaibas	(31) 996712239	E. Rodrigues
6 Maria da Conceição Rodrigues Siqueira	Pindaibas	(31) 97820586	M. Siqueira
7 Roberto Teixeira da Costa	Pindaibas	(31) 997363147	R. Teixeira
8 Juliana Rodrigues Siqueira	Pindaibas		J. Siqueira
9 José Carlos Siqueira	Pindaibas	(31) 997363147	J. Carlos
10 Romero Geraldo Teixeira	Pindaibas	(31) 996972056	R. Teixeira
11 Osvaldo Geraldo Rodrigues	Pindaibas	(31) 997514004	O. Rodrigues
12 Luana Gomes dos Santos	Pindaibas	(31) 3151-1551	L. Gomes
13 Silvia de Salinas G. dos Santos	Pindaibas	(37) 971259220	S. Salinas
14 [Nome ilegível]	Pindaibas		
15 Luíza de Marillac Reis Bota	Pindaibas		L. Reis Bota
16 Maria Odete Barroso	Pindaibas		M. Barroso

EXECUÇÃO: SELETIVA | APOIO TÉCNICO: PEIXE VIVO | APOIO INSTITUCIONAL: [Logos] | REALIZAÇÃO: [Logos]

Participantes do Setor 2

OFICINA PARTICIPATIVA - SETOR 2- BEBEDOURO, ONÇA E GUARÁ  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 09 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h30min

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
1 MAURO UZEDA MASCARENHAS	Fº P.L. JEQUITIBÁ	(31) 999862784	
2 Valdeir Teixeira Nascimento	Onça		
3 João Luis Albstimira	Onça		
4 Jamilson Alex Teixeira Macie	Onça	(31) 985926352	
5 Eustáquio Marinho Filho	Onça	995047007	
6 Manoel Tomé	Onça	99432900	
7 Honorélio José Machado Filho	Onça	997356485	
8 Carlos Silveira de Almeida	VEREADOR	99567704	
9 Silene de Karima Cassimiro	Onça	998202654	
10 Edilma Cassimiro da Silva	Onça	998961065	
11 Ana Luiza Casarmino da Luz	Onça	997937372	
12 André Luis de Souza	Onça	999650194	
13 ANDRÉIA PEREIRA	ONÇA	997619643	
14 José S. José G.	ONÇA	983414096	
15 Roberto - silo			
16 Hirlene Soares da Silva	Onça		

EXECUÇÃO: SELETIVA; APOIO TÉCNICO: peixe VIVO; APOIO INSTITUCIONAL: Prefeitura Municipal de Jequitibá; REALIZAÇÃO: CBH Rio das Velhas

OFICINA PARTICIPATIVA - SETOR 2- BEBEDOURO, ONÇA E GUARÁ  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 09 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h30min

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
17 Marilene Lima	Onça		
18 Maria Moreira	Onça		
19 Gabriel Ferreira	Onça		
20 Patrícia Cruz Machado	Onça		
21 R. Machado	Onça		
22 Fernando P. S. J. J.	Onça		
23 Renato José de Moraes	Onça		
24 Maria Márcia C. Lima	Onça	9.9626.0845	
25 Mauro Hilgert Filho	Onça		
26 Hamilton T. S.	Onça		
27 COESO PAULINO	Onça		
28 Helena de Moura Carvalho	Onça		
29 Helene	Onça		
30 Ana Augusta Ribeiro Fraxina	Onça		
31 Ana Maria Oliveira	Onça		

EXECUÇÃO: SELETIVA; APOIO TÉCNICO: peixe VIVO; APOIO INSTITUCIONAL: Prefeitura Municipal de Jequitibá; REALIZAÇÃO: CBH Rio das Velhas

**OFICINA PARTICIPATIVA – SETOR 2- BEBEDOURO, ONÇA E GUARÁ**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ**  
**DIA 09 DE ABRIL DE 2019**  
**HORÁRIO: 18h30min**

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
32 Juliana AP. de Paula Moreira			
33 Dário Barbosa da Silva 998409244			
34 ALVARO RICHARDSON DA SILVA RA	PROFESSOR DE EDUCAÇÃO	98235-5336	MEIO AMBIENTE
35 Roberto de Aguiar Gallo	Proprietário Jequitibá	98672-6002	meoambiente@jequitiba.mg.gov.br
36 Emanoel Geraldo dos Santos 999202654			
37 Geraldo Magalhães F			
38 Jna Claudine Sales	Seletiva	98595-9515	J. Sales
39 Maria Sônia Lima		987924052	
40 FRANCISCO PAULO			
41 Waleiziana Sábido	seletiva	(31) 98761-1332	W. Sábido
42			
43			
44			
45			
46			
47			

**Participantes do Setor 3**

**OFICINA PARTICIPATIVA – SETOR 3- PEROBAS, RAIZ, VARGEM FORMOSA, PIRES, BAÚ, LAPA, TIRIRICA E SACO DA CANOA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ**  
**DIA 10 DE ABRIL DE 2019**  
**HORÁRIO: 18h30min**

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
1 Adairton Sábido	seletiva	(31) 98761-1332	Adairton Sábido
2 José dos Santos	Baú		J. Santos
3 Antônio José dos Santos	Baú	(31) 9824-6258	Antônio José dos Santos
4 Edemir Gonçalves Martins Boni		994063111	Edemir G. Martins
5 Zilda de Sequeira e Rosa Baú		996798399	Z. Rosa
6 Gilberto Gonçalves Rosa			
7 Marcos Geraldo F. Lima		995545406	
8 Tilda Maria de Carreminha			
9 Maria Luiza Moreira Costa			
10 Heloisa Bianca			
11 Emomildo Lollo Rosa			
12 Adairton Sábido	Baú		
13 Jna Claudine Sales	Seletiva	3198595-9515	J. Sales
14 Mariana de Fátima Silva Morado	Baú	998146254	
15 Renata Soares Rodrigues	Baú	99874-01.00	
16 João Victor Paulo	Baú	999040422	J. Paulo

OFICINA PARTICIPATIVA – SETOR 3- PEROBAS, RAIZ, VARGEM FORMOSA, PIRES, BAÚ, LAPA, TIRIRICA E SACO DA CANOA  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 10 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h30min

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
17	Rafael Moreira Lourenço			
18	Wanderson Gomes Feneira Baú			
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

EXECUÇÃO: SELETIVA  
 APOIO TÉCNICO: peixe vivo  
 APOIO INSTITUCIONAL: [Logos]  
 REALIZAÇÃO: [Logos]

OFICINA PARTICIPATIVA – SETOR 3- PEROBAS, RAIZ, VARGEM FORMOSA, PIRES, BAÚ, LAPA, TIRIRICA E SACO DA CANOA  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 10 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h30min

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
32	Ezequiel Frey Lopes de Saia	Bau	997970697	
33	João Batista Paubondara	Bau	99938199	
34	Beatriz Maria de Sousa	Bau	97829994	
35	Teremina Maria de Moura Baú			
36	Jessica Raissa J. Costa	Bau	--	
37	Rafael Moura	José do Socorro		
38	Israel Santos	Gabriel Henrique		
39	Valdir Góes de Sá			
40	Geizolândia Aparecida			
41	João Marcos Moreira	João Marcos		
42	DILSON RESERVOAR DA SILVA	CÂMARA MUNICIPAL	31.99779649	[Assinatura]
43	Nataniel Felipe Soares			
44	Gilmar Rodrigues	União LPH	Seo M. Rodrigues	
45	Rafaela Rosa	Genildo Stail	Rafaela	
46	Amélia da Silva			
47	Jesse Luis Rosa	Laurentino da Costa Silva		

EXECUÇÃO: SELETIVA  
 APOIO TÉCNICO: peixe vivo  
 APOIO INSTITUCIONAL: [Logos]  
 REALIZAÇÃO: [Logos]

OFICINA PARTICIPATIVA - SETOR 3- PEROBAS, RAIZ, VARGEM FORMOSA, PIRES, BAÚ, LAPA, TIRIRICA E SACO DA CANOA  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 10 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h30min

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
64	João Geraldo de Oliveira	998985277	
65			
66	Evangelina de A. Oliveira		
67			
68	Cedez Aparecida Ambrachi	998781502	
69			
70	Adelair Paulo de Souza	998539499	
71			
72	Gerardo dos Reis		
73			
74	Souza Henrique		
75	Uma Carolina Sôtero	993307178	
76	Selektiva	985959515	
77			
78			
79			

EXECUÇÃO: SELETIVA | APOIO TÉCNICO: peixe vivo | APOIO INSTITUCIONAL: [Logos] | REALIZAÇÃO: [Logos]

**Participantes do Setor 4**

OFICINA PARTICIPATIVA - SETOR 4 - QUEBRA PERNA, PEDRA BRANCA, BATISTA, LAGOA SANTO ANTÔNIO, SEDE DE JEQUITIBÁ, POÇÕES, DR. CAMPOLINA, CAMPO ALEGRE E LOTEAMENTO SÃO JUDAS TADEU  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 29 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h30min

NOME	INSTITUIÇÃO/LOCALIDADE	TELEFONE	ASSINATURA
1	Adriana Seleno	(31) 95761-1332	
2	Milene Mirella F. da Costa	(31) 9 9773-9484	
3	Amador Oliveira Leite	(31) 9 9756-2030	
4	JOSE RAMOS DE OLIVEIRA	(31) 9	
5	JOSE DO REIS DA ROCHA RIBEIRO	3 9694-2876	
6	JOSE VITOR DE CARVALHO	99643-1883	
7	JOSE RAIMUNDO DE OLIVEIRA ALA	9 9756-8325	
8	LUCIA MARIA RODRIGUES RIBEIRO	3 3500-5108	
9	CARLOS HENRIQUE BAICA RAMPALO	997963081	
10	JOSÉ VITOR CAMPOLINA	9 9688 7583	
11	MAURÍ BARBOSA	9 9775 6361	
12	CARLA ANTONIO BARBOSA MARINIS	9 9920-5960	
13	GIULIANO MARINIS PIRES	9 9670-1040	
14	VANESSA MACEDO SALVEIRO	9 7150-6772	
15	MARCOS RENANDES CAMPOS	9 38487499	

EXECUÇÃO: SELETIVA | APOIO TÉCNICO: peixe vivo | APOIO INSTITUCIONAL: [Logos] | REALIZAÇÃO: [Logos]



**OFICINA PARTICIPATIVA - SETOR 4 - QUEBRA PERNA, PEDRA BRANCA, BATISTA, LAGOA SANTO ANTÔNIO, SEDE DE JEQUITIBÁ, POÇÕES, DR. CAMPOLINA, CAMPO ALEGRE E LOTEAMENTO SÃO JUDAS TADEU**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ**  
**DIA 29 DE ABRIL DE 2019**  
**HORÁRIO: 18h30min**

NOME	INSTITUIÇÃO/LOCALIDADE	TELEFONE	ASSINATURA
16 MURDO UZETA MACARENHAS	Jequitibá	9 9386-2784	[Assinatura]
17 Edilson Pires	Jequitibá	9 9728-8951	[Assinatura]
18 JULIA ANDREIA JONHALS	Jequitibá	9 9728-1406	[Assinatura]
19 RODRIGO ROBERTO DE PAULA SOUZA	Jequitibá	9 9776-6184	[Assinatura]
20 ESCOLA MIBRIS SATURNINO	LAGOA SANTO ANTONIO	9 9956-9480	[Assinatura]
21 MURDO EDUARDO DA SILVA	SECRETARIA DE SAÚDE	9 9616-6912	[Assinatura]
22 INATIANE DOS SANTOS COSTA	Jequitibá	9 9128-2928	[Assinatura]
23 SELIO MARTINS FIGUEIREDO	Jequitibá		[Assinatura]
24 Ailton da Cunha	QUEBRA PERNA	9 9679-0998	[Assinatura]
25 VALERIA APARECIDA ANDRADA	Jequitibá	9 9500-2140	[Assinatura]
26 Gilson Sete	QUEBRA PERNA	9 9751-8925	[Assinatura]
27 DARLAN B. DÍVIO LIMA	Jequitibá	9 9811-9829	[Assinatura]
28 MURDO UZETA MACARENHAS	Jequitibá	9 9628-2928	[Assinatura]
29 ADRIANA MARIA MILIANO	Jequitibá	9 9841-4253	[Assinatura]
30 MURDO DA ROCHA GOMES	Jequitibá		[Assinatura]

**OFICINA PARTICIPATIVA - SETOR 4 - QUEBRA PERNA, PEDRA BRANCA, BATISTA, LAGOA SANTO ANTÔNIO, SEDE DE JEQUITIBÁ, POÇÕES, DR. CAMPOLINA, CAMPO ALEGRE E LOTEAMENTO SÃO JUDAS TADEU**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ**  
**DIA 29 DE ABRIL DE 2019**  
**HORÁRIO: 18h30min**

NOME	INSTITUIÇÃO/LOCALIDADE	TELEFONE	ASSINATURA
31 ADRIANA ROCHA	Jequitibá	9 9968-8472	[Assinatura]
32 Luz Andréa Soares	Jequitibá	9 9211-8584	[Assinatura]
33 CRISTIANE MATELE	Jequitibá	9 7175-1446	[Assinatura]
34 MARIA ANGÉLICA	Jequitibá	9 9880-2473	[Assinatura]
35 ALVA CLÁUDIO	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	9 9562-7059	[Assinatura]
36 CLARE MARRA DE SOUZA	Jequitibá	9 9582-7059	[Assinatura]
37 MILTON CESAR MOREIRA	Jequitibá	9 9881-8231	[Assinatura]
38 LUCIA LUCIA DE ASSIS PINHEIRO	Jequitibá	9 9610-1697	[Assinatura]
39 EUBRIL CARVALHO BATISTA	Jequitibá	9 8367-2483	[Assinatura]
40 STIANE CRISTINA ASSIS PINHEIRO	Jequitibá	9 9932-9995	[Assinatura]
41 GERARDO WILSON	AVULSO CAMPOLINA	9 9686-2150	[Assinatura]
42 MARIA JÉZA CARVALHO	Jequitibá	9 9976-4747	[Assinatura]
43 João Paulo da Costa	meio ambiente Proprietário	9 9672-6002	[Assinatura]
44 Esmeralda meloso da conceição	Sede	9 98821082	[Assinatura]
45 GERARDO DIVINO DA SILVA	VERGUEIRA SANITARIA	9 9547-0105	[Assinatura]

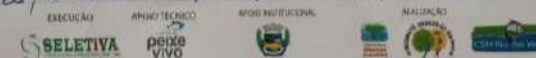
OFICINA PARTICIPATIVA – SETOR 4 – QUEBRA PERNA, PEDRA BRANCA, BATISTA, LAGOA SANTO ANTÔNIO, SEDE DE JEQUITIBÁ, POÇÕES, DR. CAMPOLINA, CAMPO ALEGRE E LOTEAMENTO SÃO JUDAS TADEU  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 29 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h30min

NOME	INSTITUIÇÃO/LOCALIDADE	TELEFONE	ASSINATURA
Ana Carolina Sales	Seletiva	9 8595-9515	[Assinatura]
Silvane Alves de Barros Vieira	Jequitibá	9 9898356	[Assinatura]
João Marcos Pereira da Silva	Jequitibá	9 9111 3660	[Assinatura]
ALVARO PEREIRA LOPES	doctor campolina	9 9677-5087	[Assinatura]
MARCOS HENRIQUE A. AMBROSIO	campo alegre	9 9818-8086	[Assinatura]
SILVANO MEDES PEREIRA	LAGOA TRINIDADE	9 9166-4888	[Assinatura]
LUIS CARLOS FILHO	LAGOA TRINIDADE	9 9683-8165	[Assinatura]
JOSÉ OTAVIANO	Jequitibá	9 9851-9381	[Assinatura]
RICHARDEON MARTINS	Jequitibá	9 9818-8058	[Assinatura]
ANGELA MARIA DIAS	Jequitibá	9 9730-8669	[Assinatura]
VERA LUCIA SOARES	Jequitibá	9 99607-2005	[Assinatura]
Lucia Izabel Pereira	DR. CAMPOLINA	9 9696 6166	[Assinatura]
Francidene Fátima Lopes	DR. CAMPOLINA	9 9697-82-77	[Assinatura]
WARLEY MACHADO PEREIRA	DR. CAMPOLINA	9 9639 6687	[Assinatura]
Lucia Francisca Pereira	DR. CAMPOLINA	9 6434 290	[Assinatura]
Selbstião Henriques de Freitas da Campolina Unificada	Unificada	9 643 42 70	[Assinatura]



OFICINA PARTICIPATIVA – SETOR 4 – QUEBRA PERNA, PEDRA BRANCA, BATISTA, LAGOA SANTO ANTÔNIO, SEDE DE JEQUITIBÁ, POÇÕES, DR. CAMPOLINA, CAMPO ALEGRE E LOTEAMENTO SÃO JUDAS TADEU  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 29 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h30min

NOME	INSTITUIÇÃO/LOCALIDADE	TELEFONE	ASSINATURA
Ana Carolina Sales	Seletiva	9 8595-9515	[Assinatura]
Silvane Alves de Barros Vieira	Jequitibá	9 9898356	[Assinatura]
João Marcos Pereira da Silva	Jequitibá	9 9111 3660	[Assinatura]
ALVARO PEREIRA LOPES	doctor campolina	9 9677-5087	[Assinatura]
MARCOS HENRIQUE A. AMBROSIO	campo alegre	9 9818-8086	[Assinatura]
SILVANO MEDES PEREIRA	LAGOA TRINIDADE	9 9166-4888	[Assinatura]
LUIS CARLOS FILHO	LAGOA TRINIDADE	9 9683-8165	[Assinatura]
JOSÉ OTAVIANO	Jequitibá	9 9851-9381	[Assinatura]
RICHARDEON MARTINS	Jequitibá	9 9818-8058	[Assinatura]
ANGELA MARIA DIAS	Jequitibá	9 9730-8669	[Assinatura]
VERA LUCIA SOARES	Jequitibá	9 99607-2005	[Assinatura]
Lucia Izabel Pereira	DR. CAMPOLINA	9 9696 6166	[Assinatura]
Francidene Fátima Lopes	DR. CAMPOLINA	9 9697-82-77	[Assinatura]
WARLEY MACHADO PEREIRA	DR. CAMPOLINA	9 9639 6687	[Assinatura]
Lucia Francisca Pereira	DR. CAMPOLINA	9 6434 290	[Assinatura]
Selbstião Henriques de Freitas da Campolina Unificada	Unificada	9 643 42 70	[Assinatura]



OFICINA PARTICIPATIVA – SETOR 4 – QUEBRA PERNA, PEDRA BRANCA, BATISTA, LAGOA SANTO ANTÔNIO, SEDE DE JEQUITIBÁ, POÇÕES, DR. CAMPOLINA, CAMPO ALEGRE E LOTEAMENTO SÃO JUDAS TADEU  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 29 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h30min

NOME	INSTITUIÇÃO/LOCALIDADE	TELEFONE	ASSINATURA
Regina Gloria de Oliveira - cascho		999 596324	Regina
Maria José Elvira, Campo Alegre, Jequitibá, MG. (31) 9954441562.			
Josiane da Santa Alberto, Campo Alegre.			
Alfredo Custódio Marques	Campo Alegre		
Glênio Domingos	Lagoa		Campo Alegre
Edmar dos Santos Soares, Doutor Campolina.		999556615	Edmar
Maria dos Graças das 5 Pracapolina			
Adriana Leal Pereira Lagoa Trindade		996933690	Adriana
José Antonio Moura da Cruz CAMPO ALEGRE		997009211	José
Franca Karina C. Lima	Unicodora	99686-0845	Franca
André Luiz Brandão	DR. Campolina	31 998373930	André
Geal do Valer	Dr. Campolina	31 996862150	Geal
Aline Aparecida F. Goulart	Campo Alegre	31 99920257	Aline
Imaged Souza de Saik	Campo Alegre	31 96019132	Imaged
Leiriany Rodrigues	Doutor Campolina	31 995151024	Leiriany
Alex Soares de Oliveira	Dr. Campolina	31 999556615	Alex

EXECUÇÃO: SELETIVA; APOIO TÉCNICO: PEIXE VIVO; APOIO INSTITUCIONAL: [Logos]; REALIZAÇÃO: [Logos]

OFICINA PARTICIPATIVA – SETOR 4 – QUEBRA PERNA, PEDRA BRANCA, BATISTA, LAGOA SANTO ANTÔNIO, SEDE DE JEQUITIBÁ, POÇÕES, DR. CAMPOLINA, CAMPO ALEGRE E LOTEAMENTO SÃO JUDAS TADEU  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 29 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h30min

NOME	INSTITUIÇÃO/LOCALIDADE	TELEFONE	ASSINATURA
Ulisses Machado	Lagoa Trindade	997208327	Ulisses
Maria de Fátima Spindola	Campo Alegre	994806747	Maria
ANTONIO G. SPINDOLA	CAMPO ALEGRE		99480.6747

EXECUÇÃO: SELETIVA; APOIO TÉCNICO: PEIXE VIVO; APOIO INSTITUCIONAL: [Logos]; REALIZAÇÃO: [Logos]

Participantes do Setor 5

OFICINA PARTICIPATIVA - SETOR 5 - MOCHILA, COQUEIROS, BREJINHO, RETIRO E VARGEM BONITA  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 08 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h30min

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
1 Mariana Severino	seletiva	(31) 98761-1332	
2 Adilson Geraldo Lupp V.B		agLupp@msn.com	
3 Ana Carolina Silva	seletiva	3198595-9515	
4 Alvaro Ricardo Nova Junior	P.M. Fumelândia	3198235-5336	
5 Geraldo Gomes de Oliveira	Vargem Bonita		
6 Maria Angela Diniz Mendes	Vargem Bonita	971606967	
7 Raquel Maria de Fátima Martins	Vargem Bonita	998453708	
8 Altair Ribeiro V Bonita	Vargem Bonita	996551518	
9 Elivaldo Durval Lima	Vargem Bonita	99063210	
10 Edson Gomes de Fátima	Vargem Bonita	999653141	
11 Eli de Karina Dupont Ribeiro	Vargem Bonita	996761847	
12 Kelly Bastiane Teixeira P. Pôr	Vargem Bonita	99609-8270	
13 Geniffer Aparecida de Fátima Rodrigues	Vargem Bonita	999220331	
14 Lerezinha Gonçalves de Fátima	Vargem Bonita		
15 Jolanda Renata de Matos	Vargem Bonita		
16 Vargem Bonita		917348888	

EXECUÇÃO: SELETIVA APOIO TÉCNICO: AGENCIA PEIXE VIVO APOIO INSTITUCIONAL: COQUEIROS REALIZAÇÃO: SELETIVA, AGENCIA PEIXE VIVO, COQUEIROS, CBH Rio das Velhas

OFICINA PARTICIPATIVA - SETOR 5 - MOCHILA, COQUEIROS, BREJINHO, RETIRO E VARGEM BONITA  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ  
 DIA 08 DE ABRIL DE 2019  
 HORÁRIO: 18h30min

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
17			
18	Vargem Bonita		
19	Vargem Bonita	99478542	
20	Vargem Bonita	995325107	
21	E.M. Fidelis D. Costa	99734-6901	
22	COQUEIROS	996943185	
23	Preeitura Jequitibá	3196726000	
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

EXECUÇÃO: SELETIVA APOIO TÉCNICO: AGENCIA PEIXE VIVO APOIO INSTITUCIONAL: COQUEIROS REALIZAÇÃO: SELETIVA, AGENCIA PEIXE VIVO, COQUEIROS, CBH Rio das Velhas

## ANEXO XII – Convite para 2ª Audiência Pública

# CONVITE

EXECUÇÃO: SELETIVA CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.  
APOIO TÉCNICO: AGÊNCIA PEIXE VIVO  
APOIO INSTITUCIONAL: Prefeitura Municipal de Jequitibá  
REALIZAÇÃO: CBH Rio das Velhas e Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, a Agência Peixe Vivo, a Seletiva Consultoria e Projetos Ltda. e a Prefeitura do Município de Jequitibá, convidam para participar da **2ª Audiência Pública para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Jequitibá**, em formato virtual, momento em que será apresentado e discutido o Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, do PMSB do município.

### VENHA PARTICIPAR CONOSCO!

DATA	HORÁRIO
30/07/2020	18h00min


Segue os links de acesso a Audiência Pública:  
Canal do Youtube da Seletiva Consultoria e Projetos  
[www.bit.ly/seletiva-pmsb](http://www.bit.ly/seletiva-pmsb)  
Página de Facebook da Prefeitura Jequitibá  
[www.facebook.com/prefeituradejequitiba/live](http://www.facebook.com/prefeituradejequitiba/live)  
Para interagir com perguntas você deve estar logado em sua conta do Gmail/YouTube ou Facebook.  
Para maiores informações e esclarecimentos:  
Ligue ou mande Whatsapp: (31)99498-1575  
E-seletivaconsultoria.pmsb@gmail.com

Telefone cbhvelhas- (31) 3222-8350  
ACESSE NOSSO PORTAL E REDES SOCIAIS  
[cbhvelhas.org.br](http://cbhvelhas.org.br)  
f /cbhriodasvelhas

## ANEXO XIII – Formulário I - Registro dos participantes da 2ª Audiência Pública

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ**

Participantes da 2ª Audiência Pública:  
Discussão do Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações



### Participantes da 2ª Audiência Pública do PMSB de Jequitibá

O presente formulário tem como objetivo registrar os nomes e contatos dos participantes da 2ª Audiência Pública do PMSB de Jequitibá, para discussão do Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, realizada no dia 30 de julho de 2020 e transmitida por meio dos canais Youtube da empresa Seletiva Consultoria e Projetos Ltda e Facebook da Prefeitura Municipal de Jequitibá.

**\*Obrigatório**

Nome Completo \*

Sua resposta

E-mail (opcional)

Sua resposta

Número de telefone (opcional)

Sua resposta

Qual comunidade ou bairro de Jequitibá que você mora? \*

Sua resposta

Está representando alguma instituição (exemplo: associação comunitária, secretaria municipal, ONG, etc)? Se sim, escreva abaixo o nome da instituição. Se não, apenas escreva "NÃO". \*

Sua resposta

Descreva abaixo sua dúvida, crítica e/ou sugestão de alteração sobre o Produto 3: Prognóstico, Programas, Projetos e Ações do PMSB de Jequitibá.

Sua resposta

**Enviar**

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.


Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

## ANEXO XIV – Formulário II - Registro das considerações sobre o documento do Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ**

Considerações sobre o Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações



### Considerações sobre o Produto 3: Prognóstico, Programas, Projetos e Ações - PMSB de Jequitibá

Em continuidade à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Jequitibá, disponibilizamos o documento do Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações a toda a população, por meio do seguinte link para acesso:  
<https://drive.google.com/drive/folders/1HdCi5aXFFBoPTslQ1GZvRvhDZJYZsGCp?usp=sharing>

O documento mencionado apresenta as projeções populacionais e os cenários de demandas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais, para atendimento à essa população. Ainda, são estabelecidas as estratégias e diretrizes para alcançar os objetivos e metas definidos para o PMSB de Jequitibá, de acordo com as carências identificadas no Diagnóstico e Prognóstico, além de outras questões.

Como forma da população contribuir com a elaboração do Produto 3, apresentamos o documento durante a Audiência Pública on-line, realizada no dia 30 de julho de 2020 e transmitida por meio dos canais Youtube e Facebook, quando foi possível receber algumas considerações sobre o documento.

Após a audiência o documento permanece disponível por alguns dias no link:  
<https://drive.google.com/drive/folders/1HdCi5aXFFBoPTslQ1GZvRvhDZJYZsGCp?usp=sharing>

Caso você tenha alguma dúvida, crítica e/ou sugestão de alteração, pedimos que relate abaixo, para que a equipe da Seletiva Consultoria e Projetos Ltda possa avaliar e incorporar ao documento, quando pertinente.

A equipe da Seletiva Consultoria e Projetos Ltda agradece desde já seu interesse em contribuir com a elaboração do Produto 3 e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Equipe de Mobilização Social  
Seletiva Consultoria e Projetos Ltda.

---

Nome (Opcional)

Texto de resposta curta

---

E-mail (Opcional)

Texto de resposta curta

---

Descreva abaixo sua dúvida, crítica e/ou sugestão de alteração sobre o Produto 3: Prognóstico, Programas, Projetos e Ações do PMSB de Jequitibá. \*

Texto de resposta longa

## ANEXO XV – Convite da reunião extraordinária por videoconferência com o GT

**CONVITE**

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

SELETIVA AGÊNCIA PEIXE VIVO CIDADANIA Jequitibá CBH Rio das Velhas

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Velhas, a Agência Peixe Vivo, a Seletiva Consultoria e Projetos Ltda. e a Prefeitura de Jequitibá, convidam os membros do Grupo de Trabalho para participarem do Encontro Extraordinário, a ser realizado no dia 09 de julho de 2020, às 9h30 min, por meio de videoconferência, momento em que será apresentado e discutido a proposta de realização da 2ª Audiência Pública em ambiente virtual, para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Jequitibá.

**CONTAMOS COM A PARTICIPAÇÃO DE TODOS!**

DATA	HORÁRIO	Reunião Virtual Plataforma ZOOM
09/07/2020	9h30min	ID da Reunião: 71295502252 Senha: 0kaSsQ

Telefone cbhvelhas- (31) 3222-8350

ACESSE NOSSO PORTAL E REDES SOCIAIS  
cbhvelhas.org.br  
f /cbhriodasvelhas



## ANEXO XVI – Ata do 1º Encontro Extraordinário por videoconferência com o GT

ATA DO ENCONTRO EXTRAORDINÁRIO COM O GRUPO DE TRABALHO (GT)

Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG

### 1º ENCONTRO EXTRAORDINÁRIO DO GRUPO DE TRABALHO PARA APRESENTAÇÃO DA 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMSB DO MUNICÍPIO DE JEQUITIBÁ ATA DE REUNIÃO

No dia 09 de julho de 2020, às 09h30m, em ambiente virtual por meio do aplicativo ZOOM através do link de acesso: <https://us04web.zoom.us/j/71295502252?pwd=cU1wMytleWwxR2F5c0RpeVY3N0xRQT09>, ID da reunião: 712 9550 2252 e senha: 0kaSsQ, foi realizado o Encontro Extraordinário com o GT, para discussão da proposta de apresentação 2ª Audiência Pública do Produto 3 – Prognóstico; Programas, Projetos e Ações, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Jequitibá. Estiveram presentes no Encontro 06 (seis) participantes. Os Técnicos da Seletiva Consultoria e Projetos Ltda., Sr.ª Vera Lúcia de Abreu Vilela - Coordenadora do Projeto, a Sr.ª Adriana Soriano -Mobilizadora Social e a Sr.ª Ana Carolina Sotero- Mobilizadora Social, a Sr.ª Poliana Valgas – Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Jequitibá e membra do GT, Sr.ª Jacqueline Evangelista Fonseca- Coordenadora Técnica da Agência Peixe Vivo, o Sr. Élio Domingos – Representante do CBH- Rio das Velhas. A Sr.ª Vera Vilela iniciou o encontro virtual, dando boas-vindas a todos, em seguida informou que devido aos desdobramentos da pandemia de Covid-19 e com intuito de dar prosseguimento as atividades de elaboração do PMSB e em atendimento as novas restrições impostas pela Secretaria Estadual de Saúde de não realização de atividades com aglomerações de pessoas, esclareceu que o objetivo do encontro é para a apresentação da proposta de audiência por videoconferência. Foi aberta a palavra para os participantes darem suas contribuições. Poliana e Élio indicaram a empresa Tanto para fazer a transmissão da audiência, tendo em vista que a mesma é parceira em webinários do CBH -Velhas. Vera ficou de contactar com a empresa em busca de orçamentos. Jacqueline Fonseca ficou de verificar com a Gerente de Projetos Rúbia Mansur- Agência Peixe Vivo, a possibilidade de utilizar o canal do Youtube e o Facebook do CBH Rio das Velhas. A reunião teve a duração de aproximadamente 50 (cinquenta) minutos. Finalizou o encontro com várias contribuições dos participantes, além de pendências a serem tratadas como a definição da data, as metodologias de participação, e o retorno da empresa para realizar a transmissão do evento, sendo assim ficou sugerido uma nova data de encontro virtual para dar continuidade a proposta. Não havendo mais nenhuma questão a tratar foi lavrado a presente ata.

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



## ANEXO XVII – Ata do 2º Encontro Extraordinário por videoconferência com o GT

ATA DO ENCONTRO EXTRAORDINÁRIO COM O GRUPO DE TRABALHO (GT)

Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG

### 2º ENCONTRO EXTRAORDINÁRIO DO GRUPO DE TRABALHO PARA APRESENTAÇÃO DA 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMSB DO MUNICÍPIO DE JEQUITIBÁ ATA DE REUNIÃO

No dia 14 de julho de 2020, às 16h00, em ambiente virtual por meio do aplicativo ZOOM através do link de acesso: <https://us04web.zoom.us/j/74788376209?pwd=R21ObHBmeEZ1RINPZ3pRblhBb2FSUT09>, ID da reunião: 747 8837 6209 e senha: W3jv4H, foi realizado o 2º Encontro Extraordinário com o GT, para continuidade da discussão da proposta de apresentação 2ª Audiência Pública do Produto 3 – Prognóstico; Programas, Projetos e Ações, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Jequitibá. Estiveram presentes no Encontro 07 (sete) participantes. Representantes da Seletiva Consultoria e Projetos, a Sr.ª Vera Lúcia de Abreu Vilela - Coordenadora do Projeto, a Sr.ª Adriana Soriano - Mobilizadora Social e a Sr.ª Ana Carolina Sotero - Mobilizadora Social, a Sr.ª Poliana Valgas – Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Jequitibá, Sr.ª Rafaela Amaral – Gestora Ambiental, o Sr. Élio Domingos – Representante do CBH - Rio das Velhas e o Sr. Rodrigo de Angelis – representante da empresa Tanto. A Sr.ª Vera Vilela iniciou o encontro virtual, dando boas-vindas a todos, em seguida informou que o objetivo do encontro é dar prosseguimento a apresentação da metodologia da audiência por videoconferência. Foi aberta a palavra para os participantes darem suas contribuições. Com posse da palavra Rodrigo apresentou a estrutura da transmissão do evento e tirou dúvidas dos participantes. Finalizou o encontro com a data definida da audiência, não havendo mais nenhuma questão a tratar foi lavrado a presente ata.

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



## ANEXO XVIII – Ata do 3º Encontro Extraordinário por videoconferência com o GT

ATA DO ENCONTRO EXTRAORDINÁRIO COM O GRUPO DE TRABALHO (GT)

Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG

### 3º ENCONTRO EXTRAORDINÁRIO DO GRUPO DE TRABALHO PARA APRESENTAÇÃO DA 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMSB DO MUNICÍPIO DE JEQUITIBÁ ATA DE REUNIÃO

No dia 17 de julho de 2020, às 09h30m, em ambiente virtual por meio do aplicativo ZOOM através do link de acesso: <https://us04web.zoom.us/j/74219162193?pwd=SUluQ3ZGaWs0TWNLbHV0QTBsUmdCUT09>, ID da reunião: 742 1916 2193 e senha: 9ELjGr, foi realizado o 3º encontro extraordinário com o GT, para discussão da proposta de apresentação 2ª Audiência Pública do Produto 3 – Prognóstico; Programas, Projetos e Ações, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Jequitibá. Estiveram presentes no encontro 10 (dez) participantes. Os representantes da Seletiva Consultoria e Projetos Ltda., Sr.ª Vera Lúcia de Abreu Vilela - Coordenadora do Projeto, a Sr.ª Adriana Soriano -Mobilizadora Social e a Sr.ª Ana Carolina Sotero- Mobilizadora Social, a Sr.ª Poliana Valgas – Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Jequitibá, a Sr.ª Clélia e os Vereadores Sr. Cloves Saturnino, Sr. Odilom Gomes, Sr. Sebastião Henriques de Freitas e o Sr. Dilson Resende. A Sr.ª Vera Vilela iniciou o encontro virtual, dando boas-vindas a todos, e apresentou novamente a metodologia da proposta de audiência em ambiente virtual. Vera informou que o objetivo do encontro foi de apoio do grupo de trabalho para o processo de ampla divulgação do evento. Foi aberta a palavra para os participantes darem suas contribuições. Além dos meios de divulgação proposto, foi sugerido entrar em contato com cada liderança de Jequitibá e também a divulgação do convite do evento através da rádio comunitária e a rádio Muzirama do Município de Sete Lagoas. A reunião teve a duração de aproximadamente 50 (cinquenta) minutos. Finalizou o encontro com a definição das ferramentas de comunicação, data e horário da audiência. Não havendo mais nenhuma questão a tratar foi lavrado a presente ata.

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



## ANEXO XIX – Ata da 2ª Audiência Pública do PMSB de Jequitibá

ATA DA 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA – PRODUTO 3: PROGNÓSTICO; PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG

### 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DO MUNICÍPIO DE JEQUITIBÁ ATA DE REUNIÃO

No dia 30 de julho de 2020, às 18h00 em ambiente virtual por meio do canal do Youtube da Seletiva Consultoria e Projetos pelo link: <http://www.bit.ly/seletiva-pmsb> e também através do Facebook da Prefeitura de Jequitibá, link de acesso: <http://www.facebook.com/prefeituradejequitiba/live>, foi realizada a 2ª Audiência Pública por meio de videoconferência, para apresentação do Produto 3 – Prognóstico; Programas, Projetos e Ações, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Jequitibá. Estiveram presentes na videoconferência 72 (setenta e dois) participantes conforme registro de participação do Google Forms. Destaca-se a participação de vários munícipes de Jequitibá, representantes da Câmara Municipal e representantes da prefeitura. A Sr.ª Rafaela Amaral, iniciou a reunião dando boas vindas e agradecendo o convite da Seletiva Consultoria e Projetos para ser Moderadora da reunião, se apresentou e agradeceu a participação de todos, em seguida informou que o PMSB de Jequitibá foi viabilizado com recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, tendo o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e o subcomitê do Ribeirão Jequitibá como idealizadores do projeto. A empresa Seletiva Consultoria e Projetos foi a vencedora do processo licitatório para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá, além dos planos de saneamento dos municípios de Confins, Capim Branco e Esmeraldas. O processo de licitação foi gerenciado pela Agência Peixe Vivo, agência de bacia do Comitê do Rio das Velhas e a execução do contrato tem o apoio institucional do Município de Jequitibá e ressalta que essa é a primeira audiência pública on-line realizada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Ato contínuo por meio de slides, Rafaela Amaral esclareceu que o objetivo da audiência é apresentar as propostas de ações para o saneamento básico em Jequitibá, escalonadas em um horizonte de planejamento de 20 anos e que a audiência será dividida em 4 (quatro) blocos. Para registro dos participantes da audiência, a Moderadora solicita que todos que estão assistindo a videoconferência, entrem no link disponibilizado na tela, ou usar o QRCode, e informa que o link também está disponível na descrição do vídeo do Youtube ou Facebook e ressalta a importância do registro de participação, pois é através do mesmo que a empresa poderá entrar em contato dando retorno da audiência pública ou até mesmo para convite de outros eventos e que se tiverem alguma dificuldade de acessarem o link, informa que poderão escrever o nome e a comunidade que representa no chat, para que a equipe da Seletiva Consultoria possa registrar. Ato contínuo Rafaela Amaral, noticia que a forma de interação do público durante a audiência é através dos comentários no chat do vídeo e que caso tenham dúvidas, críticas e/ou sugestões, basta escrever nos comentários. Além do mais, a Moderadora comunica que os comentários serão compilados pela nossa equipe e aqueles que forem referentes ao Produto 3 serão lidos e respondidos durante o Bloco 3, de discussão das ações. Os comentários que não estiverem relacionados ao Produto serão tratados como encaminhamentos e serão repassados aos respectivos responsáveis. Abrindo o primeiro bloco da audiência, Rafaela Amaral, informa os nomes dos participantes das instituições envolvidas na elaboração do PMSB de Jequitibá e convida o Sr. Marcus Vinicius Polignano, Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, instituição que financiou a elaboração do Plano. Polignano agradece o convite em participar do evento e salienta o carinho que tem pelo Município de Jequitibá. Polignano ressaltou a importância do plano para a melhoria da qualidade e quantidade da água, diz ainda que o saneamento é uma arma poderosa no sentido de garantir a não veiculação de doenças e a saúde de toda a população e que nessa pandemia a grande arma que temos é a higiene pois,



água e sabão têm sido essenciais no combate ao coronavírus. O CBH Rio das Velhas tem feito um esforço para trabalhar as questões do saneamento, visto que os esgotos tem contaminado a bacia do Rio das Velhas e que a preocupação é que cada município exerça sua atribuição de ter um bom PMSB que garanta a cobertura integral de água para todos, e que ao mesmo tempo seja capaz de fazer a captação dos esgotos, mas não para jogar nos cursos d'água, que possa fazer a captação o tratamento e com isso possa efetivamente evitar a contaminação dos nossos córregos e dos nossos rios. Fala que temos que ter um olhar e uma preocupação com as comunidades rurais. E que o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas está fazendo um grande esforço para que os municípios tenham o PMSB e que efetivamente executam os PMSBs e que irão cobrar muito enquanto Comitê, a etapa da execução do Plano. Polignano salienta que o PMSB habilita o município e dá o Prefeito as ferramentas para conseguir recursos na área de saneamento e que hoje nenhum município conseguirá ter acesso a financiamentos se ele não tiver seu PMSB aprovado e que pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas já foram financiados 21 PMSB pela bacia. Polignano ressalta que a Prefeitura de Jequitibá tem sido uma parceira na elaboração do PMSB, que é uma ferramenta que possibilitará recursos fundamentais para melhorias na qualidade das águas do Rio das Velhas e agradece a presença de todos e coloca o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas a disposição nessa luta para o Rio Jequitibá e o Rio das Velhas estarem cada vez melhor e encerra dando boa noite a todos. Ato continuo a Moderadora Rafaela Amaral agradece a participação do Sr. Polignano e diz que é muito bacana essa iniciativa do Comitê em financiar PMSBs, pois está priorizando mesmo planejar, buscando uma melhoria nas condições da bacia e investir em saneamento é uma forma de se chegar lá. Rafaela Amaral convida a Sr.ª Jacqueline Evangelista Fonseca – Coordenadora Técnica da Agência Peixe Vivo, instituição que tem como função o apoio técnico e administrativo do CBH Rio das Velhas, Rio Pará, Rio Verde Grande e Rio São Francisco e enfatiza que esses dois últimos rios são a nível federais, informa ainda que a Jacqueline é a responsável pelo acompanhamento do contrato com a Seletiva com a Agência. Ato continuo Jacqueline principia cumprimentado a todos os participantes e explica o que é o CBH Rio das Velhas e qual o papel da Agência Peixe Vivo para todos se inteirarem em um assunto que ainda é muito desconhecido pela população e explica sobre os projetos que são contratados pelo Comitê, inclusive do Plano de Saneamento Básico que é um instrumento essencial para o município, pois o plano que irá fazer um planejamento de todas as ações que precisam ser realizadas visando a melhoria das condições dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, além disso, Jacqueline fala que o PMSB é necessário para que a prefeitura consiga acessar recursos federais e estaduais para realizar os investimentos necessários no saneamento, ressalta da importância de todos que estão assistindo em fazerem suas contribuições e tirem suas dúvidas para que isso seja abordado no PMSB de Jequitibá e que a iniciativa de realizar a audiência em ambiente virtual surgiu diante do contexto em que estamos vivenciando com as restrições impostas pela pandemia de COVID-19 e que a Agência tem feito vários esforços para seguir adiante com os contratos e que fizeram consulta jurídica, pois existe validade essa audiência por estarmos em uma situação de calamidade pública, foi consultado a Prefeitura de Jequitibá, o Grupo de Trabalho e todos se mostraram favoráveis para seguir adiante, mesmo diante dessas dificuldades impostas, tentando concluir o PMSB no prazo mais breve possível e finalizou agradecendo novamente a todos e reforçou a importância da contribuição dos participantes através do chat disponível. Ato continuo Rafaela Amaral, agradeceu a participação da Jacqueline e convidou o Prefeito de Jequitibá Sr. Humberto Reis para fazer suas considerações. Dando prosseguimento o Prefeito Humberto Reis agradeceu a todos pela elaboração do PMSB, agradeceu o Comitê, a Agência Peixe



Vivo, a equipe da Seletiva Consultoria e Projetos e a equipe da Prefeitura de Jequitibá e principalmente a participação da população de Jequitibá, Humberto disse que a elaboração do PMSB trará muitas melhorias para o município e que Plano é um ganho que buscamos a muito tempo e que vai nortear o planejamento e execuções de futuras obras que trarão melhorias para a população. O PMSB é de fundamental importância para conseguirmos recursos para essas obras. Ato continuo a Moderadora agradece a fala das instituições envolvidas e reforça mais uma vez sobre a importância de os participantes registrarem sua presença através do link disponibilizado na tela, ou através do chat dos comentários. Em sequência à audiência, passa-se para o segundo bloco onde serão apresentadas as propostas de ações para o PMSB. Rafaela Amaral informa que o documento do Produto 3 foi disponibilizado por e-mail e Whatsapp daqueles que estavam na lista de contatos da empresa Seletiva. Além disso, o link para acesso ao documento ficou disponível no site e Facebook da Prefeitura de Jequitibá. Esse documento permanecerá disponível por mais sete dias após a realização dessa Audiência Pública, até o dia 06 (seis) de agosto de 2020. Então além de contribuírem aqui, deixando seus comentários, quem não teve a oportunidade de participar hoje ainda terá um tempo para avaliar o documento e enviar suas dúvidas, críticas e/ou sugestões para a equipe da Seletiva. As contribuições serão avaliadas pela equipe e incorporadas ao documento, quando pertinente, e que esse bloco será dedicado apenas às apresentações dos técnicos responsáveis por cada eixo. O espaço para leitura das perguntas e respostas será no bloco seguinte, quando abriremos as discussões. E informa que se os participantes tiverem alguma dúvida, já podem enviar seu comentário, mas ele só será lido durante o Bloco 3. Enquanto os técnicos apresentam, tem uma equipe da Seletiva reunindo os comentários, para que eles sejam discutidos posteriormente. A Moderadora ainda informa que o documento do Produto 3 é um dos seis produtos previstos na contratação do PMSB de Jequitibá. O Produto 3 tem como uma de suas bases principais o diagnóstico do saneamento básico, apresentado no Produto 2, onde foram apresentadas as carências atuais do saneamento. Para construção do P2, deve ser destacada a grande contribuição da população durante as oficinas de diagnóstico, realizadas para coleta de informações, além das reuniões realizadas com o Grupo de Trabalho formado, destaca-se também que nessa etapa foram realizadas visitas em todas as localidades do município, por meio das quais foi possível uma avaliação dos técnicos sobre as situações encontradas. Além da situação atual, as ações propostas no Produto 3 consideram a análise das demandas futuras, considerando-se os próximos 20 anos, por meio de cálculos e inferências realizadas. Essas ações também foram discutidas junto ao Grupo de Trabalho, durante reunião realizada em março deste ano, e também foi ouvida a população sobre o que se esperava de solução para os problemas identificados no diagnóstico, além destes o plano conta ainda com os Produtos 4, 5 e 6. A Moderadora fala o porquê de elaborar o PMSB, o porquê de planejar com a participação da população e de como se dá a participação no contexto do PMSB de Jequitibá. Esclarece aos participantes o que é saneamento básico, fala sobre os quatro eixos do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólido e drenagem urbana) e que são esses os componentes para quais foram propostas as ações e que existem ações essenciais para o bom andamento da execução do plano e que para todas as ações do PMSB são estabelecidos prazos, sendo elas: ações de prazo imediato, curto, médio e longo prazo. Depois da explanação a Moderadora passou a palavra para a técnica Marina, engenheira ambiental e sanitária, que apresentou as ações propostas para o componente de abastecimento de água, em seguida passou-se a palavra para a técnica Aline, engenheira ambiental, responsável pelo componente de esgotamento sanitário, em continuidade as apresentações, o Biólogo Rômulo, responsável pelo componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ato continuo o Wallison, geógrafo



responsável pelo componente de drenagem urbana e manejo de águas pluviais que finalizou as apresentações técnicas. A Moderadora agradece a apresentação dos técnicos e fala que, como são muitas ações, não há tempo suficiente para apresentação detalhada de todas elas e por isso, o documento do Produto 3 permanecerá disponível em um link para download por mais 7 dias após a audiência pública. O link para acesso ao documento está aparecendo aí na tela de vocês. Para quem não teve a oportunidade de ler ou estar presente hoje nessa Audiência, faça o download do documento e apresente suas contribuições. Passem o link para os amigos, para que eles também possam contribuir. Em continuidade a audiência, prossegue para o Bloco 3, momento de abertura e discussão das ações apresentadas, a moderadora informa que as dúvidas e sugestões apresentadas durante a audiência pública, serão lidas por ela e respondidas pelos técnicos responsáveis, ou, quando couber, pelo município, que neste bloco está representado pela Secretária de Meio Ambiente e Saneamento, Poliana Valgas, que também integra o grupo de Trabalho de acompanhamento do PMSB, o moderadora lembra mais uma vez sobre o registro de participação através do link que está aparecendo na tela ou use o QRCode que também está aparecendo. O link também está disponível na descrição do vídeo no Youtube ou no Facebook. Nesse link vocês irão registrar seu nome e qual local do município representam. É muito importante que todos entrem no link, pois só assim poderemos registrar quem participou da 2ª audiência pública de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá. Além disso, quem tiver dúvidas e sugestões sobre o Produto 3 e ainda não apresentou, deixe um comentário com sua dúvida aqui no vídeo, seja no Facebook ou no Youtube, para que possamos incluí-lo na discussão. Os comentários que não estiverem relacionados ao Produto serão tratados como encaminhamentos e serão repassados aos respectivos responsáveis, Rafaela Amaral, informa que irá dividir a discussão em blocos e leu as perguntas dos participantes para cada técnico responsável dos componentes. Finalizando este momento, a audiência prosseguiu para o Bloco 4, onde a Moderadora informa sobre o encerramento da 2ª audiência pública de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá, e ainda lembrou aos participantes, mais uma vez de registrarem sua participação. Para fazer uma fala de encerramento, a Moderadora Rafaela, passou a palavra para a Jacqueline Evangelista Fonseca, que agradeceu a todos novamente pela participação e disse que foi muito bacana essa experiência e ressalta que é a primeira audiência pública realizada em ambiente virtual dos projetos contratados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e Agência Peixe Vivo e esclarece que existe previsão de investimentos por sistemas individuais de tratamentos de esgotos pelo CBH Rio das Velhas e que esses projetos são importantes para as localidades rurais e se coloca a disposição em caso de dúvidas. A Moderadora convida Prefeito Humberto para o encerramento, que parabeniza a todos e fala da importância das parcerias para o Município de Jequitibá para a realização da elaboração deste plano. A moderadora Rafaela finalizou a Audiência com a validação do Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações. A videoconferência teve a duração de aproximadamente 3h00min, não havendo mais nenhuma questão a tratar foi lavrado a presente ata.



ANEXO XX – Registro de presença da 2ª Audiência Pública on-line do PMSB de Jequitibá

2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ DIA 30 DE JULHO DE 2020 HORÁRIO: 18H00				
Nome Completo	E-mail (opcional)	Telefone (opcional)	Qual comunidade ou bairro de Jequitibá que você mora?	Está representando alguma instituição (exemplo: associação comunitária, secretaria municipal, ONG, etc)? Se sim, escreva abaixo o nome da instituição. Se não, apenas escreva "NÃO".
1 Adriane Souza	<a href="mailto:adriane.souza@gmail.com">adriane.souza@gmail.com</a>	31 997611333	Jequitibá	Não
2 Poliana Ap. valgas De Carvalho	<a href="mailto:pollivalgas@gmail.com">pollivalgas@gmail.com</a>		Jequitibá	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
3 Adriana Soriano	<a href="mailto:adriana.sorianooliva@gmail.com">adriana.sorianooliva@gmail.com</a>	31 987611332	Belo Horizonte	Seletiva Consultoria e Projetos
4 Christiane de Souza Matos	<a href="mailto:kricasouza@hotmail.com">kricasouza@hotmail.com</a>		Centro	Procuradoria Jurídica do Município de Jequitibá
5 Shirley cleice Alves Drumond			Jequitibá	Não
6 Natália Oliva			Jequitibá	Não
7 Anderson de Souza Barcelos	<a href="mailto:Andersonbbm134@hotmail.com">Andersonbbm134@hotmail.com</a>	31 981207293	Jequitibá	Não
8 Bruna Eduarda Alves			Jequitibá	Não
9 Shirley cleice Alves Drumond			Jequitibá	Não
10 Amaury Souza			Jequitibá	Não
11 Shirley Martins		987335687	Jequitibá	Jequitibá
12 Ana Carolina Sotero de Oliveira			Belo Horizonte	Seletiva Consultoria e Projetos
13 Christiane Martins de Oliva	<a href="mailto:christianestella17@gmail.com">christianestella17@gmail.com</a>	31 989419169	Jequitibá	Não
14 Rafael Victor dos Santos	<a href="mailto:rafael0511victor@gmail.com">rafael0511victor@gmail.com</a>	31 980209992	Jequitibá	Não
15 Sirneia Gomes de Souza Barcelos	<a href="mailto:sirneiag@gmail.com">sirneiag@gmail.com</a>		Jequitibá	Não
16 Ângelo Márcio Souza	<a href="mailto:angelosouza@yahoo.com.br">angelosouza@yahoo.com.br</a>		Jequitibá	Não
17 Jessyca Barcelos de Souza			Jequitibá	Não
18 Brendon Hugo Barcelos de Souza			Jequitibá	Não
19 Fabiula Clara Gonçalves	<a href="mailto:matosfabiula@yahoo.com.br">matosfabiula@yahoo.com.br</a>		Vargem Bonita	Não
20 Jefferson Barcelos Dos Santos	<a href="mailto:jefbarcelos@hotmail.com">jefbarcelos@hotmail.com</a>	31 987607616	Jequitibá	Não
21 Shirley Martins		987335687	Jequitibá	Jequitibá
22 Rafael Victor dos Santos	<a href="mailto:rafael0511victor@gmail.com">rafael0511victor@gmail.com</a>	31 980209992	Jequitibá	Não
23 Wanda Ephigênia Souza			Jequitibá	Não
24 Pedro Luís Ribeiro			Jequitibá	Não
25 Marcos Felipe Alves de oliva			Belo Horizonte	Não
26 José Francisco Souza	<a href="mailto:jfrancisco_1962@hotmail.com">jfrancisco_1962@hotmail.com</a>	31 986612542	Jequitibá	Não
27 Rafael Victor dos Santos	<a href="mailto:rafael0511victor@gmail.com">rafael0511victor@gmail.com</a>	31 980209992	Jequitibá	Não
28 Sandra Maria Carlos			Jequitibá	Não
29 Pedro Luís Ribeiro			Jequitibá	Não
30 Bruna Dezzirre da Silva Lucas Pereira	<a href="mailto:brunadezzirre@hotmail.com">brunadezzirre@hotmail.com</a>		Sete Lagoas	Procuradoria do município de Jequitibá
31 Stella Luize Martins Santos	<a href="mailto:stellaluize17@gmail.com">stellaluize17@gmail.com</a>	31 973193197	Jequitibá	Não
33 Hélica Hermógenes Carlos	<a href="mailto:helicahermogenes@yahoo.com.br">helicahermogenes@yahoo.com.br</a>		Jequitibá	Não
34 Wanderson Eduardo Nascimento	<a href="mailto:wandersoneduardo@hotmail.com">wandersoneduardo@hotmail.com</a>	31 988608152	Condomínio Relva de Prata	Não
35 João César Martins Costa	<a href="mailto:jc33martins@yahoo.com.br">jc33martins@yahoo.com.br</a>	31 999298284	Sede do município	Vereador do município
36 Hélica Hermógenes Carlos	<a href="mailto:helicahermogenes@yahoo.com.br">helicahermogenes@yahoo.com.br</a>		Jequitibá	Não
37 Gislene Monteiro			Prudente de Moraes	Não
38 Marley Beatriz de Assiz Lima	<a href="mailto:marleybeatriz@gmail.com">marleybeatriz@gmail.com</a>	997819401	Moro em Sete Lagoas.	Subcomitê do Ribeirão Jequitibá
39 Iasmin Hermógenes Silvestre			Jequitibá	Não
40 Andre Luis De Souza	<a href="mailto:andrezimneth@gmail.com">andrezimneth@gmail.com</a>	31 999650194	Onça	Não
41 Odilon Gomes de Oliveira	<a href="mailto:odilonbaldim@bol.com">odilonbaldim@bol.com</a>	998145171	Centro	CODEMA
42 Amaury Silva			Jequitibá	Não
43 Elisiana Regina dos Santos	<a href="mailto:elisianaregina1105@gmail.com">elisianaregina1105@gmail.com</a>	31 989465098	Jequitibá	Não
44 Euclides Moreira Filho	<a href="mailto:marluciadaonca@hotmail.com">marluciadaonca@hotmail.com</a>	31 995047007	Onça	Não
45 Alvânio Ricardo Neiva Junior			Sete Lagoas - MG	CBH - Velhas
46 Mariana Morales Leite Costa	<a href="mailto:maripaubrasil@gmail.com">maripaubrasil@gmail.com</a>	31 922140061	Não mora em Jequitibá	SCBH Taquaraçu
47 Ana Paula Fagundes	<a href="mailto:apf.oliva@gmail.com">apf.oliva@gmail.com</a>	31 988016745	Jequitibá	Não
48 Antônio Jefferson Alves drumond			Jequitibá	Não
49 Rosilaine Rezende da Silva Barbosa	<a href="mailto:rosyy1122@yahoo.com.br">rosyy1122@yahoo.com.br</a>	31 95367731	Perobas	Não



2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JEQUITIBÁ DIA 30 DE JULHO DE 2020 HORÁRIO: 18H00				
Nome Completo	E-mail (opcional)	Telefone (opcional)	Qual comunidade ou bairro de Jequitibá que você mora?	Está representando alguma instituição (exemplo: associação comunitária, secretaria municipal, ONG, etc)? Se sim, escreva abaixo o nome da instituição. Se não, apenas escreva "NÃO".
50 Francisca Regina Barbosa Ferreira de Oliveira j			Jequitibá	Não
51 Luiz Cláudio Martins			Jequitibá	Não
52 Andrea Fagundes de Amaral	salao.andreafagundes@hotmail.com	31 987790621	Jequitibá	Não
53 Maria Izabel Abreu de Paula			Moro perto de Jequitibá	Não
54 Waldemar de Oliveira neto	<a href="mailto:manecooliveira@gmail.com">manecooliveira@gmail.com</a>		Jequitibá	Não
55 Lilian Martins	<a href="mailto:lilian1969@hotmail.com">lilian1969@hotmail.com</a>	31 989091365	Jequitibá	Não
56 Rosane Martins	<a href="mailto:rosane08@gmail.com">rosane08@gmail.com</a>	55989091395	Jequitibá	Não.
57 Luane Martins	<a href="mailto:luane.martins@gmail.com">luane.martins@gmail.com</a>	989091365	Jequitibá	Não.
58 Kayky Martins evangelista	<a href="mailto:kaykymartins07@gmail.com">kaykymartins07@gmail.com</a>	987417123	Jequitibá	Não
59 Vanessa Machado Saturnino Souza	<a href="mailto:vanessasat@yahoo.com.br">vanessasat@yahoo.com.br</a>		Centro de Jequitibá	Membro do GT
60 Geraldo Wilson Aparecido Paulo da Silva	<a href="mailto:gw@gwrepresentacoes.com.br">gw@gwrepresentacoes.com.br</a>	31 996862150	Lagoa Trindade	Não
61 Kayo Samuel Martins de Andrade	<a href="mailto:kayosamuel13@gmail.com">kayosamuel13@gmail.com</a>	86836672	Jequitibá	Não
62 Elio Domingos Neto			Belo Horizonte	Equipe de Mobilização - CBH Rio das Velhas/FUNDEP
63 Sueli Eustáquio			Sete lagoas	Não
64 Catarina Aparecida da Silva Lucas			Sete Lagoas	Não
65 Lorrany Souto	<a href="mailto:lorryansouto@yahoo.com.br">lorryansouto@yahoo.com.br</a>	31 989487061	Jequitibá	Não
66 Lucas Rezende	<a href="mailto:lucasmr94@outlook.com">lucasmr94@outlook.com</a>		Jequitibá	Não
67 Leonardo Luiz Machado Saturnino	<a href="mailto:leomachadosaturnino@hotmail.com">leomachadosaturnino@hotmail.com</a>	31 983741439	Centro de Jequitibá	Não
68 Flávia Mendes	<a href="mailto:flavia.mendes@agenciapeixevivo.org.br">flavia.mendes@agenciapeixevivo.org.br</a>		Belo Horizonte	Agência Peixe Vivo
69 Edson Aparecido Barbosa			Perobas	Não
70 Thiago Batista Campos	<a href="mailto:thiago.campos@agenciapeixevivo.org.br">thiago.campos@agenciapeixevivo.org.br</a>	31 32078500	Belo Horizonte	Agência Peixe Vivo
71 Andréia Geralda Alves Barbosa			Centro	Não
72 Arlete Aparecida da Silva Lopes	<a href="mailto:arlete0809@gmail.com">arlete0809@gmail.com</a>		Lagoa Santo Antônio	Secretaria Municipal de Educação
73 Helenice Jeber Machado				
74 Mauro Uzeda Mascarenhas				Diretor de Saneamento
75 Maurício Teixeira				
76 Alcione Simone			Bairro Tiradentes	
77 Luis Gustavo Teixeira de Carvalho			Lagoa Santo Antônio	
78 Danilo Ribeiro da Silva			Perobas	
79 Clélia Machado			Onça	
80 Kênia Gisele Martins			Santo Antônio do Baú	
81 Kênia Marques dos Santos				
82 Pablo Samuel Teixeira Moreira				
83 Gabriel Matias Fernandes de Freitas				
84 Dílson Resende			Perobas	Vereador
85 Marlucia A Teixeira				Membro do GT
86 Cloves Saturnino			Onça	Vereador
87 Tulio Saturnino				
88 Tatiane Prado				
89 Nislene Rodrigues				
90 Gleice Kelly				
91 Guilherme Prata				
93 Christiane Souza				
94 Flavianne Cristinne				
95 Sabrina Cristina				
96 Kathleen Henriques			Dr. Campolina Lagoa Trindade	
97 Sebastião Henriques			Dr. Campolina Lagoa Trindade	Vereador

Fonte: Seletiva Consultoria e Projetos, 2020.

ANEXO XXI – Apresentação da 2ª Audiência Pública do PMSB de Jequitibá



OBJETIVO DA AUDIÊNCIA



Apresentar à toda população as propostas de ações para o saneamento básico em Jequitibá, escalonadas em um horizonte de planejamento de 20 anos



INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS



REALIZAÇÃO



EXECUÇÃO



APOIO INSTITUCIONAL



APOIO TÉCNICO



PROGRAMAÇÃO



BLOCO 1

18:00h - Apresentações das instituições envolvidas

BLOCO 2

18:15h - Apresentação do Produto 3

BLOCO 3

19:30h - Abertura para discussão das ações apresentadas

BLOCO 4

20:20h - Encerramento



REGISTRO DA AUDIÊNCIA



Participantes da 2ª Audiência Pública do PMSB de Jequitibá

O presente formulário tem como objetivo registrar os nomes e contatos dos participantes da 2ª Audiência Pública do PMSB de Jequitibá, para fins de divulgação do Produto 3 - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, realizada no dia 30 de julho de 2023 e transmitida por meio do canal YouTube da empresa Seletiva Consultoria e Projetos Ltda e Facebook da Prefeitura Municipal de Jequitibá.

\*Obrigado!

Nome Completo \*

Sua resposta



BLOCO 1 - Apresentações das instituições envolvidas



Marcus Vinícius Polignano  
 Presidente do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas



Jacqueline Evangelista Fonseca  
 Coordenadora Técnica na Agência Peixe Vivo



Humberto Fernando Campelo Reis  
 Prefeito do Município de Jequitibá





### BLOCO 2 - Apresentações das ações constantes no Produto 3



### O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O PMSB é um instrumento de planejamento e gestão participativa, de modo a buscar a universalização do atendimento aos serviços de saneamento

**Condição** para o acesso a recursos do Governo Federal

Os PMSBs devem ser revisados a cada 4 anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual, e elaborados para um horizonte de planejamento de 20 anos.

### POR QUE PLANEJAR O SANEAMENTO COM A PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO?

*Decreto Federal nº 7.217/2010*  
 Art. 26. A elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico deverão efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil [...].

Decisões técnicas  
 Tecnologias incompatíveis  
 Intervenções descontinuas  
 Desperdício de recursos



### PRAZO DAS AÇÕES

Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
2021 e 2022	2023 e 2024	2025 a 2028	2029 a 2040

Ações contínuas

### BLOCO 2 - Apresentações das ações constantes no Produto 3

## REESTRUTURAÇÃO E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL

  
CBH Rio das Velhas


PROGRAMAS PARA REESTRUTURAÇÃO E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL	
Nome do Programa	Nº de ações que compõe o Programa
Programa de Planejamento e Desenvolvimento Institucional	3
Programa de Articulação e Integração Intersectorial	2
Programa de Autossuficiência Econômica e Tarificação Social	2 (Uma Contínua)
Programa de Controle e Participação Social na Gestão do Saneamento Básico	3 (Uma Contínua)
Programa de Educação Ambiental e Sanitária	1 (Uma Contínua)
<b>TOTAL DE AÇÕES</b>	
<b>11</b>	



  
CBH Rio das Velhas


PROGRAMA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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 de serviços de saneamento



  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação II 1.3 - Instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SMIS – Sistema Municipal de Informações sobre o saneamento)	Curto (2023-2024)	Prefeitura Municipal e Prestadores dos Serviços de Saneamento Básico



  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA DE ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO INTERSECTORIAL		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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 elas 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



  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA DE AUTOSSUFICIÊNCIA ECONÔMICA E TARIFICAÇÃO SOCIAL		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação II 3.1 - Alcançar a sustentabilidade econômico-financeira para o setor do saneamento no município.	Curto Prazo (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



  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA DE CONTROLE E PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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 DE CONTROLE E PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO		
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






PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANITÁRIA		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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



**BLOCO 2 - Apresentações das ações constantes no Produto 3**

**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**




PROGRAMAS DO COMPONENTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
Nome do Programa	Nº de ações que compõe o Programa
Ampliação dos sistemas de abastecimento de água	3
Abastecimento de água nas comunidades rurais	7
Otimização, melhorias e regularização dos sistemas de abastecimento de água	6
Gestão da demanda do abastecimento de água	5
Vigilância da água	2
Preservação e proteção dos recursos hídricos	3
<b>TOTAL DE AÇÕES</b>	<b>26</b>





PROGRAMA AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AA 1.1 - Ampliação da capacidade de produção e tratamento de água do sistema de abastecimento de água da Copasa	Longo prazo (2035)	Copasa
Ação AA 1.2 - Ampliação da capacidade de reservação do sistema de abastecimento de água da Copasa	Imediato (2021) – Curto prazo (2024)	Copasa





PROGRAMA AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AA 1.3 - Ampliação das redes de distribuição de água em Quebra Perna e Raiz	Imediato (2021)	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)





PROGRAMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS COMUNIDADES RURAIS		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AR 1.1 - Identificação e cadastramento de domicílios não ligados à rede de distribuição de água	Imediato (2021 - 2022)	Prefeitura Municipal (Secretarias de Saúde, Meio Ambiente e Saneamento e Obras 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 (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)



  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS COMUNIDADES RURAIS		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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) – Longo prazo (2030)	

  29

  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS COMUNIDADES RURAIS		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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)
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 (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)

  30

  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS COMUNIDADES RURAIS		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AR 1.7 - Implantação de tratamento de água nos sistemas coletivos de abastecimento de água da Prefeitura	Imediato (2021)	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)

  31

  
CBH Rio das Velhas


PROGRAMA OTIMIZAÇÃO, MELHORIAS E REGULARIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AO 1.1 - Solicitação de outorga para as captações existentes	Imediato (2021)	Copasa, Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)
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 (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)

  32



  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA OTIMIZAÇÃO, MELHORIAS E REGULARIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AO 1.3 - Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	Imediato (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)
Ação AO 1.4 - Revitalização e manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Imediato (2021) – Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)

  33

  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA OTIMIZAÇÃO, MELHORIAS E REGULARIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AO 1.5 - Aquisição de bombas reserva e geradores para os sistemas coletivos de abastecimento de água	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)
Ação AO 1.6 - Retificação de outorga do poço E-02 ou adequação às condições estabelecidas na outorga	Imediato (2021)	Copasa

  34

  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA GESTÃO DA DEMANDA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AG 1.1 - Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas (PCP)	Imediato (2021) – Ação contínua (Copasa)	Copasa, Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)
	Médio prazo (2026) – Ação contínua (Prefeitura)	
Ação AG 1.2 - Hidrometração das ligações e economias de água	Curto prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)

  35

  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA GESTÃO DA DEMANDA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AG 1.3 - Implantação de setorização e macromedicação	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)
Ação AG 1.4 - Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	Imediato (2021) – Ação contínua	Copasa, Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)

  36



PROGRAMA GESTÃO DA DEMANDA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
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 (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)



PROGRAMA VIGILÂNCIA DA ÁGUA		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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 (Secretaria de Saúde), Prestador de serviço definido na ação AR 1.2



PROGRAMA PRESERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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	



PROGRAMA PRESERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
Ação AP 1.3 - Monitoramento dos corpos d'água	Imediato (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal, Copasa, CBH Velhas, Igem



**BLOCO 2 - Apresentações das ações constantes no Produto 3**

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO



PROGRAMAS DO COMPONENTE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
Nome do Programa	Nº de ações que compõe o Programa
Melhorias dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário já existentes	14
Ampliação das soluções individuais ou alternativas coletivas de esgotamento sanitário	3
Fiscalização e qualidade no atendimento	2
<b>TOTAL DE AÇÕES</b>	<b>19</b>



MELHORIAS DOS SISTEMAS COLETIVOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO JÁ EXISTENTES		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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
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





MELHORIAS DOS SISTEMAS COLETIVOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO JÁ EXISTENTES		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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
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



MELHORIAS DOS SISTEMAS COLETIVOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO JÁ EXISTENTES		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
ES 1.5 - Implantação do monitoramento da eficiência de tratamento das ETs da Sede e da Localidade de Onça	Prazo Imediato (2022)	Prefeitura Municipal
ES 1.6 - Orientações sobre a necessidade de conexão à rede coletora de esgoto na Sede	Prazo Imediato (2021 e 2022)	Prefeitura Municipal



MELHORIAS DOS SISTEMAS COLETIVOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO JÁ EXISTENTES		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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



MELHORIAS DOS SISTEMAS COLETIVOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO JÁ EXISTENTES		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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



MELHORIAS DOS SISTEMAS COLETIVOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO JÁ EXISTENTES		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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
ES 1.12 - Implementação da cobrança dos serviços de esgotamento sanitário	Curto Prazo (2023) – Ação contínua	Prefeitura Municipal



MELHORIAS DOS SISTEMAS COLETIVOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO JÁ EXISTENTES		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
ES 1.13 - Implantação de Estação Elevatória de Esgoto na Sede	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal
ES 1.14 - Ampliação da capacidade instalada de tratamento da ETE da Localidade de Onça	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal




AMPLIAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDIVIDUAIS OU ALTERNATIVAS COLETIVAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
ES 2.1 - Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal
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



AMPLIAÇÃO DAS SOLUÇÕES INDIVIDUAIS OU ALTERNATIVAS COLETIVAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
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





  
**FISCALIZAÇÃO E QUALIDADE DE ATENDIMENTO**

Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
ES 3.1 - Fiscalizar pontos de lançamentos clandestinos de esgotamento sanitário	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal
ES 3.2 - Canal de Atendimento à população	Prazo Imediato (2021) - Ação Contínua	Prefeitura municipal



  
**BLOCO 2 - Apresentações das ações constantes no Produto 3**

## LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



  
**PROGRAMAS DO COMPONENTE DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Nome do Programa	Nº de ações que compõe o Programa
Coleta Seletiva	2
Limpeza em Ação	3
Recicla Orgânico	1
PGRS Municipal	1
Recicla Entulho	1
Sistema Municipal de Logística Reversa	1
Saúde RSS	1
Redução de Resíduos e Resíduos Legal	3
Consortiamento de Resíduos	1
<b>TOTAL DE AÇÕES</b>	<b>14</b>



  
**PROGRAMA COLETA SELETIVA**

Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
RS1.1 - Divulgação e mobilização dos programas de coleta (convencional e seletiva)	Prazo Imediato (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento, Obras e Habitação e Saúde)
RS1.2 - Implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para coleta de recicláveis	Curto Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)



  
**PROGRAMA LIMPEZA EM AÇÃO**


Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
RS2.1 - Implantação de placas proibitivas e educativas em local de descarte inadequado de resíduos e instalação estratégica de cestos públicos	Curto prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)
RS2.2 - 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 de Obras e Habitação)



  
**PROGRAMA LIMPEZA EM AÇÃO**

Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
RS2.3 - Ampliação da coleta domiciliar	Médio Prazo (2027) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Habitação)



  
**PROGRAMA RECICLA ORGÂNICO**

Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
RS3.1 – Composteiras e sustentabilidade empreendedora - UTC	Curto Prazo (2023) – Ação contínua - Acompanhamento do técnico/mobilizador	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação) e Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos)





PROGRAMA PGRS MUNICIPAL		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
RS4.1 - Cadastro, elaboração/implantação e fiscalização dos geradores de resíduos sujeitos à elaboração de PGRS	Prazo Imediato (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente e Saneamento)



PROGRAMA RECICLA ENTULHO		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
RS5.1 - 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 (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)



PROGRAMA SISTEMA MUNICIPAL DE LOGÍSTICA REVERSA		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
RS6.1 - Implementação do Sistema de Logística Reversa	Curto Prazo (2023) – Divulgação/mobilização e estabelecimento de parcerias – Ação contínua; Médio Prazo (2025) - Ecopontos	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)



PROGRAMA SAÚDE RSS		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
RS7.1 Capacitação dos profissionais da saúde, fiscalização da empresa terceirizada contratada e cadastramento dos geradores privados de RSS	Prazo Imediato (2021) – Ação contínua; Prazo Imediato (2021) - cadastro	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e de Saúde)



PROGRAMA REDUÇÃO DE RESÍDUOS E RESÍDUO LEGAL		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
RS8.1 Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Prazo Imediato (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento)
RS8.2 Elaboração de Plano de Encerramento e Remediação da área do antigo lixão e demais áreas	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento)



PROGRAMA REDUÇÃO DE RESÍDUOS E RESÍDUO LEGAL		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
RS8.3 Elaboração de Plano Municipal de Gerenciamento de resíduos e efluentes líquidos/gasosos nos cemitérios públicos	Médio Prazo (2025)	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento e Obras e Habitação)




PROGRAMA CONSORCIAMENTO DE RESÍDUOS		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
RS9.1 – Participação em Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos	Prazo Imediato (2021) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente e Saneamento)



BLOCO 2 - Apresentações das ações constantes no Produto 3

## DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS



  
CBH Rio das Velhas


PROGRAMAS DO COMPONENTE DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	
Nome do Programa	Nº de ações que compõe o Programa
Articulação, execução e elaboração de Instrumentos jurídicos de ordenamento territorial e manejo de águas pluviais	7
Elaboração, atualização e execução de estudos e projetos sobre o sistema de drenagem pluvial	7
Estudos e atualizações associados ao risco de inundação, enchentes e alagamentos no município	5
Ações de recursos humanos	2
<b>TOTAL DE AÇÕES</b>	<b>21</b>



  
CBH Rio das Velhas


PROGRAMA DE ARTICULAÇÃO, EXECUÇÃO E ELABORAÇÃO DE INSTRUMENTOS JURÍDICOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
DP01 - Elaboração e revisões do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PPDU)	Médio Prazo (2025 – 2028) Ação contínua	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras esferas, Instituições de Ensino ou Empresas contratadas.
DP02 - Elaboração do Plano Diretor Municipal, visando seu alinhamento com o presente PMSB e futuro PDDU	Longo Prazo (2029 – 2040) Ação Contínua	Prefeitura Municipal, Órgãos públicos de outras esferas, Instituições de Ensino ou Empresas contratadas.



  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA DE ELABORAÇÃO, ATUALIZAÇÃO E EXECUÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS SOBRE O SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
DP08 - Elaborar, atualizar e disponibilizar o Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana.	Curto Prazo (2023-2024)	Prefeitura Municipal (Secretarias de Obras e Habitação) ou Empresa contratada.
DP11 - Elaboração e execução de projetos para pavimentação em locais críticos; melhorias no acesso de comunidades que enfrentam problemas no acesso viário.	Prazo Imediato (2021-2022) Elaboração de Projetos Curto prazo (2023-2024) Execução dos projetos	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Habitação) ou Empresa contratada.



  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA DE ESTUDOS E ATUALIZAÇÕES ASSOCIADOS AO RISCO DE INUNDAÇÃO, ENCHENTES E ALAGAMENTOS NO MUNICÍPIO		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
DP18 - Plano de prevenção a ocupação de áreas com risco iminente de inundação	Prazo Imediato (2021-2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Habitação) ou Empresa contratada.
DP19 - Atualização do projeto do sistema de diques e de comportas	Prazo Imediato (2021-2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Habitação) ou Empresa contratada.



  
CBH Rio das Velhas

PROGRAMA DE AÇÕES DE RECURSOS HUMANOS		
Código e nome da ação	Prazo	Responsáveis
DP20 - Contratação de mão de obra para compor a equipe de manutenção de micro e macrodrenagem do município	Curto Prazo (2023-2024)	Prefeitura Municipal
DP21 - Investimentos em estudos, tecnologias inovadoras e capacitação de profissionais para implantação de mecanismos de drenagem e aproveitamento de águas pluviais	Curto Prazo (2023-2024)	Prefeitura Municipal ou Instituições de Ensino



  
CBH Rio das Velhas

**BLOCO 3 - Abertura para discussão das ações apresentadas**

- ABASTECIMENTO DE ÁGUA
- ESGOTAMENTO SANITÁRIO
- LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
- DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS



**BLOCO 4 - Encerramento**



FORMULÁRIO PARA CONTRIBUIÇÕES

PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO DE  
JEQUITIBÁ

Considerações sobre o Produto 3:  
Prognóstico, Programas, Projetos e  
Ações - PMSB de Jequitibá

Nome (Opcional)  
Seu nome

E-mail (Opcional)  
Seu e-mail

Descreva abaixo sua dúvida, crítica ou sugestão de alteração sobre o Produto 3-Prognóstico, Programas, Projetos e Ações do PMSB de Jequitibá.  
Seu comentário

Enviar



As pessoas são como as águas, crescem  
quando se encontram!

(Cláudia Bueno Guerra)



Fonte da imagem: Cartilha UTE Guacuí,  
disponível no site do CBH Rio das Velhas



## 18. APÊNDICES

### Apêndice 1 – Descrição das planilhas do Ministério do Planejamento, utilizadas para estimativa da receita dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados pela Prefeitura Municipal

#### ❖ Planilha de Dados Gerais

Relacionam-se a seguir os dados de entrada das planilhas utilizadas para se chegar às estimativas de receitas:

- População - refere-se à população total do ano base;
- Taxa de aumento da população - este campo orienta a entrada de dados da projeção populacional, ano a ano, a qual foi apresentada nesse estudo;
- Número de pessoas por economia - informação obtida no IBGE, sendo 3,24 habitantes por domicílio;
- Consumo não residencial como porcentagem do residencial - corresponde à parcela dos consumos comerciais, de órgãos públicos e de pequenas e médias indústrias;
- Volume faturado sem hidrômetro por economia (m<sup>3</sup>/mês) - corresponde ao volume adotado pelo prestador de serviços, para efeito de faturamento, nos casos das economias não micromedidas. Na grande maioria dos prestadores de serviços do Brasil é adotado um volume de 10 m<sup>3</sup>/(econ./mês);
- Relação economia por ligação - corresponde a uma realidade específica de cada sistema;
- Número de pessoas por ligação: resultado de uma operação efetuada pelo próprio modelo, que corresponde ao número de habitantes por economia multiplicado pela relação economia por ligação.

#### ❖ Planilha 1 – Capacidade Média do Sistema

Os parâmetros de entrada dessa planilha foram obtidos através das informações disponíveis no Diagnóstico (Produto 2) e no Prognóstico (Produto 3), Cenário 2. Os valores informados correspondem às vazões adotadas no dimensionamento das diversas unidades do sistema.

O modelo solicita informações sobre as unidades principais dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para identificar a capacidade efetivamente ofertada. Compara a demanda média com a capacidade média. A unidade limitante do sistema, identificada como sendo a de menor capacidade, passa então a controlar os benefícios atribuídos ao projeto, não permitindo que sejam computados benefícios (volume faturado) além da capacidade limitante. Tanto o volume produzido (no caso de projetos de água) como o volume coletado (no caso dos projetos de esgoto) são calculados a partir da vazão da unidade limitante (ver Planilha 3). Os valores são lançados como dados de entrada no ano base, e o modelo encarrega-se de estendê-los aos demais anos da análise, ao mesmo tempo em que os transporta também para o ano base da situação com projeto. Para a Planilha Auxiliar 1, as capacidades incrementais devido à implantação do projeto são lançadas como dados de entrada na Planilha 1 e transportados automaticamente para a Planilha 1, somando-se às capacidades já existentes.

#### ❖ Planilha 2 – População atendida

Essa planilha foi elaborada tendo como base a projeção populacional apresentada no presente estudo, e trabalha com as informações relativas às ligações residenciais (divididas em hidrometradas e não hidrometradas) da área do município, dividida em total e atendida, sendo que essa última, por sua vez, subdivide-se em atendida com hidrometração e atendida sem hidrômetros. O resultado da projeção populacional desenvolvida nos estudos de viabilidade é lançado na planilha, digitado ano a ano.

Também como dado de entrada são lançados os números de ligações residenciais atendidas, a serem incrementadas pelo sistema existente e o respectivo nível de hidrometração, como percentual das ligações totais. Os valores lançados na planilha estão compatibilizados com o cronograma previsto nos investimentos para as ações.

O modelo calcula automaticamente o índice de atendimento do sistema, que deve coincidir com o valor adotado nos estudos de viabilidade, e que orienta a concepção e dimensionamento técnicos do projeto.

### ❖ Planilha 3 – Demanda e oferta (considerando implementação de programas e projetos)

Considerando os dados das planilhas anteriores, pode-se elaborar uma planilha para estimar a demanda total de água, consumo efetivo de toda a população, e a capacidade máxima de produção, nos casos de projetos de água, e de transporte/tratamento, no caso de projetos de esgotamento sanitário.

A demanda, por sua vez, divide-se em dois componentes: i) volumes relativos ao consumo; ii) volumes relativos às perdas. Para o primeiro, é utilizado o consumo *per capita* associado à população atendida. Para o segundo, utiliza-se um percentual para o chamado ajuste de perdas, que corresponde às perdas físicas mais uma parcela das perdas não físicas. Ao confrontar a oferta com a demanda, o modelo destaca a existência do racionamento e indica o momento em que o sistema se esgota, ou seja, o ano de alcance do projeto, ou então a existência de ociosidade desnecessária.

No caso dos projetos de abastecimento de água, quando há racionamento, o modelo subtrai da demanda os volumes racionados, em proporcionalidade compatível com cada componente da demanda. O resultado é denominado, na planilha, de consumo efetivamente atendido.

Para os projetos de esgotamento sanitário, o modelo também calcula a demanda de água dos usuários residenciais e não residenciais para, em seguida, transformá-la em volume de esgotos gerados. Nesse sentido, os dados de entrada, não necessários aos projetos de água, são relevantes no caso dos projetos de esgotamento sanitário; assim, tem-se:

- Coeficiente de descarga considerado: 0,80;
- Coeficiente de infiltração nas redes/interceptores, aqui considerado como um incremento de vazão proporcional ao volume de descarga. Ressalta-se que esse é diferente da taxa de infiltração utilizada nos cenários.

De forma similar aos projetos de água, o modelo também confronta a capacidade instalada com a demanda prevista, verificando se o sistema encontra-se esgotado ou se apresenta ociosidade desnecessária.

#### ❖ Perdas físicas e não físicas

As perdas dos sistemas devem ser pesquisadas na fase de elaboração dos estudos de viabilidade. Deve-se fazer uma avaliação, ainda que expedida, dos níveis de perdas, separando-as em perdas físicas e não físicas. A simples redução das perdas permite incorporar ao sistema novos volumes, muitas vezes postergando a ampliação do sistema de produção. O resultado previsto para o programa de redução das perdas pode ser incorporado já ao sistema existente, e o nível mínimo previsto para as perdas, no programa, deve ser lançado como dado de entrada no ano base da situação sem projeto. Para entrada no modelo foram utilizadas as mesmas perdas apresentadas no Cenário 2.

Conforme descrito, no cálculo do consumo foi acrescida uma parcela relativa às perdas, denominada de ajuste de perdas. Esta parcela contempla, além das perdas físicas, também uma pequena porção das perdas não físicas, atribuídas, por exemplo, à submedição e aos consumos ilegais.

#### ❖ Planilha 4 – Ajuste do consumo *per capita*

Essa planilha efetua o ajuste do consumo *per capita* em função dos efeitos da elasticidade-preço e renda, pois o aumento da conta média mensal provoca uma retração no consumo, e o aumento de renda, fruto da política macroeconômica, gera efeito contrário, expandindo o consumo.

O modelo utiliza como dados de entrada as seguintes variáveis:

- Aumento real de preço;
- Elasticidade-preço (valor negativo);
- Aumento previsto para a renda dos usuários do sistema;
- Elasticidade-renda (valor positivo);
- Valor da conta mensal residencial de água para os usuários não medidos, ou seja, conta mínima estabelecida na estrutura tarifária.

Para o eixo esgotamento sanitário, acrescenta-se ainda:

- O índice de hidrometração do sistema de água, além das variáveis anteriores.



No caso, a elasticidade-preço contempla duas opções de mudança dos custos da água para os usuários: a primeira, devida a um reajuste tarifário real necessário ao projeto, para que o mesmo se viabilize, com o conseqüente aumento da tarifa média. A segunda, dada a mudança do usuário de condição não hidrometrado (quando então paga a conta mínima), para hidrometrado, quando passa a pagar pelo volume efetivamente consumido, normalmente maior que o volume mínimo estimado nas estruturas tarifárias.

Para o esgotamento sanitário, refletem-se os mesmos ajustes de consumo *per capita* quando há previsão de hidrometração do sistema de água, geralmente implicando em aumento da conta mensal.

Mediante o volume faturado tem-se a Planilha 5, que apresenta ajustes no consumo *per capita*.

#### ❖ Planilha 5 – Volume faturado

Essa planilha efetua o cálculo dos benefícios do projeto, traduzidos como receita tarifária. Os outros benefícios, que se traduzem pela redução de custos, são verificados em outras planilhas do modelo.

Os dados de entrada dessa planilha são a tarifa média (em R\$/m<sup>3</sup>) e a eficiência de arrecadação (em %). O modelo admite a possibilidade de alteração dos valores existentes, em função de melhorias operacionais previstas no projeto, que impliquem maior eficiência do prestador de serviços, aumentando os resultados da arrecadação ou diminuindo a tarifa média, ou ainda, prevendo-se um aumento da tarifa média existente.

A tarifa média, expressa em R\$/m<sup>3</sup>, equivale ao valor cobrado pela venda do serviço. Para a inserção do valor no modelo, será assumido que as tarifas cobradas pelos usuários ao longo do tempo serão reajustadas para compensar os efeitos inflacionários sobre os custos e investimentos. Assim, no caso do abastecimento de água, foi considerada a tarifa de R\$ 3,89/m<sup>3</sup>, sendo essa a média dos valores de tarifas das três primeiras faixas de consumo da Copasa, categorizando consumos entre 0 e 15m<sup>3</sup>. Para os serviços de esgotamento sanitário, foi considerada uma tarifa referente

a 80% do valor da tarifa de abastecimento em todo o período de planejamento, sendo o valor de R\$ 3,11.

A receita efetivamente arrecadada pelo prestador de serviços equivale aos valores faturados subtraídos dos valores não recebidos, atribuídos à inadimplência dos usuários. A relação entre valores arrecadados e faturados corresponde ao índice de eficiência de arrecadação. Da mesma forma que no cálculo da tarifa média, também aqui é necessário que se faça uma verificação histórica da arrecadação nos mesmos períodos pesquisados. Para os anos futuros deve ser considerada a evolução desse percentual de forma compatível com as ações de investimento.

O volume faturado é calculado pelo próprio modelo e não depende de novos dados de entrada. Para as economias residenciais hidrometradas, o volume faturado corresponde àquele efetivamente consumido, conforme disposto na Planilha 3. O mesmo ocorre com as economias não residenciais, uma vez que se parte do pressuposto de que essas economias são todas hidrometradas.

Para as economias residenciais não hidrometradas, o modelo utiliza o valor informado na Planilha de Dados Gerais, relativo ao volume faturado em economias sem hidrômetro. Nesse estudo será utilizado o valor de 10 m<sup>3</sup>/econ.mês.

Nos projetos de abastecimento de água, a partir do ano em que se verificam racionamentos, automaticamente os volumes faturados para os anos seguintes são mantidos constantes. Na situação com projeto, havendo incrementos da capacidade com a eliminação dos racionamentos, os volumes faturados voltam a crescer até que se esgote novamente o sistema, quando então o faturamento volta a ficar constante.

O cálculo das receitas considera então o valor originado por meio da venda do serviço. O cálculo corresponde ao produto entre o volume de água (ou de esgoto) faturado, a tarifa média e a eficiência de arrecadação.

**Apêndice 2 – Dados de entrada no modelo de análise de viabilidade dos sistemas de abastecimento de água gerenciados pela Prefeitura Municipal, para geração das estimativas de receitas com os serviços**

<b>COMPANHIA:</b>	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ</b>
<b>LOCALIDADE:</b>	<b>JEQUITIBÁ</b>
<b>SUBPROJETO:</b>	<b>SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>
<b>DADOS GERAIS:</b>	
<b>Alternativa analisada:</b>	<b>COM PROJETO</b>
<b>Ano base</b>	2021
<b>População na área do projeto no ano base</b>	3.599
<b>Taxa de aumento da população</b>	obs.: vide planilha "água-sem".
<b>Número de pessoas por economia:</b>	3,24
<b>Consumo de água <i>per capita</i> (lhd) (sem incluir perdas)</b>	140
<b>Consumo não residencial (como % do residencial):</b>	2%
<b>Volume faturado sem hidrômetro por economia (m<sup>3</sup>/mês)</b>	10
<b>Relação economias/ligação</b>	1,02
<b>Número de pessoas por ligação:</b>	3,30

<b>PRESTADOR:</b>	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ</b>					
<b>MUNICÍPIO:</b>	<b>JEQUITIBÁ</b>					
<b>SUBPROJETO:</b>	<b>SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>					
<b>Planilha 1:</b>	<b>CAPACIDADE MÉDIA DO SISTEMA</b>					<b>COM PROJETO</b>
<b>Alternativa analisada:</b>						
1- Início de operação do sistema após implantado o suprojeto (ano):						<b>2021</b>
<b>Ano</b>	<b>Captação (l/s)</b>	<b>Adução de Água Bruta (l/s)</b>	<b>Tratamento (l/s)</b>	<b>Adução de Água Tratada (l/s)</b>	<b>Rede de Distribuição (l/s)</b>	<b>Capacidade mínima (l/s)</b>
2021	51	10	10	10	12	10
2022	51	10	10	10	12	10
2023	51	20	20	20	24	10
2024	51	20	20	20	24	10
2025	51	20	20	20	24	20
2026	51	20	20	20	24	20
2027	51	20	20	20	24	20
2028	51	20	20	20	24	20
2029	51	20	20	20	24	20
2030	51	20	20	20	24	20
2031	51	20	20	20	24	20
2032	51	20	20	20	24	20
2033	51	20	20	20	24	20
2034	51	20	20	20	24	20
2035	51	20	20	20	24	20
2036	51	20	20	20	24	20
2037	51	20	20	20	24	20
2038	51	20	20	20	24	20
2039	51	20	20	20	24	20
2040	51	20	20	20	24	20

PRESTADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ MUNICÍPIO: JEQUITIBÁ SUBPROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA Planil ha 2: POPULAÇÃO ATENDIDA											
Alternativa analisada: COM PROJETO											
Ano	População Total	Ligações Residenciais				População Atendida			Nível do Atendimento	Incremento de ligações do projeto	Incremento hidrômetros do projeto
		Totais	% com hidrômetro	nº com hidrômetro	nº sem hidrômetro	Com hidrômetro	Sem hidrômetro	Total			
2021	3.599	1.089	0%	0	1.089	0	3.599	3.599	100,00%	0	0%
2022	3.616	1.094	0%	0	1.094	0	3.616	3.616	100,00%	0	0%
2023	3.633	1.099	30%	0	1.099	0	3.633	3.633	100,00%	0	30%
2024	3.649	1.104	65%	718	386	2.372	1.277	3.649	100,00%	0	35%
2025	3.665	1.109	100%	1.109	0	3.664	0	3.664	100,00%	0	35%
2026	3.681	1.114	100%	1.114	0	3.680	0	3.680	100,00%	0	0%
2027	3.698	1.119	100%	1.119	0	3.697	0	3.697	100,00%	0	0%
2028	3.714	1.124	100%	1.124	0	3.714	0	3.714	100,00%	0	0%
2029	3.730	1.129	100%	1.129	0	3.730	0	3.730	100,00%	0	0%
2030	3.747	1.134	100%	1.134	0	3.747	0	3.747	100,00%	0	0%
2031	3.764	1.139	100%	1.139	0	3.764	0	3.764	100,00%	0	0%
2032	3.780	1.144	100%	1.144	0	3.780	0	3.780	100,00%	0	0%
2033	3.797	1.149	100%	1.149	0	3.797	0	3.797	100,00%	0	0%
2034	3.814	1.154	100%	1.154	0	3.814	0	3.814	100,00%	0	0%
2035	3.832	1.159	100%	1.159	0	3.832	0	3.832	100,00%	0	0%
2036	3.848	1.164	100%	1.164	0	3.848	0	3.848	100,00%	0	0%
2037	3.866	1.170	100%	1.170	0	3.866	0	3.866	100,00%	0	0%
2038	3.883	1.175	100%	1.175	0	3.883	0	3.883	100,00%	0	0%
2039	3.899	1.180	100%	1.180	0	3.899	0	3.899	100,00%	0	0%
2040	3.918	1.186	100%	1.186	0	3.918	0	3.918	100,00%	0	0%

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



<b>PRESTADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ</b> <b>MUNICÍPIO: JEQUITIBÁ</b> <b>SUBPROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b> <b>Planilha 3: DEMANDA E OFERTA</b> Alternativa analisada: <b>COM PROJETO</b>																	
Ano	Capacidade máxima de produção (mil m <sup>3</sup> /ano)	Demanda por consumo de água (mil m <sup>3</sup> /ano)				Ajuste de Perdas %	Demanda Total (mil m <sup>3</sup> )	Racionamento (mil m <sup>3</sup> )	Produção Necessária (mil m <sup>3</sup> )	Consumo efetivamente atendido (mil m <sup>3</sup> )			Ajuste de Perdas (mil m <sup>3</sup> )	Perdas totais (%)	Perdas físicas (%)	Perdas não físicas (%)	Ajuste de perdas (%)
		Residencial com hidrômetro	Residencial sem hidrômetro	Não Residencial	Total					Consumo Residencial		Consumo não Residenc.					
										c/ hidrometro	s/ hidrometro						
2021	315	0	197	4	201	21%	253	0	253	0	197	4	53	34%	17%	17%	21%
2022	315	0	199	4	203	21%	256	0	256	0	199	4	53	34%	17%	17%	21%
2023	315	0	194	4	198	21%	250	0	250	0	194	4	52	33%	16%	17%	21%
2024	315	123	66	4	193	21%	243	0	243	123	66	4	50	32%	16%	16%	21%
2025	631	185	0	4	188	19%	233	0	233	185	0	4	44	31%	15%	16%	19%
2026	631	186	0	4	189	19%	233	0	233	186	0	4	44	30%	15%	15%	19%
2027	631	186	0	4	190	18%	231	0	231	186	0	4	41	29%	14%	15%	18%
2028	631	187	0	4	191	17%	231	0	231	187	0	4	40	28%	14%	14%	17%
2029	631	188	0	4	192	16%	229	0	229	188	0	4	37	26%	13%	13%	16%
2030	631	189	0	4	193	16%	228	0	228	189	0	4	35	25%	13%	12%	16%
2031	631	190	0	4	194	16%	229	0	229	190	0	4	36	25%	13%	12%	16%
2032	631	191	0	4	194	16%	230	0	230	191	0	4	36	25%	13%	12%	16%
2033	631	191	0	4	195	16%	231	0	231	191	0	4	36	25%	13%	12%	16%
2034	631	192	0	4	196	16%	232	0	232	192	0	4	36	25%	13%	12%	16%
2035	631	193	0	4	197	16%	233	0	233	193	0	4	36	25%	13%	12%	16%
2036	631	194	0	4	198	16%	234	0	234	194	0	4	36	25%	13%	12%	16%
2037	631	195	0	4	199	16%	235	0	235	195	0	4	37	25%	13%	12%	16%
2038	631	196	0	4	200	16%	236	0	236	196	0	4	37	25%	13%	12%	16%
2039	631	197	0	4	201	16%	237	0	237	197	0	4	37	25%	13%	12%	16%
2040	631	198	0	4	202	16%	239	0	239	198	0	4	37	25%	13%	12%	16%

PRESTADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ MUNICÍPIO: JEQUITIBÁ SUBPROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
Planilha 4: VOLUME FATURADO E RECEITA Alternativa analisada: COM PROJETO							
Ano	VOLUME FATURADO ( mil m <sup>3</sup> )				Tarifa média de água ( R\$/m <sup>3</sup> )	Eficiência de arrecadação	RECEITA TOTAL (mil R\$)
	Residencial c/ hidrômetro	Residencial s/ hidrômetro	Não Residencial	Total			
2021	-	133	4	137	3,89	0%	0
2022	-	134	4	138	3,89	0%	0
2023	-	135	4	138	3,89	0%	0
2024	123	47	4	174	3,89	60%	406
2025	185	-	4	188	3,89	70%	513
2026	186	-	4	189	3,89	85%	626
2027	186	-	4	190	3,89	85%	629
2028	187	-	4	191	3,89	85%	632
2029	188	-	4	192	3,89	85%	634
2030	189	-	4	193	3,89	85%	637
2031	190	-	4	194	3,89	85%	640
2032	191	-	4	194	3,89	85%	643
2033	191	-	4	195	3,89	85%	646
2034	192	-	4	196	3,89	85%	649
2035	193	-	4	197	3,89	85%	652
2036	194	-	4	198	3,89	85%	654
2037	195	-	4	199	3,89	85%	657
2038	196	-	4	200	3,89	85%	660
2039	197	-	4	201	3,89	85%	663
2040	198	-	4	202	3,89	85%	666

**Apêndice 3 – Dados de entrada no modelo de análise de viabilidade do sistema de esgotamento sanitário da localidade de Onça, gerenciado pela Prefeitura Municipal, para geração das estimativas de receitas com os serviços**

<b>COMPANHIA:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ		
<b>LOCALIDADE:</b>	JEQUITIBÁ		
<b>SUBPROJETO:</b>	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ONÇA		
<b>DADOS GERAIS:</b>			
<b>Alternativa analisada:</b>	<b>COM PROJETO</b>		
<b>Ano base</b>	2021		
<b>População na área do projeto no ano base</b>	503		
<b>Taxa de aumento da população</b>	obs.: entrar com população na Planilha 2.		
<b>Número de pessoas por economia:</b>	3,24		
<b>Consumo de água <i>per capita</i> (lhd) (sem incluir perdas)</b>	140		
<b>Consumo não residencial (como % do residencial):</b>	2%		
<b>Volume faturado sem hidrômetro por economia (m<sup>3</sup>/mês)</b>	10		
<b>Relação economias/ligação</b>	1,02		
<b>Número de pessoas por ligação:</b>	3,30		

<b>PRESTADOR:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ			
<b>MUNICÍPIO:</b>	JEQUITIBÁ			
<b>SUBPROJETO:</b>	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ONÇA			
<b>Planilha 1: CAPACIDADE MÉDIA DO SISTEMA</b>				
<b>Alternativa analisada:</b>	<b>COM PROJETO</b>			
<b>1- Início de operação do sistema após implantado o suprojeto (ano):</b>				2021
<b>Ano</b>	<b>Rede Coletora e Interceptor (l/s)</b>	<b>ETE (l/s)</b>	<b>Emissário (l/s)</b>	<b>Capacidade Mínima (l/s)</b>
2021	1	1	1	1
2022	1	1	1	1
2023	2	2	2	2
2024	2	2	2	2
2025	2	2	2	2
2026	2	2	2	2
2027	2	2	2	2
2028	2	2	2	2
2029	2	2	2	2
2030	2	2	2	2
2031	2	2	2	2
2032	2	2	2	2
2033	2	2	2	2
2034	2	2	2	2
2035	2	2	2	2
2036	2	2	2	2
2037	2	2	2	2
2038	2	2	2	2
2039	2	2	2	2
2040	2	2	2	2

<b>PRESTADOR:</b>		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ</b>			
<b>MUNICÍPIO:</b>		<b>JEQUITIBÁ</b>			
<b>SUBPROJETO:</b>		<b>SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ONÇA</b>			
<b>Planilha 2:</b>		<b>POPULAÇÃO ATENDIDA</b>			
		<b>Alternativa analisada:</b>		<b>COM PROJETO</b>	
<b>Ano</b>	<b>População Total</b>	<b>Ligações Residenciais Totais</b>	<b>População Atendida</b>	<b>Nível de atendimento</b>	<b>Incremento de ligações do projeto</b>
2021	503	15	50	10,00%	<b>0</b>
2022	506	15	51	10,00%	<b>0</b>
2023	508	31	102	20,00%	<b>15,44</b>
2024	510	46	153	30,00%	<b>15,57</b>
2025	512	62	205	40,00%	<b>15,72</b>
2026	515	78	257	50,00%	<b>15,86</b>
2027	517	94	310	60,00%	<b>15,99</b>
2028	519	110	364	70,00%	<b>16,13</b>
2029	522	126	417	80,00%	<b>16,28</b>
2030	524	143	472	90,00%	<b>16,42</b>
2031	526	159	526	100,00%	<b>16,56</b>
2032	529	160	529	100,00%	<b>0</b>
2033	531	161	531	100,00%	<b>0</b>
2034	533	161	533	100,00%	<b>0</b>
2035	536	162	536	100,00%	<b>0</b>
2036	538	163	538	100,00%	<b>0</b>
2037	541	164	541	100,00%	<b>0</b>
2038	543	164	543	100,00%	<b>0</b>
2039	545	165	545	100,00%	<b>0</b>
2040	548	166	548	100,00%	<b>0</b>



PRESTADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ MUNICÍPIO: JEQUITIBÁ SUBPROJETO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ONÇA Planilha 3: DEMANDA E OFERTA Alternativa analisada: COM PROJETO								
Ano	Capacidade de transporte (interceptores) (mil m <sup>3</sup> )	Consumo água (mil m <sup>3</sup> )			Coeficiente de descarga	Coeficiente de Infiltração, redes coletores e interceptores	Demanda por coleta de esgoto (mil m <sup>3</sup> )	Diferença da Capacidade existente e a requerida (mil m <sup>3</sup> )
		Residencial	Não Residencial	Total				
2021	32	3	0	3	0,80	2,50	5	26
2022	32	3	0	3	0,80	2,50	5	26
2023	63	5	0	5	0,80	2,50	11	52
2024	63	8	0	8	0,80	2,50	16	47
2025	63	11	0	11	0,80	2,50	21	42
2026	63	13	0	13	0,80	2,50	27	36
2027	63	16	0	16	0,80	2,50	32	31
2028	63	19	0	19	0,80	2,50	38	25
2029	63	21	0	22	0,80	2,50	44	19
2030	63	24	0	25	0,80	2,50	49	14
2031	63	27	1	28	0,80	2,50	55	8
2032	63	27	1	28	0,80	2,50	55	8
2033	63	27	1	28	0,80	2,50	56	8
2034	63	27	1	28	0,80	2,50	56	7
2035	63	27	1	28	0,80	2,50	56	7
2036	63	28	1	28	0,80	2,50	56	7
2037	63	28	1	28	0,80	2,50	57	7
2038	63	28	1	28	0,80	2,50	57	6
2039	63	28	1	29	0,80	2,50	57	6

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



PRESTADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ MUNICÍPIO: JEQUITIBÁ SUBPROJETO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ONÇA Planilha 4: VOLUME FATURADO E RECEITA Alternativa analisada: COM PROJETO						
Ano	VOLUME FATURADO (mil m <sup>3</sup> )			Tarifa média coleta de esgotos R\$/m <sup>3</sup>	Eficiência de Arrecadação (%)	RECEITA TOTAL (R\$ mil)
	Residencial	Não Residencial	Total			
2021	3	0	3	3,11	0%	-
2022	3	0	3	3,11	0%	-
2023	5	0	5	3,11	0%	-
2024	8	0	8	3,11	60%	15
2025	11	0	11	3,11	70%	23
2026	13	0	13	3,11	85%	36
2027	16	0	16	3,11	85%	43
2028	19	0	19	3,11	85%	50
2029	21	0	22	3,11	85%	58
2030	24	0	25	3,11	85%	65
2031	27	1	28	3,11	85%	73
2032	27	1	28	3,11	85%	73
2033	27	1	28	3,11	85%	73
2034	27	1	28	3,11	85%	74
2035	27	1	28	3,11	85%	74
2036	28	1	28	3,11	85%	74
2037	28	1	28	3,11	85%	75
2038	28	1	28	3,11	85%	75
2039	28	1	29	3,11	85%	75
2040	28	1	29	3,11	85%	76

**Apêndice 4 – Dados de entrada no modelo de análise de viabilidade do sistema de esgotamento sanitário da Sede, gerenciado pela Prefeitura Municipal, para geração das estimativas de receitas com os serviços**

<b>COMPANHIA:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ		
<b>LOCALIDADE:</b>	JEQUITIBÁ		
<b>SUBPROJETO:</b>	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEDE		
<b>DADOS GERAIS:</b>			
<b>Alternativa analisada:</b>	<b>COM PROJETO</b>		
<b>Ano base</b>	2021		
<b>População na área do projeto no ano base</b>	2.216		
<b>Taxa de aumento da população</b>	obs.: entrar com população na Planilha 2.		
<b>Número de pessoas por economia:</b>	3,24		
<b>Consumo de água <i>per capita</i> (lhd) (sem incluir perdas)</b>	157		
<b>Consumo não residencial (como % do residencial):</b>	2%		
<b>Volume faturado sem hidrômetro por economia (m<sup>3</sup>/mês)</b>	10		
<b>Relação economias/ligação</b>	1,02		
<b>Número de pessoas por ligação:</b>	3,30		

<b>PRESTADOR:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ			
<b>MUNICÍPIO:</b>	JEQUITIBÁ			
<b>SUBPROJETO:</b>	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SEDE			
<b>Planilha 1: CAPACIDADE MÉDIA DO SISTEMA</b>				
<b>Alternativa analisada:</b>	<b>COM PROJETO</b>			
1- Início de operação do sistema após implantado o suprojeto (ano):				2021
<b>Ano</b>	<b>Rede Coletora e Interceptor (l/s)</b>	<b>ETE (l/s)</b>	<b>Emissário (l/s)</b>	<b>Capacidade Mínima (l/s)</b>
2021	6	9	9	6
2022	6	9	9	6
2023	6	9	9	6
2024	6	9	9	6
2025	7	9	9	7
2026	7	9	9	7
2027	7	9	9	7
2028	7	9	9	7
2029	7	9	9	7
2030	7	9	9	7
2031	8	9	9	8
2032	8	9	9	8
2033	8	9	9	8
2034	8	9	9	8
2035	8	9	9	8
2036	8	9	9	8
2037	9	9	9	9
2038	9	9	9	9
2039	9	9	9	9
2040	9	9	9	9

PRESTADOR: MUNICÍPIO: SUBPROJETO:		PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ JEQUITIBÁ SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SEDE			
Planilha 2:		POPULAÇÃO ATENDIDA		COM PROJETO	
Alternativa analisada:					
Ano	População Total	Ligações Residenciais Totais	População Atendida	Nível de atendimento	Incremento de ligações do projeto
2021	2.216	638	2.108	95,15%	0
2022	2.266	652	2.156	95,15%	0
2023	2.316	680	2.247	97,00%	27,4
2024	2.368	695	2.297	97,00%	0
2025	2.421	725	2.397	99,00%	30,2
2026	2.475	741	2.450	99,00%	0
2027	2.531	766	2.531	100,00%	24,4
2028	2.587	783	2.587	100,00%	0
2029	2.645	800	2.645	100,00%	0
2030	2.705	818	2.705	100,00%	0
2031	2.765	837	2.765	100,00%	0
2032	2.827	855	2.827	100,00%	0
2033	2.890	874	2.890	100,00%	0
2034	2.955	894	2.955	100,00%	0
2035	3.021	914	3.021	100,00%	0
2036	3.089	935	3.089	100,00%	0
2037	3.158	956	3.158	100,00%	0
2038	3.229	977	3.229	100,00%	0
2039	3.301	999	3.301	100,00%	0
2040	3.375	1.021	3.375	100,00%	0

<b>PRESTADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ</b> <b>MUNICÍPIO: JEQUITIBÁ</b> <b>SUBPROJETO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SEDE</b> <b>Planilha 3: DEMANDA E OFERTA</b> <b>Alternativa analisada: COM PROJETO</b>								
Ano	Capacidade de transporte (interceptores) (mil m <sup>3</sup> )	Consumo água (mil m <sup>3</sup> )			Coeficiente de descarga	Coeficiente de Infiltração, redes coletores e interceptores	Demanda por coleta de esgoto (mil m <sup>3</sup> )	Diferença da Capacidade existente e a requerida (mil m <sup>3</sup> )
		Residencial	Não Residencial	Total				
2021	189	121	2	123	0,80	1,65	162	27
2022	189	124	2	126	0,80	1,65	167	23
2023	189	129	3	131	0,80	1,65	174	16
2024	189	132	3	134	0,80	1,65	177	12
2025	221	138	3	140	0,80	1,65	185	36
2026	221	141	3	143	0,80	1,65	189	31
2027	221	145	3	148	0,80	1,65	196	25
2028	221	148	3	151	0,80	1,65	200	21
2029	221	152	3	155	0,80	1,65	204	16
2030	221	155	3	158	0,80	1,65	209	12
2031	252	159	3	162	0,80	1,65	214	39
2032	252	162	3	165	0,80	1,65	218	34
2033	252	166	3	169	0,80	1,65	223	29
2034	252	170	3	173	0,80	1,65	228	24
2035	252	173	3	177	0,80	1,65	233	19
2036	252	177	4	181	0,80	1,65	239	14
2037	284	181	4	185	0,80	1,65	244	40
2038	284	185	4	189	0,80	1,65	249	34
2039	284	189	4	193	0,80	1,65	255	29

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL



REALIZAÇÃO



PRESTADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ MUNICÍPIO: JEQUITIBÁ SUBPROJETO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SEDE Planilha 4: VOLUME FATURADO E RECEITA Alternativa analisada: COM PROJETO						
Ano	VOLUME FATURADO (mil m <sup>3</sup> )			Tarifa média coleta de esgotos R\$/m <sup>3</sup>	Eficiência de Arrecadação (%)	RECEITA TOTAL (R\$ mil)
	Residencial	Não Residencial	Total			
2021	121	2	123	3,11	0%	-
2022	124	2	126	3,11	0%	-
2023	129	3	131	3,11	0%	-
2024	132	3	134	3,11	60%	251
2025	138	3	140	3,11	70%	305
2026	141	3	143	3,11	85%	379
2027	145	3	148	3,11	85%	392
2028	148	3	151	3,11	85%	400
2029	152	3	155	3,11	85%	409
2030	155	3	158	3,11	85%	419
2031	159	3	162	3,11	85%	428
2032	162	3	165	3,11	85%	437
2033	166	3	169	3,11	85%	447
2034	170	3	173	3,11	85%	457
2035	173	3	177	3,11	85%	467
2036	177	4	181	3,11	85%	478
2037	181	4	185	3,11	85%	489
2038	185	4	189	3,11	85%	500
2039	189	4	193	3,11	85%	511
2040	194	4	198	3,11	85%	522