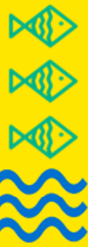


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO JOSÉ DA LAPA-MG



Contrato de Gestão nº 14/ANA/2010
Ato Convocatório nº 23/2016
Contrato nº 13/2017

PRODUTO 6 – RELATÓRIO FINAL DO PMSB: DOCUMENTO SÍNTESE

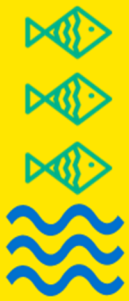


Novembro/2019



AGÊNCIA
peixe vivo





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO JOSÉ DA LAPA - MG

Produto 6 – Relatório Final do PMSB: Documento Síntese

Contrato de Gestão nº 14/ANA/2010

Ato Convocatório nº 23/2016

Contrato nº 13/2017

Novembro/2019

Apoio Institucional



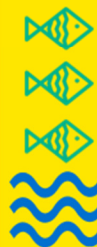
Apoio Técnico

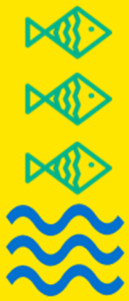


Execução



Realização





ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO

PRO BRAS EMPREENDIMENTOS SUSTENTÁVEIS LTDA

Carlos Roberto de Freitas Borges – Diretor Geral

Ricardo de Medeiros Moreira – Diretor Técnico

Equipe Técnica

Ricardo de Medeiros Moreira – Engenheiro Coordenador Geral do Projeto

Vera Christina Vaz Lanza – Engenheira Especialista em Resíduos Sólidos Urbanos

Leonardo Miranda Laborne Mattioli – Engenheiro Especialista em Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Marle José Ferrari Júnior – Engenheiro Especialista em Drenagem e Manejo das Águas Pluviais

Carlos Roberto de Freitas Borges – Administrador Especialista dos Aspectos Econômico-Financeiros

Rômulo Ferreira Lima – Advogado Especialista em Trabalhos de Elaboração de Planos de Saneamento

Rosilene Ferreira Lima – Engenheira Especialista em Mobilização na área de Saneamento Básico

Geraldo de Souza Morais – Engenheiro Especialista em Geoprocessamento

Equipe de Apoio

Fernanda Aparecida Ribeiro Braga – Profissional na Área de Comunicação

Emiliane Gomes Tragino – Analista Ambiental

Rosária Gomes da Silva – Profissional da Área de Letras

Humberto de Paula Cunha – Analista Ambiental

Apoio Institucional



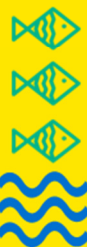
Apoio Técnico



Execução



Realização





AGÊNCIA PEIXE VIVO

Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral

Ana Cristina da Silveira – Diretora de Integração

Berenice Coutinho Malheiros dos Santos – Diretora de
Administração e Finanças

Thiago Batista Campos – Diretor Técnico

Jacqueline Evangelista Fonseca – Assessora Técnica

Patrícia Sena Coelho Cajueiro – Assessora Técnica

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

Anivaldo de Miranda Pinto – Presidente

José Maciel Nunes Oliveira – Vice-Presidente

Lessandro Gabriel da Costa – Secretário

Sílvia Freedman Ruas Durães – Coordenadora CCR Alto São
Francisco

Ednaldo de Castro Campos – Coordenador CCR Médio São Francisco

Julianeli Tolentino de Lima – Coordenador CCR Sub Médio SF

Honey Gama Oliveira – Coordenador CCR Baixo São Francisco

Prefeitura Municipal

Diego Álvaro dos Santos Silva – Prefeito

Altamiro Furtunato Filho – Vice-Prefeito

Grupo de Trabalho

Rodrigo Almeida Freitas – Representante da Secretária Municipal de Meio Ambiente

Rogério Rodrigues Gonçalves – Representante da Prestadora dos Serviços de Abastecimento
de Água e Esgotamento Sanitário

Eduardo Francisco dos Santos – Representante da Prestadora dos Serviços de Limpeza
Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Fernanda Maria Alves – Representante do Conselho Municipal de Meio Ambiente

Kleyton Carlos dos Santos – Representante da Câmara Municipal de Vereadores de São José
da Lapa

Apoio Institucional



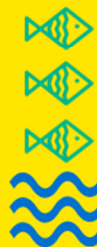
Apoio Técnico

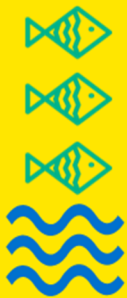


Execução



Realização





Revisão	Data	Descrição Base	Ass. do Autor.	Ass. do Superv.	Ass. de Aprov.

Plano Municipal de Saneamento Básico de São José da Lapa

Produto 6 – Relatório Final do PMSB: Documento Síntese

Elaborado por: PRO BRAS Empreendimentos Sustentáveis LTDA EPP	Supervisionado por: Ricardo de Medeiros Moreira		
Aprovado por: Ricardo de Medeiros Moreira	Revisão	Finalidade	Data
	00	3	19/11/2019
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			



PRO BRAS Empreendimentos Sustentáveis LTDA - EPP
Rua Timbiras, nº 1940, salas 1.702 e 1.703, Bairro Lourdes – Belo Horizonte – MG / CEP: 30.140-061
Tel: (31) 2510-9531

Apoio Institucional



Apoio Técnico



Execução



Realização





DADOS GERAIS DO TRABALHO CONTRATADO

Contratante: **Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo**

Contratada: **PRO BRAS Empreendimentos Sustentáveis Ltda – EPP.**

Contrato: **Nº 13/2017.**

Assinatura do Contrato em: **28 de junho de 2017.**

Vigência: 12 meses, sendo **10 meses** para a execução dos serviços, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

Primeiro termo aditivo ao Contrato: **Nº 13/2017.**

Assinatura do primeiro termo aditivo em: **03 de julho de 2018.**

Vigência: 15 meses, sendo **13 meses** para a execução dos serviços, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

Segundo termo aditivo ao Contrato: **Nº 13/2017.**

Assinatura do segundo termo aditivo em: **03 de outubro de 2018.**

Vigência: 18 meses, sendo **16 meses** para a execução dos serviços, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

Terceiro termo aditivo ao Contrato: **Nº 13/2017.**

Assinatura do terceiro termo aditivo em: **02 de janeiro de 2019.**

Vigência: 21 meses, sendo **19 meses** para a execução dos serviços, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

Quarto termo aditivo ao Contrato: **Nº 13/2017**

Assinatura do quarto termo aditivo em: **03 de abril de 2019**

Vigência: 25 meses, sendo **23 meses** para a execução dos serviços, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

Quinto termo aditivo ao Contrato: **Nº 13/2017**

Assinatura do quinto termo aditivo em: **01 de agosto de 2019**

Vigência: 29 meses, sendo **29 meses** para a execução dos serviços, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

Objeto: Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Felixlândia/MG, Piedade dos Gerais/MG, Piracema/MG, **São José da Lapa/MG** e Serra da Saudade/MG.

Emissão da ordem de serviço: **05 de julho de 2017.**

Valor global do contrato: **R\$ 575.000,00** (quinhentos e setenta e cinco mil reais).

Apoio Institucional



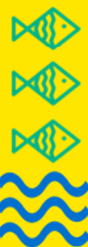
Apoio Técnico

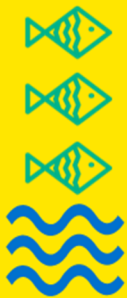


Execução



Realização





PRODUTOS ESPERADOS

Produto 1 – Plano de Trabalho: Este documento será constituído por: Plano de Trabalho, Plano de Mobilização e Plano de Comunicação Social, além de detalhar todas as ações, as etapas e atividades, em consonância com o cronograma, prazos, procedimentos técnicos e metodológicos; equipamentos, dados, produtos, etc.

Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico: Elaboração do diagnóstico completo no enfoque técnico, paralelamente ao diagnóstico participativo com levantamento das percepções sociais sobre as condições dos 4 (quatro) eixos do Saneamento Básico: Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos e Drenagem de Águas Pluviais, bem como as condições de salubridade ambiental.

Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações: Elaboração das perspectivas estratégicas compatíveis com as aspirações sociais, associada com as definições técnicas, compostas das características econômico-sociais do município para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMSB, bem como o detalhamento das medidas a serem tomadas para a estruturação de programas, projetos e ações específicas para cada eixo do setor de saneamento, hierarquizados de acordo com os anseios da população e conforme a viabilidade técnica.

Produto 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências: É a metodologia para a avaliação da eficácia, eficiência e efetividade das ações que traduzam a evolução e melhoria das condições de vida da população; e como agir nos casos de ocorrências previstas e imprevistas para os 4 (quatro) eixos do Saneamento Básico, abordando todas as ações necessárias para eliminar os possíveis impactos no meio agredido.

Produto 5 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico: Composto do sistema de informação concebido e desenvolvido no processo de formatação do PMSB, dando condições de avaliação do conjunto dos indicadores inicialmente propostos, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão. Esse sistema contempla os critérios analíticos de eficácia, eficiência e efetividade da prestação dos serviços de saneamento básico.

Produto 6 – Relatório Final do PMSB: Síntese dos produtos elaborados, contendo uma linguagem acessível, abrangente e independente para entendimento, transformando-se na implementação da legislação municipal sobre o saneamento básico.

Apoio Institucional



Apoio Técnico

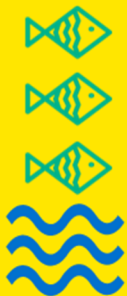


Execução



Realização





APRESENTAÇÃO

De acordo com o que estabelece a Lei Federal nº 11.445, de janeiro de 2007, todos os municípios devem ter um Plano de Saneamento Básico com vistas a buscar melhorias nos componentes de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais (pilares do saneamento).

O objetivo da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município, relacionada aos quatro pilares do saneamento básico apresentados.

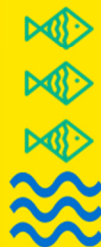
Ao elaborar um PMSB devem ser considerados os seguintes aspectos:

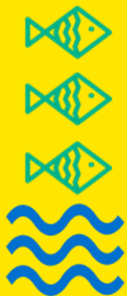
- a. estabelecimento de mecanismos e procedimentos que garantam efetiva participação da sociedade em todas as etapas do processo de elaboração, aprovação, execução, avaliação e revisão do PMSB;
- b. diagnósticos setoriais (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e águas pluviais), porém integrados, para todo o território do município, áreas urbanas e rurais;
- c. proposta de intervenções com base na análise de diferentes cenários e estabelecimento de prioridades;
- d. definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- e. definição de programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos;
- f. programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções definidas; e
- g. programação de revisão e atualização.

Com a finalidade de minimização dos impactos ambientais decorrentes das carências em saneamento básico nos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) 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.

Para tanto, o comitê, por meio da Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2016-2018, estabelecendo no PAP ações de financiamento da elaboração de PMSBs.

Nesse contexto, o CBHSF é responsável pela realização da elaboração do PMSB, que conta com o apoio técnico da Agência Peixe Vivo e o apoio institucional da Prefeitura Municipal de São José da Lapa. A execução da elaboração do PMSB fica a cargo da





empresa PRO BRAS Empreendimentos Sustentáveis LTDA - EPP, vencedora do processo licitatório realizado pela Agência Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 023/2016), Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010, firmando com a mesma o Contrato nº 13/2017 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Felixlândia/MG, Piedade dos Gerais/MG, Piracema/MG, **São José da Lapa/MG** e Serra da Saudade/MG.

A elaboração do PMSB segue as diretrizes da Lei Federal nº 11.445/2007 e legislação correlata, bem como o Termo de Referência (TDR) do Ato Convocatório nº 23/2016, fundamentado no “Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento” / Item 4 – Planejamento Participativo e o Plano de Saneamento (Ministério das Cidades / 2011); e no “Termo de referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico” da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2012). Além disso, a elaboração do plano conta com a participação da sociedade nas discussões sobre os problemas e soluções locais, relacionados aos quatro pilares do saneamento básico: (i) abastecimento de água; (ii) esgotamento sanitário; (iii) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e (iv) drenagem de águas pluviais.

Este documento corresponde ao Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico de São José da Lapa (Produto 6), em conformidade com o Contrato nº. 013/2017 firmado entre a Agência Peixe Vivo e a empresa PRO BRAS Empreendimentos Sustentáveis LTDA - EPP.

Apoio Institucional



Apoio Técnico

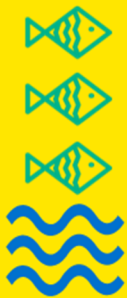


Execução



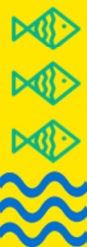
Realização

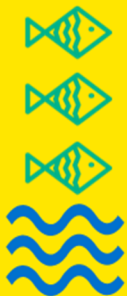




SUMÁRIO

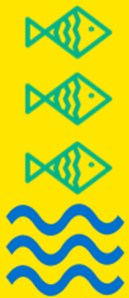
1. INTRODUÇÃO	19
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	22
2.1. O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO	23
2.2. A ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO	25
3. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PMSB DE SÃO JOSÉ DA LAPA.....	27
4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	28
4.1. SETORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	29
4.2. ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS	31
4.2.1. <i>Dados climatológicos</i>	31
4.2.2. <i>Hidrografia</i>	31
4.2.3. <i>Geologia</i>	33
4.2.4. <i>Pedologia</i>	35
4.2.5. <i>Cobertura vegetal</i>	37
4.2.6. <i>Unidades de Conservação</i>	39
4.2.7. <i>Área de Preservação Permanente – APP</i>	41
4.2.8. <i>Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos</i>	42
4.3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E CULTURAIS	45
4.3.1. <i>Demografia</i>	45
4.3.2. <i>Desenvolvimento humano</i>	46
4.3.3. <i>Saúde</i>	46
4.3.4. <i>Educação</i>	47
4.3.5. <i>Organização social</i>	48
4.3.6. <i>Condições sociais</i>	49
4.4. INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO LOCAL.....	51
4.4.1. <i>Conhecimento da infraestrutura local</i>	51
4.4.2. <i>Habitação</i>	52
4.4.3. <i>Índice Ecológico Econômico</i>	52
5. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO	54
5.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	54
5.1.1. <i>Cobertura e abrangência dos serviços de abastecimento de água</i>	54
5.1.2. <i>Sistemas produtores de água</i>	54
5.1.2.1. Sistema Sede	56
5.1.2.2. Sistema Maravilhas e Inácia de Carvalho	60
5.1.2.3. Área Rural isolada	66
5.1.3. <i>Resumo da situação dos serviços de abastecimento de água</i>	66
5.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	68
5.2.1. <i>Cobertura e abrangência dos serviços de esgotamento sanitário</i>	68
5.2.2. <i>Sistemas de esgotamento sanitário</i>	68
5.2.2.1. SES Sede	70
5.2.2.2. SES Maravilhas e Inácia de Carvalho	71
5.2.3. <i>Corpo receptor</i>	72
5.2.4. <i>Resumo da situação dos serviços de esgotamento sanitário</i>	72
5.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	74
5.3.1. <i>Descrição dos serviços de manejo e limpeza de resíduos sólidos</i>	74
5.3.2. <i>Áreas para disposição final de resíduos</i>	83
5.3.3. <i>Possibilidades de consorciamento para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</i>	83
5.3.4. <i>Resumo da situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</i>	87





5.4.	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	88
5.4.1.	<i>Descrição dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais</i>	88
5.4.2.	<i>Caracterização da infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais</i>	89
5.4.3.	<i>Enchentes e alagamentos</i>	92
5.4.4.	<i>Resumo da situação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais</i>	94
6.	PROGNÓSTICO	95
5.4.	PROJEÇÕES POPULACIONAIS ADOTADAS	95
6.2.	CENÁRIOS DE DEMANDAS ADOTADOS	96
6.2.1.	<i>Abastecimento de água</i>	96
6.2.2.	<i>Esgotamento sanitário</i>	105
6.2.3.	<i>Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</i>	109
6.2.4.	<i>Drenagem urbana e manejo de águas pluviais</i>	112
7.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	114
7.1.	PROGRAMAS INSTITUCIONAIS.....	114
7.2.	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	116
7.3.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	118
7.4.	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	120
7.5.	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	124
8.	RESUMO DOS INVESTIMENTOS	126
9.	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB	133
9.1.	RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PMSB	133
9.2.	MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL PARA ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PMSB 135	
9.3.	MECANISMOS DE DIVULGAÇÃO PARA ACOMPANHAMENTO DO PMSB	136
9.4.	ORIENTAÇÕES PARA A REVISÃO DO PLANO	138
10.	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	140
10.1.	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	140
10.1.1.	<i>Abastecimento de água</i>	140
10.1.2.	<i>Esgotamento sanitário</i>	142
10.1.3.	<i>Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</i>	144
10.1.4.	<i>Drenagem urbana e manejo de águas pluviais</i>	145
10.2.	REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÃO CRÍTICA	146
10.2.1.	<i>Contexto institucional das responsabilidades</i>	146
10.2.2.	<i>Regras de atendimento e funcionamento para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário</i>	147
10.2.3.	<i>Regras de atendimento e funcionamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</i> 147	
10.2.4.	<i>Regras para atendimento e funcionamento do sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais</i>	148
10.3.	PLANOS MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO – PMRR	148
10.4.	PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA – PSA	150
11.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	151
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	152





LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco	22
Figura 2 - Divisão territorial da Bacia do São Francisco	23
Figura 3: Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.....	25
Figura 5: Território do município de São José da Lapa.	30
Figura 6: Malha hidrográfica de São José da Lapa	32
Figura 7: Geologia do município de São José da Lapa.....	34
Figura 8: Pedologia do município de São José da Lapa	36
Figura 9: Mapeamento da cobertura vegetal	38
Figura 10: Parque Estadual Serra do Sobrado.....	40
Figura 10: Índice Mineiro de Responsabilidade Social – São José da Lapa - 2012 Fonte: Fundação João Pinheiro, 2012	51
Figura 11: Infraestrutura atual do SAA.....	55
Figura 12: Poço de captação P-03 no centro urbano	56
Figura 13: <i>Booster</i> no Centro urbano.....	57
Figura 14: Croqui do tratamento de água simplificada.....	57
Figura 15: Reservatórios localizados no bairro Jardim Encantado para atendimento à sede	58
Figura 16: Reservatórios localizados no bairro Dom Pedro I para atendimento à sede.....	59
Figura 17: Poço C-01 - Bairro Maravilhas.....	60
Figura 18: Poço E-01 em Maravilhas	60
Figura 19: <i>Booster</i> Alto Maravilhas	61
Figura 20: Poço perfurado desativado - Bairro Maravilhas.....	61
Figura 21: Poço C-01 - Bairro Inácia de Carvalho	62
Figura 22: Poço C-01 - bairro Inácia de Carvalho	62
Figura 23: Poço C-02 em Inácia de Carvalho	62
Figura 24: Poço C-02 em Inácia de Carvalho	63
Figura 25: Poço C-03 em Inácia de Carvalho	63
Figura 26: Reservatório para atender o bairro Maravilhas.....	64
Figura 27: Reservatório para atender Alto Maravilhas	64
Figura 28: Reservatório I para atender o bairro Inácia de Carvalho	65
Figura 29: Reservatório II para atender o bairro Inácia de Carvalho	65
Figura 30: Reservatórios para atender Santa Cruz e Inácia de Carvalho	66
Figura 31: Infraestrutura do SES de São José da Lapa.....	69
Figura 32: Poços de visitas	70
Figura 33: Poços de visitas	70
Figura 34: Caminhão compactador utilizado na coleta convencional	74
Figura 35: Envase dos resíduos em sacolas plásticas.....	75
Figura 36: Lixeira utilizada para o acondicionamento dos resíduos.	75
Figura 37: Caçambas utilizadas para acondicionamento dos resíduos.....	75
Figura 38: Pontos de entrega voluntária nas estradas rurais	76
Figura 39: Catador de materiais reciclados no bota fora de RCC.....	77
Figura 40: Funcionário realizando a varrição	77
Figura 41: Caminhão utilizado no recolhimento dos resíduos da poda.....	78
Figura 42: Área de disposição dos resíduos provenientes da poda e capina	78
Figura 43: Disposição inadequada dos resíduos da poda e capina.....	79
Figura 44: Acondicionamento dos RSS na Policlínica	80
Figura 45: Acondicionamento dos RSS nas UBS.....	80
Figura 46: Acondicionamento dos RSS na zoonose	81
Figura 47: Bota fora de RCC	81
Figura 48: Disposição inadequada de RCC ao lado da linha férrea.....	82



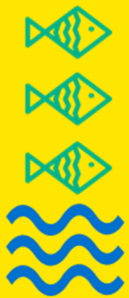
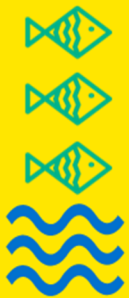


Figura 49: Central de tratamento de resíduos Macaúbas.....	83
Figura 50: Mapa do ATO do consórcio nº 26, agrupamento 86.....	86
Figura 51: Estado de conservação dos bueiros e bocas-de-lobo	90
Figura 52: Estado de conservação dos bueiros e bocas-de-lobo	90
Figura 53: Sistema de macrodrenagem existente.....	91
Figura 54: Sistema de macrodrenagem existente.....	91
Figura 55: Sistema de macrodrenagem existente.....	91
Figura 56: Área de alagamento no perímetro urbano	93
Figura 57: Evolução da condição de atendimento do SAA de São José da Lapa (Cenário Alternativo)	99
Figura 58: Evolução do saldo do SAA de São José da Lapa (Cenário Alternativo)	100
Figura 59: Cenário Alternativo para o SES da Sede municipal	107
Figura 60: Projeção populacional e geração total de RSU no cenário alternativo.....	110
Figura 61: Projeção populacional e geração de RCD no cenário alternativo.....	111
Figura 62: Projeção populacional e geração de RSS no cenário alternativo.....	112
Figura 63: Aplicação dos conceitos de eficiência, eficácia e efetividade no âmbito do PMSB.	134





LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Zonas Ecológico-Econômicas	53
Tabela 2: População para o PMSB – 2019/2039	95
Tabela 3: Valores de verificação do SAA da Sede e bairros adjacentes – Cenário alternativo ...	97
Tabela 4: Análise do SAA da Sede e bairros adjacentes – Cenário alternativo	98
Tabela 5: Valores de verificação do SAA de Inácia de Carvalho – Cenário Alternativo	101
Tabela 6: Verificação da capacidade de armazenamento do SAA de Inácia de Carvalho – Cenário Alternativo.....	102
Tabela 7: Valores de verificação do SAA de Maravilha – Cenário Alternativo.....	103
Tabela 8: Verificação da capacidade de armazenamento do SAA de Maravilha – Cenário Alternativo.....	104
Tabela 9: Cenário Alternativo para o SES da Sede municipal	106
Tabela 10: Cenário alternativo para o SES Inácia de Carvalho/Maravilhas	108
Tabela 11: Projeção da geração dos RSU – Cenário Alternativo.....	109
Tabela 12: Projeção da geração de RCD – Cenário alternativo.....	110
Tabela 13: Projeção da geração de RSS – Cenário alternativo.....	111
Tabela 14: Resumo dos investimentos em serviços de abastecimento de água	127
Tabela 15: Resumo dos investimentos em serviços esgotamento sanitário	128
Tabela 16: Resumo dos investimentos em serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	129
Tabela 17: Resumo dos investimentos em serviços de drenagem e manejo das águas pluviais	131
Tabela 18: Resumo dos investimentos no eixo institucional	132
Tabela 19: Ações gerais de gestão para o PMSB.....	133
Tabela 20: Ações preventivas para o componente de Abastecimento de Água	140
Tabela 21: Ações preventivas para o componente de Esgotamento Sanitário	142
Tabela 22: Ações preventivas para o componente de Limpeza Urbana e Manejo Resíduos Sólidos	144
Tabela 23: Ações preventivas para o componente de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	145
Tabela 24: Conteúdo mínimo do PMRR	148

Apoio Institucional



Apoio Técnico



Execução



Realização





LISTA DE QUADROS

Quadro 1: IQA, IET e CT nas estações de monitoramento analisadas	44
Quadro 2: Composição dos sistemas de drenagem pluvial	88
Quadro 3: Causas e efeitos da urbanização sobre a drenagem.....	89
Quadro 4: Pontos de alagamento zona urbana	92
Quadro 5: Ações e metas para o Programa IN1 – Monitoramento, Controle e Fiscalização ...	115
Quadro 6: Ações e metas para o Programa IN2 - Programa de Capacitação e Educação Ambiental	115
Quadro 7: Ações e metas para o Programa IN3 – Comunicação das Atividades de Saneamento	116
Quadro 8: Ações e metas para o Programa AA1 - Atendimento à População da Zona Rural e Proteção de Recursos Hídricos.....	117
Quadro 9: Ações e metas para o Programa AA2 - Gestão Pública para Abastecimento de Água	117
Quadro 10: Ações e metas para o Programa AA3 – Adequação do Sistema de Abastecimento de Água.....	118
Quadro 11: Ações e metas para o Programa ES1 – Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	119
Quadro 12: Ações e metas para o Programa ES2 – Manutenção e Operação do SES	119
Quadro 13: Ações e metas para o Programa ES3 – Adequação do sistema de Esgotamento Sanitário	120
Quadro 14: Ações e metas para o Programa RS1 - Regularização e estruturação do sistema de resíduos sólidos.....	121
Quadro 15: Ações e metas para o Programa RS2 - Adequação, Operação e Manutenção	121
Quadro 16: Ações e metas para o Programa RS3 - Monitoramento, Controle e Fiscalização..	122
Quadro 17: Ações e metas para o Programa RS4 - Conscientização Ambiental e Capacitação	123
Quadro 18: Ações e metas para o Programa RS5 - Coleta Seletiva e Compostagem da Matéria Orgânica	123
Quadro 19: Ações e metas para o Programa AP1 - Estruturação da Gestão do sistema de Drenagem.....	124
Quadro 20: Ações e metas para o Programa AP2 - Operação e Manutenção.....	125
Quadro 21: Ações e metas para o Programa AP3 - Controle e Fiscalização	125

Apoio Institucional



Apoio Técnico

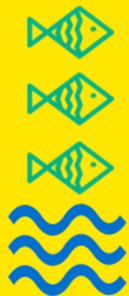


Execução



Realização





LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

ANA – Agência Nacional das Águas
APP – Área de Preservação Permanente
ATOs – Arranjos Territoriais Ótimos
BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
CBHSF – Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CCR – Câmara Consultiva Regional
CEMEI – Centro Municipal de Educação Menino Jesus
CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais
CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COMSAB – Conselho Municipal de Saneamento Básico
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental
COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CRAS – Centro de Referência de Assistência Social
CT – Câmara Técnica
CT – Contaminação por Tóxicos
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio
DN – Deliberação Normativa
EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
EPI – Equipamento de Proteção Individual
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgotos
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente
FHIDRO – Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais
Funasa – Fundação Nacional de Saúde
GIRSU – Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos
IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IEE – Índice Ecológico Econômico

Apoio Institucional



Apoio Técnico



Execução



Realização





IET – Índice de Estado Trófico
IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IMA – Instituto Mineiro de Agropecuária
IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social
IPEA – Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada
IQA – Índice de Qualidade da Água
MMA – Ministério do Meio Ambiente
OMS – Organização Mundial da Saúde
PEC – Plano de Emergência e Contingência
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PGRS - ' Plano de Gestão de Resíduos Sólidos
PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PMRR – Plano Municipal de Redução de Riscos
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPA – Plano Plurianual
PSA – Plano de Segurança da Água
PSF – Programa de Saúde da Família
RCC – Resíduos de Construção Civil
RCD – Resíduos de Construção e Demolição
RSS – Resíduos de Serviços de Saúde
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SAA – Sistema de Abastecimento de Água
SECIR – Secretaria de Estado de Cidades e de Integração Regional
SEDRU – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana
SES – Sistema de Esgotamento Sanitário
SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas
SIAB – Sistema de Informação da Atenção Básica
SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SINGERH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SISEMA – Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UBS – Unidade Básica de Saúde
UC – Unidade de Conservação

Apoio Institucional



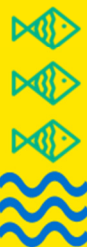
Apoio Técnico

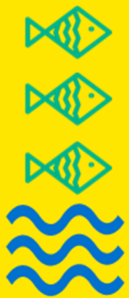


Execução



Realização





UFV – Universidade Federal de Viçosa

UPGRH – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico

ZEI – Zona Especial de Interesse Social

Apoio Institucional



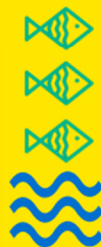
Apoio Técnico

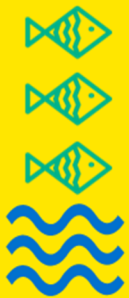


Execução



Realização





1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e seu Decreto Regulamentador nº 7.217, de 21 de junho de 2010, estabelecem as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Um dos princípios fundamentais desse arcabouço legal é a universalização dos serviços de saneamento básico, entendendo saneamento básico como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

A **Política de Saneamento Básico** deve ordenar os serviços públicos de saneamento considerando as funções de gestão para a prestação dos serviços, a regulação e fiscalização, o **controle social**, e o sistema de informações, conforme o Decreto Federal nº 7.217/2010:

Art. 23 do Decreto nº 7.217/2010:

O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

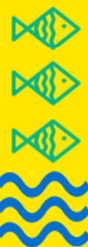
*I - elaborar os planos de saneamento básico, observada a cooperação das associações representativas de vários segmentos da sociedade (conforme previsto no art. 2o, inciso II, da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001) e da **ampla participação da população**;*

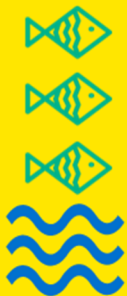
Nesse sentido, é recomendado que o município que não tenha instituído sua respectiva Política Municipal de Saneamento Básico a elabore concomitantemente ao processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), instrumento da Política de Saneamento Básico do município.

A elaboração do PMSB foi definida na Lei e Decreto supramencionado como obrigatoriedade dos titulares dos serviços (municípios), devendo ele ser utilizado nas decisões sobre a forma como o serviço será prestado, orientando a prestação do serviço e, por fim, condicionando a ação das entidades reguladoras e fiscalizadoras voltadas ao cumprimento de suas diretrizes.

Considerado um instrumento de planejamento que auxilia o município a identificar as carências do setor, a buscar melhorias na prestação dos serviços, a estudar alternativas de solução, bem como estabelecer objetivos e investimentos necessários aos serviços de saneamento, o PMSB é, acima de tudo, um plano de metas, as quais, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de saneamento básico, a uma condição pretendida ou próxima dela.

Sendo um objeto de planejamento, o PMSB de São José da Lapa deve estar em consonância com os Planos Diretores, objetivos e diretrizes dos Planos Plurianuais (PPA), Planos de Recursos Hídricos, Planos de Resíduos Sólidos, legislação ambiental, legislação de saúde e educação e deve ser compatível e integrado com todas as demais políticas públicas, planos e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano.





O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território do município e definir o planejamento para um horizonte de 20 anos. Destina-se a formular as linhas de ações estruturantes e operacionais referentes ao saneamento.

Este documento servirá como premissa para a gestão municipal no estabelecimento de diretrizes para a universalização dos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e sustentabilidade; instrumentos e mecanismos para a implantação de ações articuladas e eficazes; definição de metas e programas para melhoria da qualidade de vida, meio ambiente e saúde pública.

A elaboração do PMSB possibilita a criação de mecanismos de infraestrutura e gestão pública baseados nos quatro pilares do saneamento básico, de acordo com os princípios fundamentais elencados pela Lei nº 11.445/2007 e leis complementares. São objetivos do PMSB:

- ✓ garantir a universalização do abastecimento de água potável, em quantidade e qualidade adequadas;
- ✓ possibilitar a coleta, tratamento e destinação final adequados dos efluentes domésticos, de forma a minimizar as cargas de poluição lançadas no ambiente;
- ✓ possibilitar a coleta, manejo, tratamento e destinação adequada dos resíduos sólidos, de maneira a minimizar os impactos ambientais;
- ✓ possibilitar o adequado manejo das águas pluviais, de forma a evitar-se episódios de inundações que causam mortes e prejuízos; e
- ✓ dotar os municípios com um instrumento indispensável para solicitação de financiamentos para implantação de ações relacionadas no respectivo PMSB;
- ✓ garantir o envolvimento e participação da sociedade na elaboração e tomada de decisões.

Durante seu processo de construção deve ser assegurada a efetiva participação da população em todas as fases da elaboração do PMSB, prevendo o envolvimento da sociedade, inclusive durante a aprovação, execução, avaliação e revisão – a cada quatro anos – do PMSB. Um conceito da Lei nº 9.795/1999 – Política Nacional de Educação Ambiental define que a participação social edifica valores, habilidades, atitudes, conhecimentos e competências, fatores determinantes e essenciais para um trabalho de qualidade.

Portanto, objetiva-se com a elaboração do PMSB:

- ✓ tornar política pública para a efetivação do saneamento básico;
- ✓ assegurar melhorias na qualidade de vida e saúde da população urbana e rural;
- ✓ conscientizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos naturais;

Apoio Institucional



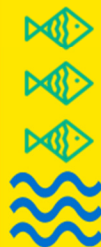
Apoio Técnico

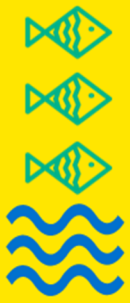


Execução



Realização





- ✓ contribuir para que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental;
- ✓ envolver a população na discussão das potencialidades dos problemas de salubridade e saneamento ambiental e suas implicações;
- ✓ estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- ✓ utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, na implementação e avaliação da eficácia das ações em saneamento;
- ✓ definir ações, metas, programas, projetos a serem implantados pela administração municipal como ferramenta de auxílio na gestão;
- ✓ sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em saneamento ambiental, seus benefícios e vantagens; e
- ✓ estabelecer parceria entre a sociedade e a administração pública para continuidade na coleta de informações e construção eficaz contínua.

É dentro desse cenário de visão abrangente e sistêmica que são desenvolvidas todas as etapas do presente PMSB, tendo a perspectiva de análise integrada como elemento norteador da construção deste importante instrumento de planejamento e gestão.

Apoio Institucional



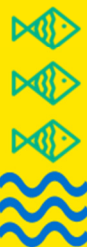
Apoio Técnico

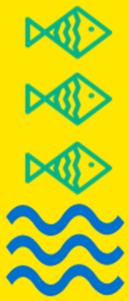


Execução



Realização





2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco possui uma área de 638.883 km² e está localizada entre as coordenadas geográficas 7°17' a 20°50' de latitude sul e 36°15' a 47°39' de longitude oeste. É formada por sete unidades da federação (Figura 1) e 507 municípios. O Rio São Francisco possui cerca de 2.697 km de extensão, sua nascente está localizada na Serra da Canastra, no Estado de Minas Gerais, e sua foz no Oceano Atlântico está inserida na divisa dos estados de Alagoas e Sergipe.

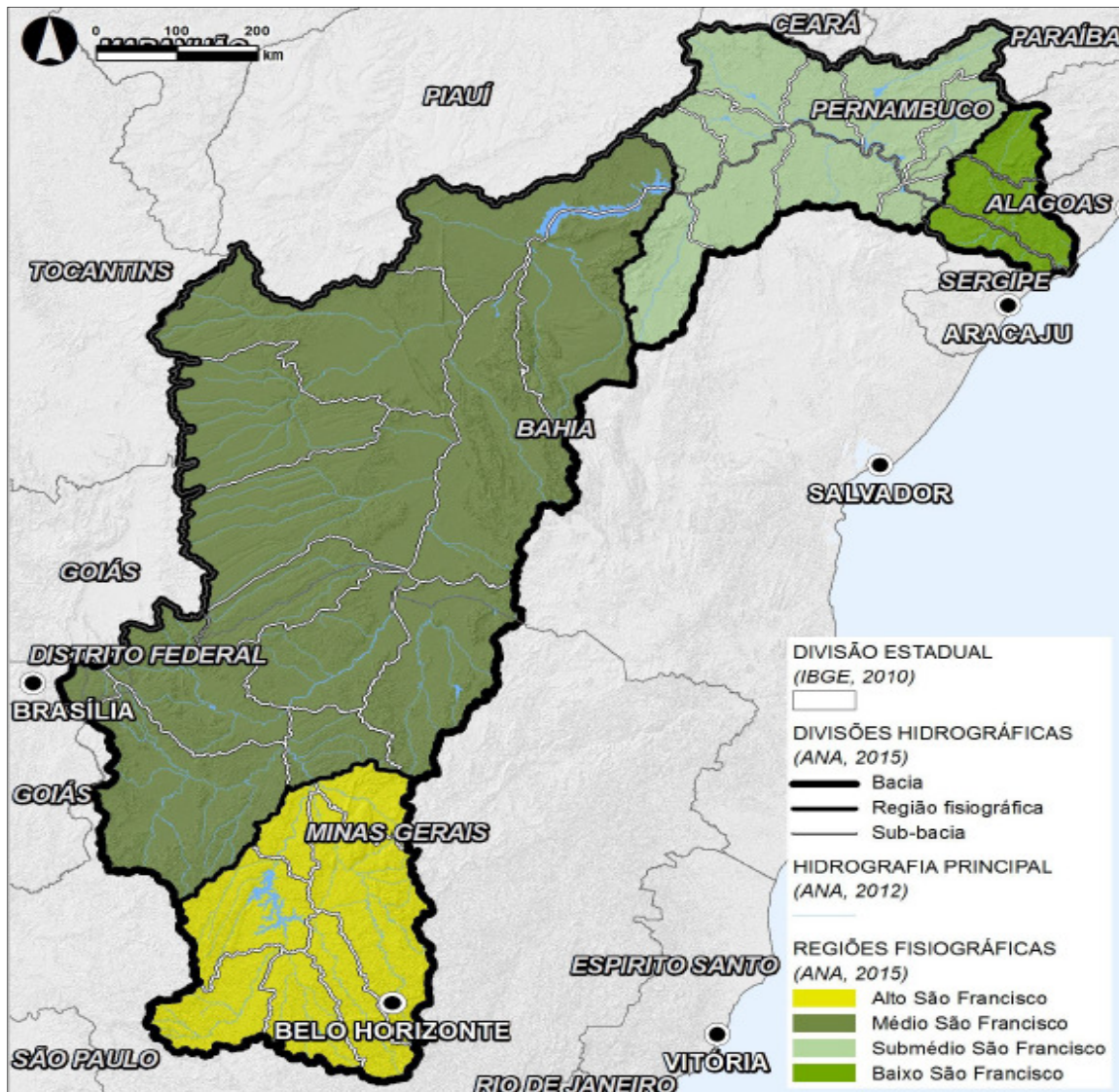
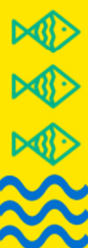


Figura 1 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco, 2015

A grande dimensão territorial da bacia do rio São Francisco, estimada em 639.217 km², motivou a sua divisão por regiões, compreendendo o Alto São Francisco, Baixo São Francisco, Médio São Francisco e Sub-médio São Francisco, conforme a Figura 2. A formação da bacia é feita de acordo com o sentido do curso do rio e com a variação de altitudes.



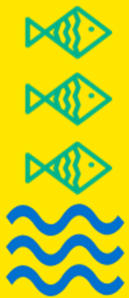


Figura 2 - Divisão territorial da Bacia do São Francisco

Fonte: CBHSF, 2017

Na bacia, a significativa diversidade ambiental contempla fragmentos de diferentes biomas: floresta atlântica, cerrado, caatinga, costeiros e insulares. Estima-se que a ação antrópica já atingia, em 1985, 24,8% da área da bacia. O clima apresenta uma variabilidade associada à transição do úmido para o árido, com temperatura média anual variando de 18 a 27º C, baixo índice de nebulosidade e grande incidência de radiação solar. A pluviosidade apresenta média anual de 1.036 mm, sendo que os mais altos valores de precipitação, da ordem de 1.400 mm, ocorrem nas nascentes do rio e, os mais baixos, cerca de 350 mm, entre Sento Sé e Paulo Afonso, na Bahia.

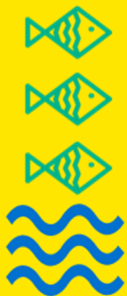
2.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

A Lei Federal Nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

A PNRH baseia-se em seis principais fundamentos, entre eles, o da cobrança pelo uso de recursos hídricos, que reconhece a água como bem econômico e proporciona ao usuário das águas uma indicação de seu real valor; além disso, é por meio da cobrança pela água, que se dá a possibilidade de obtenção de recursos financeiros para o financiamento de estudos, programas e intervenções, e no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do SINGREH (BRASIL, 1997).

Os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs), uma das entidades integrantes do SINGREH, podem ser de âmbito Estadual (quando toda sua extensão se localiza dentro de um único estado da Federação) ou Federal (quando engloba mais de um estado da Federação ou se localiza na





fronteira com outro País). No âmbito de sua área de atuação¹, possuem entre outras competências, aprovação do Plano de Recursos Hídricos da bacia (outro instrumento da PNRH) e o estabelecimento dos mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

A função de secretaria executiva desses CBHs, de acordo com a PNRH, deve ser exercida pelas Agências de Água², na mesma área de atuação de um ou mais Comitês, tendo como umas das competências o acompanhamento da administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos e a elaboração do Plano de Aplicação dos Recursos Hídricos para apreciação do respectivo CBH. Nesse contexto, a partir da aprovação do plano de aplicação dos recursos da cobrança é que se inicia o processo de elaboração do PMSB de São José da Lapa.

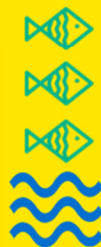
Nesse contexto, foi criado por decreto presidencial, em 5 de junho de 2001, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF, sendo este um órgão colegiado envolvendo Estado e sociedade civil, que tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

Atualmente, o comitê possui 62 membros titulares que atuam para os interesses na gestão dos recursos hídricos da bacia. A constituição desses membros busca a diversidade de representações e interesses, envolvendo Estado e sociedade no Brasil.

As atividades político-institucionais são exercidas, de forma permanente, por uma Diretoria Colegiada, que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário) e os coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais – CCRs das quatro regiões fisiográficas da bacia, conforme organograma (Figura 3). Conta com Câmaras Técnicas – CTs, compostas por especialistas indicados por membros titulares, que examinam materiais técnico-científicos e institucionais, subsidiando na tomada de decisões.

¹ Totalidade de uma bacia hidrográfica; uma sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributário desse tributário; e de um grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas vizinhas.

² As Agências de Água serão criadas e autorizadas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH) mediante solicitação de um ou mais CBHs.



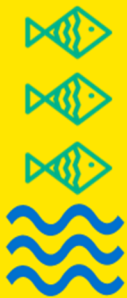


Figura 3: Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Fonte: CBHSF, 2017

2.2. A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

A Deliberação CBHSF nº 47, de 13 de maio de 2010, aprovou a indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - Agência Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. A Deliberação CBHSF nº 49, de 13 de maio de 2010, aprovou a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Nacional de Águas (ANA) e a Agência Peixe Vivo, aprovada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), por meio da Resolução CNRH nº 114, de 10 de junho de 2010.

Portanto, a função da Agência Peixe Vivo, é executar a Política de Recursos Hídricos deliberada pelo CBHSF, através do Contrato de Gestão nº 14/ANA/2010, celebrado em 30 de junho de 2010. A criação da Agência tem como finalidade o exercício de entidade delegatária, responsável pelo suporte administrativo, técnico e financeiro à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas; operando como braço executivo na utilização dos recursos originários da cobrança pelo uso da água, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada Comitê de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais.

A Agência Peixe Vivo é uma associação sem fins lucrativos, composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva, para prestar suporte aos Comitês estaduais mineiros, CBH Velhas (SF5) e CBH Pará (SF2), além dos Comitês federais CBH São Francisco (CBHSF) e o CBH do Rio Verde Grande.

Cabe à Agência Peixe Vivo aplicar os recursos financeiros arrecadados com a cobrança para o financiamento de programas, intervenções e ações previstas no Plano de Recursos Hídricos da bacia, conforme as diretrizes estabelecidas no plano de aplicação, ambos aprovados pelo

Apoio institucional



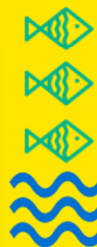
Apoio Técnico

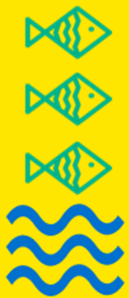


Execução



Realização



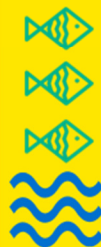


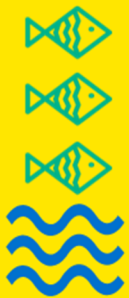
CBHSF. A cobrança pelo uso de recursos hídricos é um dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433/97, e tem como objetivos:

- Fornecer ao usuário uma indicação do real valor da água;
- incentivar o uso racional da água; e
- obter recursos financeiros para recuperação das bacias hidrográficas do país.

Essa cobrança é aplicada pelo uso de um bem público, cujo preço é fixado a partir da participação dos usuários da água, da sociedade civil e do poder público no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica – CBHs, a quem a legislação brasileira estabelece a competência de sugerir, ao respectivo conselho de recursos hídricos, os mecanismos e valores de cobrança a serem adotados na sua área de atuação. Além disso, a legislação estabelece uma destinação específica para os recursos arrecadados: a recuperação das bacias hidrográficas em que são gerados, como forma de garantir melhoria da quantidade e da qualidade da água.

O recurso arrecadado com a cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco viabilizou a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de São José da Lapa, para o qual foi contratada a empresa PRO BRAS Empreendimentos Sustentáveis – Ltda., vencedora do processo licitatório realizado pela Agência Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 023/2016 - Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010), firmando com a mesma o Contrato nº 13/2017 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Felixlândia/MG, Piedade dos Gerais/MG, Piracema/MG, **São José da Lapa/MG** e Serra da Saudade/MG.





3. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PMSB DE SÃO JOSÉ DA LAPA

A elaboração do PMSB de São José da Lapa/MG é guiada pelo Termo de Referência apresentado no Ato Convocatório nº 023/2016 da Agência Peixe Vivo, o qual apresentou a necessidade de elaboração de 6 (seis) produtos, sendo:

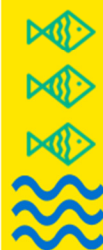
- Produto 1 – Plano de Trabalho;
- Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico;
- Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações;
- Produto 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências;
- Produto 5 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico;
- Produto 6 – Relatório Final do PMSB (Documento síntese).

O trabalho foi fundamentado na análise de dados secundários (fontes oficiais), dados primários (visitas de campo) e em eventos que contaram com a participação da população.

Todos os produtos e etapas passaram pelo acompanhamento, avaliação e aprovação dos membros do Grupo de Trabalho formado no âmbito desse PMSB, sendo realizadas reuniões com o grupo tanto no início do processo de elaboração do Plano, quanto na finalização das etapas de diagnóstico, prognóstico, programas, projetos e ações, além da apresentação final do PMSB.

Foram também realizadas duas audiências públicas abertas à participação da população para apresentação do Diagnóstico da situação do Saneamento Básico e do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações do PMSB. Ao final do processo de elaboração do Plano foi realizada uma Solenidade de entrega do Plano Municipal de Saneamento Básico, também aberta à participação da população.

Desta forma, é que foram construídas as etapas do PMSB de São José da Lapa, buscando consolidar nos produtos apresentados tanto a visão dos técnicos da empresa e dos prestadores de serviços, quanto da sociedade civil.





4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o município surgiu com a fundação de um povoado no final do século XIX, quando Joaquim de Souza Menezes, considerado o fundador, casado com Maria Joaquina da Conceição, filha de Manoel Dias da Cunha, o primeiro proprietário das terras, que estendia até às pedreiras, terras estas adquiridas do rei de Portugal, quando recebeu o documento denominado Carta de Sesmaria.

Manoel Dias da Cunha era casado com Ana dos Santos Ferreira. No local, havia grandes pedreiras onde fazia constantes visitas, juntamente com sua esposa, e assim tomou posse das terras, ainda inculta e por volta de 1870 construiu a sede da fazenda à margem direita do córrego.

Na mesma época construiu uma capelinha, onde hoje é o jardim da praça Dumas Chalita, no centro da cidade, e gradativamente, foram sendo vendidas pequenas áreas, perto da capela, dando origem ao povoado.

Antes, porém, na década de 1840, João dos Santos Ferreira adquiriu terras no local, onde hoje é conhecido por Várzea do Pari, entre Perobas e Nova Granja. Daí várias pessoas foram adquirindo terras, como João Caetano Alves de Deus, casado com Maria Rattax Foureaux no local denominado Nova Granja.

As primeiras famílias que aqui chegaram viram a pedreira, com suas pedras escuras e vários formatos, e as compararam com caras feias, como as figuras que eram colocadas na proa dos barcos usados pelos antigos navegadores, para espantarem os monstros dos mares, daí surgiu o nome do povoado de "Carrancas".

As primeiras famílias que chegaram para ocuparem o povoado foram a dos Menezes, Dias, Souza, Costa, Ferreira, Santos, Silva, Gonçalves. Posteriormente foram chegando as famílias dos Marques, Siqueira, Gomes, Guimarães, Alves, Pereira e Lopes, dentre outros que vieram na época da exploração das pedreiras.

O nome de São José da Lapa surgiu em razão de uma figura parecida com a imagem de São José, formada pelas águas que escorria do paredão da pedreira, e foi oficializado pelo maestro Dumas Chalitas, em 22 de julho de 1953.

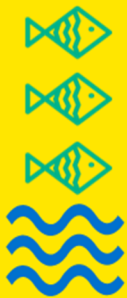
Mesmo passado todo este tempo, somente em 13 de maio de 1975, com a edição da Lei Estadual nº 6.769, o povoado foi elevado à categoria de distrito. Em 1992, após o referendo popular, o distrito foi transformado em município pela lei estadual nº 10.704 de 27 de abril.

o distrito foi criado com a denominação de São José da Lapa, pela Lei Estadual nº 6.769 de 13 de maio de 1976, sendo subordinado ao município de Vespasiano.

Em divisão territorial datada de 01 de janeiro de 1979, o distrito de São José da Lapa figura no município de Vespasiano, assim permanecendo em divisão territorial datada de 1991.

Elevado à categoria de município com a denominação de São José da Lapa pela Lei Estadual nº 10.704 de 27 de abril de 1992, sendo desmembrado município de Vespasiano. A sede no





antigo distrito de São José da Lapa foi constituído do distrito sede do município, instalado em 01 de janeiro de 1993.

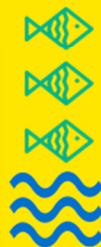
Em divisão territorial datada de 1997, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

4.1. Setorização do município

O município de São José da Lapa possui pequena extensão territorial, sendo a população urbana mais representativa. Para que a mobilização e comunicação social sejam abrangentes e possam atingir toda a população de São José da Lapa, será necessário setorizar o município em zona urbana e zona rural.

Apenas dois bairros são considerados área rural no município, sendo Inácia de Carvalho e Maravilhas.

A Figura 4 apresenta a delimitação de área no município de São José da Lapa e os municípios limítrofes (Confins, Vespasiano e Pedro Leopoldo).



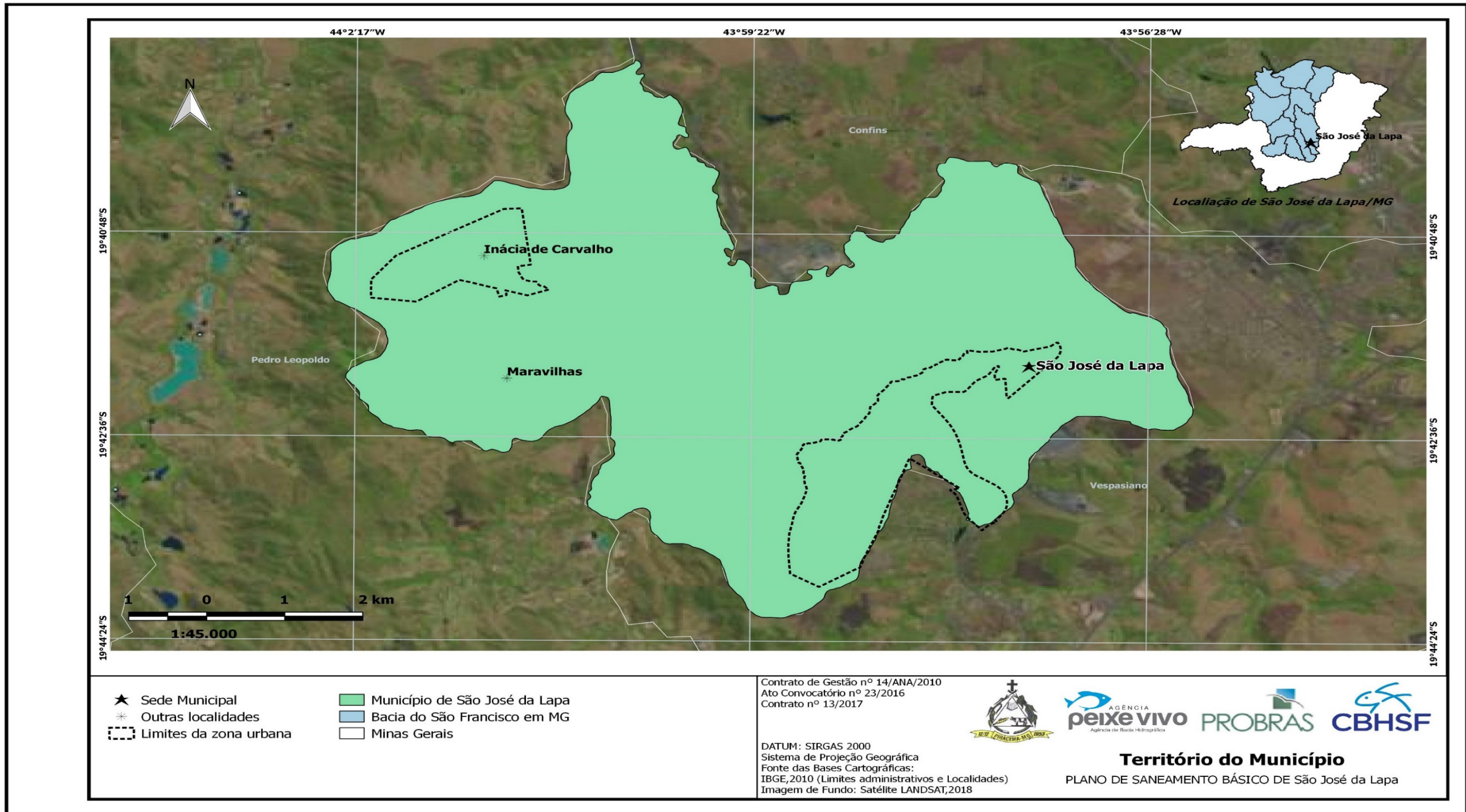
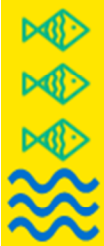
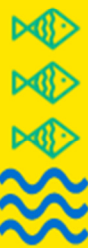
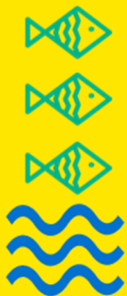


Figura 4: Território do município de São José da Lapa.

Fonte: PRO BRAS, 2018.





4.2. Aspectos físicos e ambientais

4.2.1. Dados climatológicos

O clima é quente e temperado em São José da Lapa, com maior intensidade de pluviosidade no verão do que no inverno. Segundo a Köppen e Geiger o clima é classificado como Cwa – Clima temperado chuvoso (mesotérmico com inverno seco e verão chuvoso), (wikiClima.com, 2018).

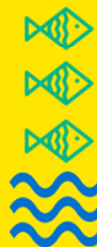
A temperatura do mês mais frio é inferior a 18,6° C e do mês mais quente superior a 23,9° C, sendo sua temperatura média de 21,7° C e 1.335 mm a pluviosidade média anual. O mês mais seco tem precipitação inferior à décima parte da precipitação do mês mais chuvoso. Este tipo de clima é predominante no município de São José da Lapa.

A diferença entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso é de 289 mm. As temperaturas médias têm uma variação de 5.3 °C durante o ano. O mês mais quente do ano é janeiro, com uma temperatura média de 23.9 °C. Com uma temperatura média de 18.6 °C, junho é o mês com a mais baixa temperatura ao longo do ano. Agosto é o mês mais seco com 8 mm. Com uma média de 297 mm o mês de dezembro é o mês de maior precipitação.

4.2.2. Hidrografia

São José da Lapa está localizada na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (UPGRH – SF5), contribuinte da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. O município é banhado pelo córrego Carrancas e ribeirão Areias e diversos outros córregos que compõe a micro bacia hidrográfica local.

A Figura 5 apresenta a área da malha hidrográfica do município de São José da Lapa.



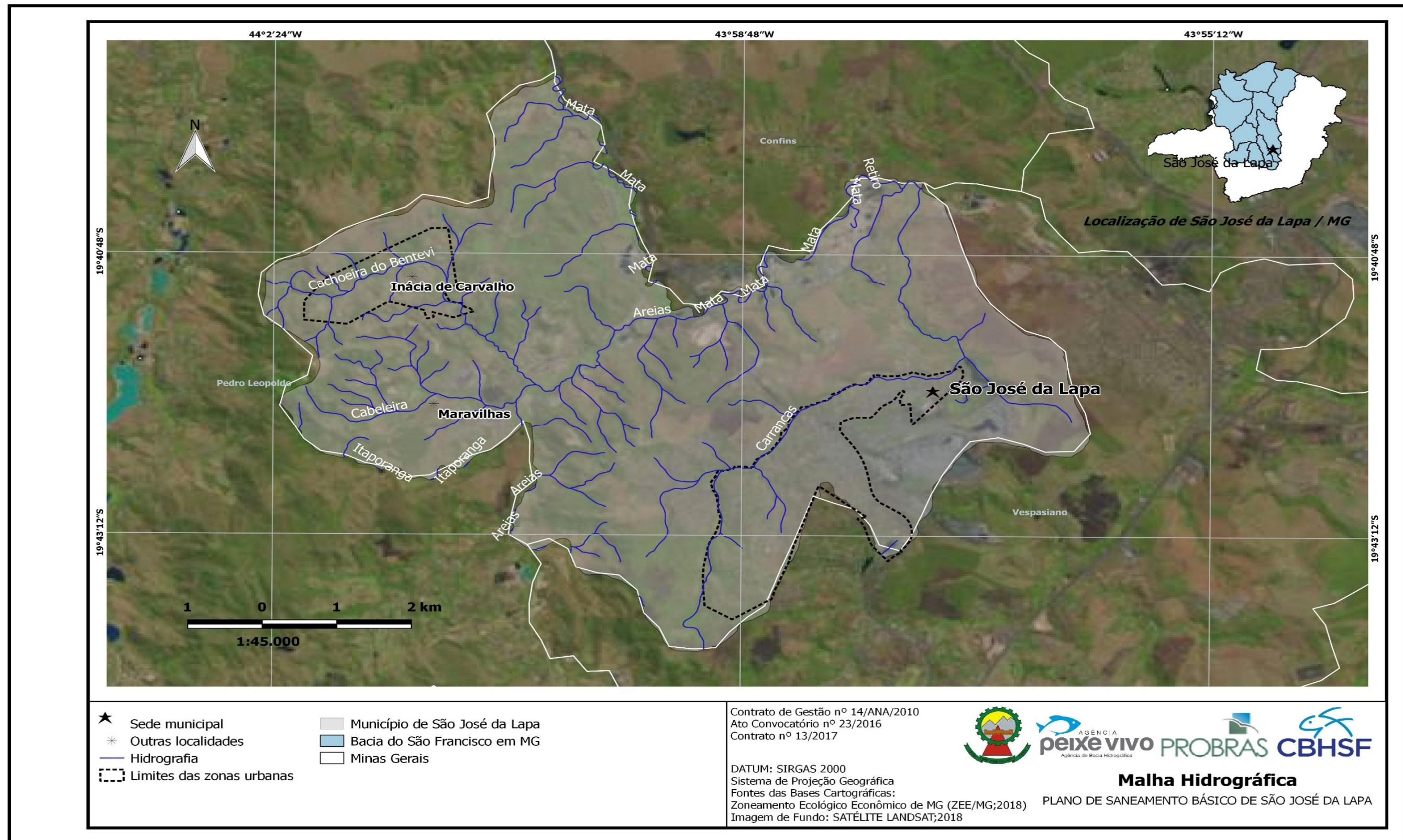
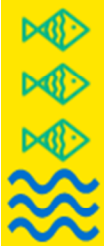
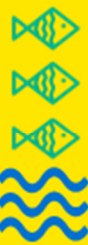
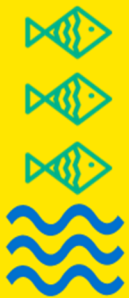


Figura 5: Malha hidrográfica de São José da Lapa

Fonte: PRO BRAS, 2018



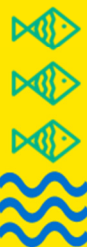


4.2.3. Geologia

De acordo com o Serviço Geológico do Brasil, através da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, no município de São José da Lapa podem ser encontradas as seguintes unidades estratigráficas:

- A composição da unidade denominada A3bh (Complexo Belo Horizonte) é formada por Gnaisses bióticos ortoderivados, de bandamento fino a grosso, afetados por fusão parcial. Localmente, a miagmatização é mais intensa, gerando migmatitos com mobilizados quartzo-feldispático e peleossoma gnátissico;
- A composição da unidade denominada NP2sis (Membro Lagoa Santa) é formada por Brecha sedimentar, Calcarenito, Calcissilo com níveis grafitosos e níveis finos de siltito bege;
- A composição da unidade denominada NP2spl (Membro Pedro Leopoldo) é formada por litótipos, calcarenitos, calcissiltos, marga e mármore calcítico, mionito.

A Figura 6 apresenta o mapa com as informações geológicas do município de São José da Lapa.



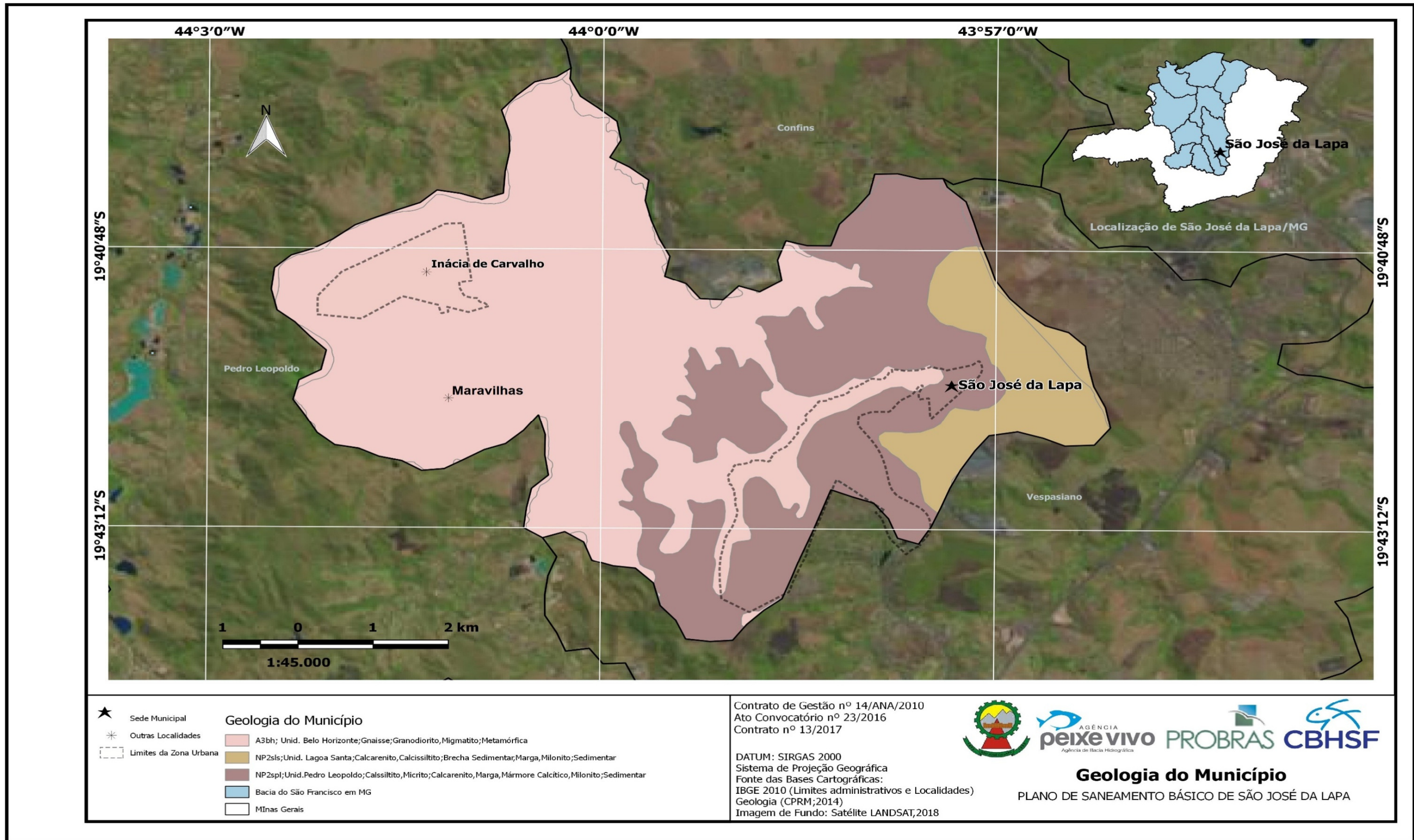
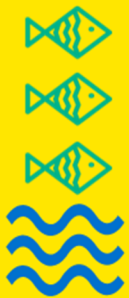


Figura 6: Geologia do município de São José da Lapa
 Fonte: PRO BRAS, 2018





4.2.4. Pedologia

A cobertura pedológica consiste na representação dos tipos de solos existentes na região de estudo. Em São José da Lapa são encontrados apenas os argissolos, solos minerais com nítida diferenciação entre as camadas ou horizontes, reconhecida em campo especialmente pelo aumento, por vezes abrupto, nos teores de argila em profundidade. Podem ser arenosos, de textura média ou argilosos no horizonte mais superficial. Apresentam cor mais forte (amarelada, brunada ou avermelhada), maior coesão e maior plasticidade e pegajosidade em profundidade, devido ao maior teor de argila. A fertilidade dos Argissolos é variável, dependente principalmente de seu material de origem (Figura 7).



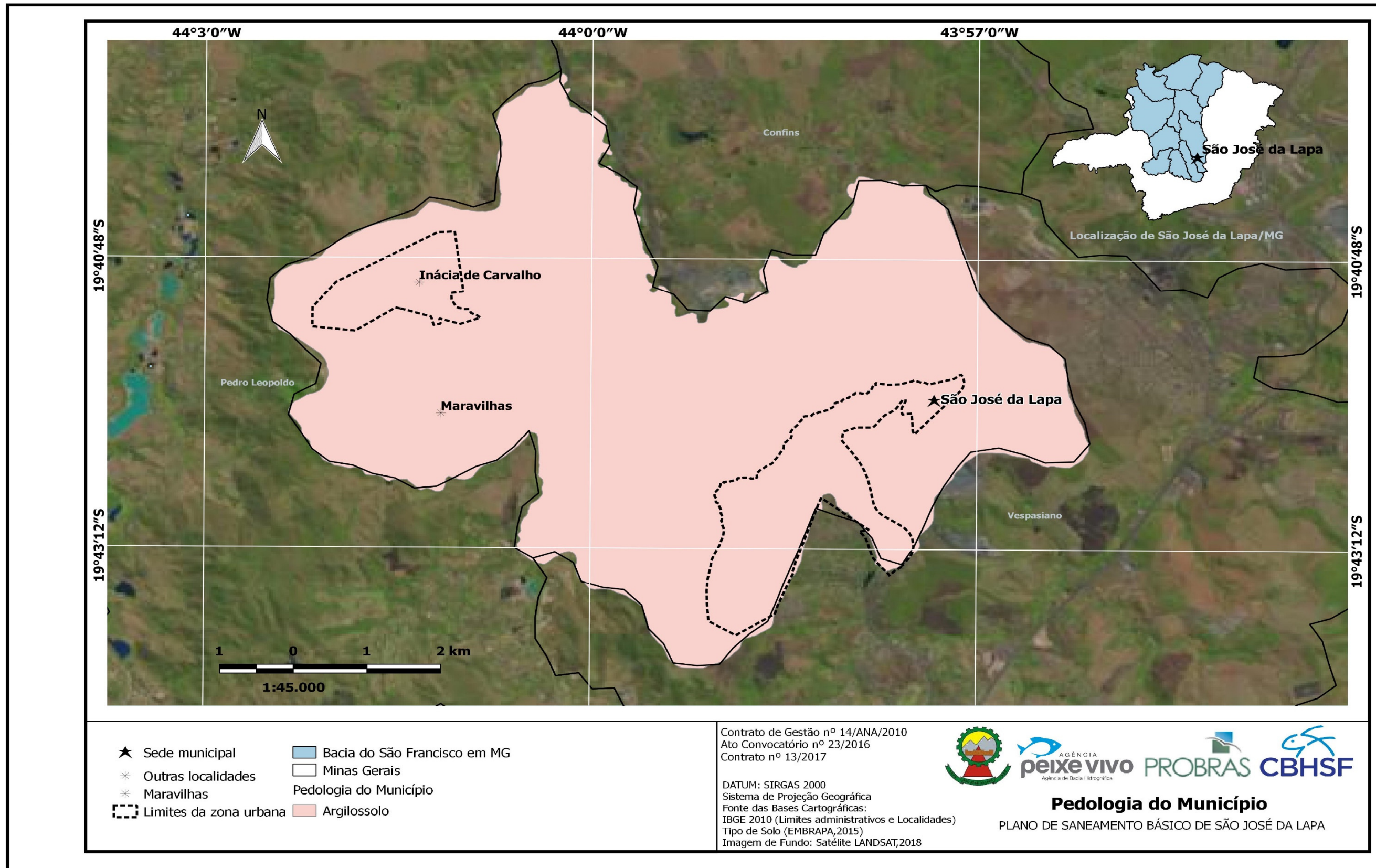
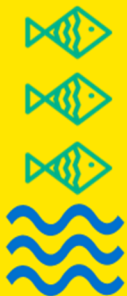


Figura 7: Pedologia do município de São José da Lapa
 Fonte: PRO BRAS, 2018





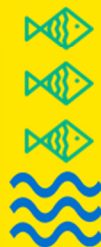
4.2.5. Cobertura vegetal

O município de São José da Lapa está integralmente inserido no bioma Cerrado, apresenta extrema abundância de espécies endêmicas e sofre uma excepcional perda de habitat. Do ponto de vista da diversidade biológica, é reconhecido como a savana mais rica do mundo, com alta biodiversidade, embora menor que a Mata Atlântica e a Floresta Amazônica.

A vegetação, em sua maior parte, é semelhante à de savana, com gramíneas, arbustos e árvores esparsas. As árvores têm caules retorcidos e raízes longas, que permitem a absorção da água - disponível nos solos do cerrado abaixo de 2 metros de profundidade, mesmo durante a estação seca do inverno (MMA, 2017).

As principais coberturas vegetais localizadas em São José da Lapa são: campo cerrado, cerrado, eucalipto, floresta estacional semidecidual montana, pastagens (agropecuária) e savana parque (cerrado).

A Figura 8 apresenta a cobertura vegetal no município.



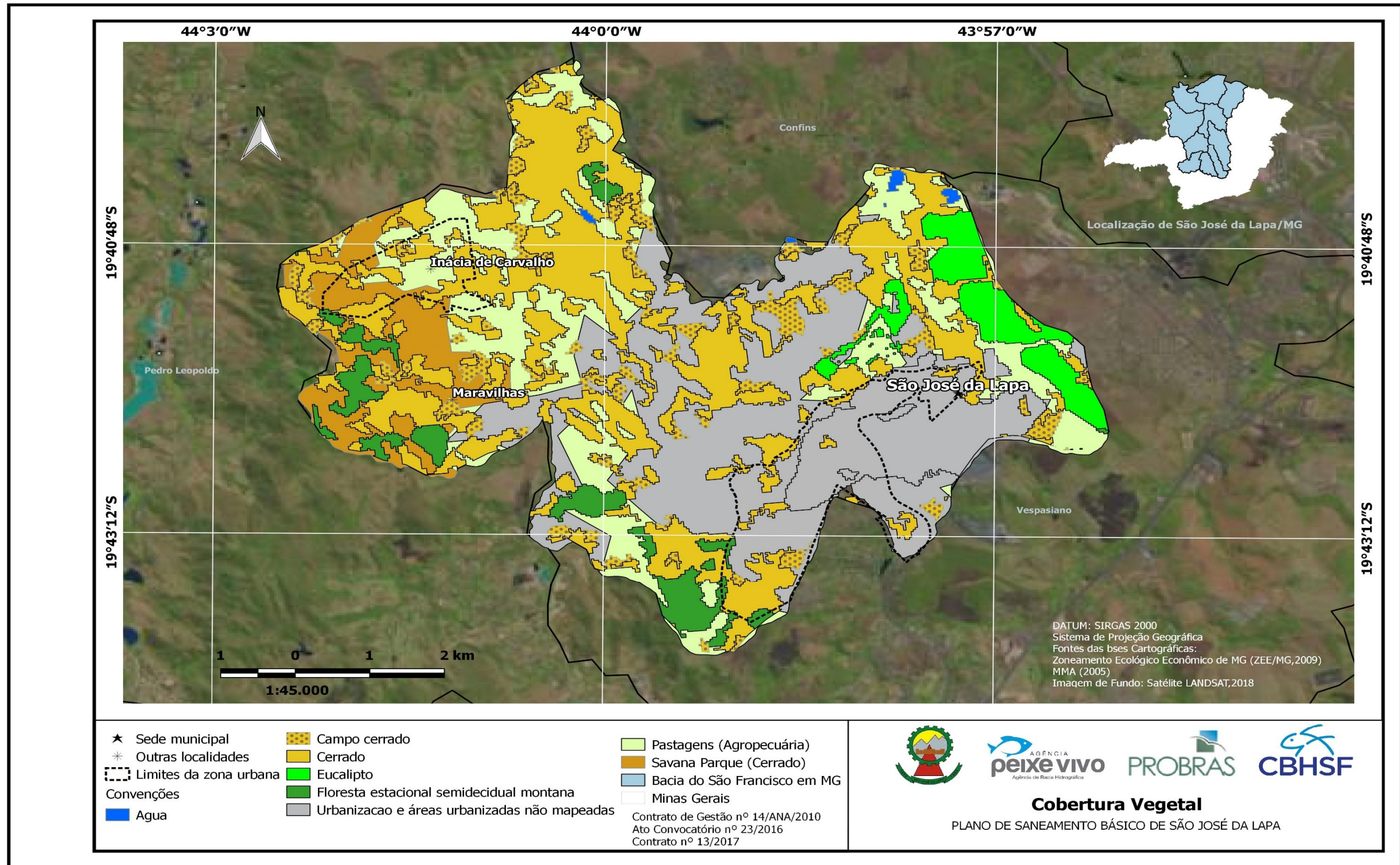
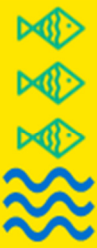
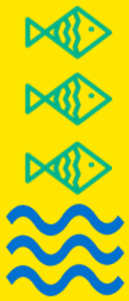


Figura 8: Mapeamento da cobertura vegetal
Fonte: PRO BRAS, 2018





4.2.6. Unidades de Conservação

Unidade de Conservação (UC) é a denominação dada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, às áreas naturais passíveis de proteção por suas características especiais. São espaços territoriais e seus recursos ambientais que possuem características naturais relevantes para serem conservadas, devendo ser legalmente instituídas pelo Poder Público (OEKO, 2018).

O SNUC divide as categorias das unidades de conservação federais em dois grandes grupos: proteção integral e uso sustentável:

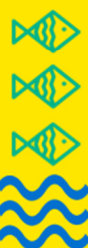
- Unidades de Proteção Integral: estação ecológica, reserva biológica, parque nacional, monumento natural e refúgio de vida silvestre, em que o principal objetivo é a proteção da natureza. É permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais, ou seja, uso que não envolva consumo, coleta ou danos aos recursos naturais, como recreação, turismo ecológico, pesquisa científica ou educação e interpretação ambiental.
- Unidades de Uso Sustentável: áreas de relevante interesse ecológico, floresta nacional, reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável, reserva extrativista, área de proteção ambiental e reserva particular do patrimônio natural. São permitidas atividades de coleta e uso de recursos naturais desde que praticadas de forma a assegurar a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos.

O município de São José da Lapa está inserido na área do Parque estadual Serra do Sobrado, criado pelo Decreto Estadual nº 45.509, de 25 de novembro de 2010, com área total no município de São José da Lapa, abrangendo 383,60 ha e perímetro de 12.977,93 m.

A área do Parque faz parte da bacia do Ribeirão da Mata, afluente da margem esquerda do Rio das Velhas, pertencente à bacia do Rio São Francisco. A Serra do Sobrado constitui um divisor de águas, que drena afluentes da margem direita do Ribeirão da Mata e afluentes da margem esquerda do Córrego Inácia de Carvalho e do Ribeirão das Areias. O Ribeirão das Areias, localizado mais ao sul, é afluente da margem esquerda do Ribeirão da Mata. Ocorrem ainda lagoas e áreas brejosas.

A cobertura vegetal do parque é constituída pelas formações florestais das Florestas Decíduas (Matas Secas), nas encostas com solos mais rasos, e pela Floresta Semidecidual nas áreas mais altas, com solos mais profundos. Entre estas áreas temos a presença de gramíneas exóticas, que vem do histórico do uso antrópico desta área.

A Figura 9 apresenta a área e localização regional da Unidade de Conservação.



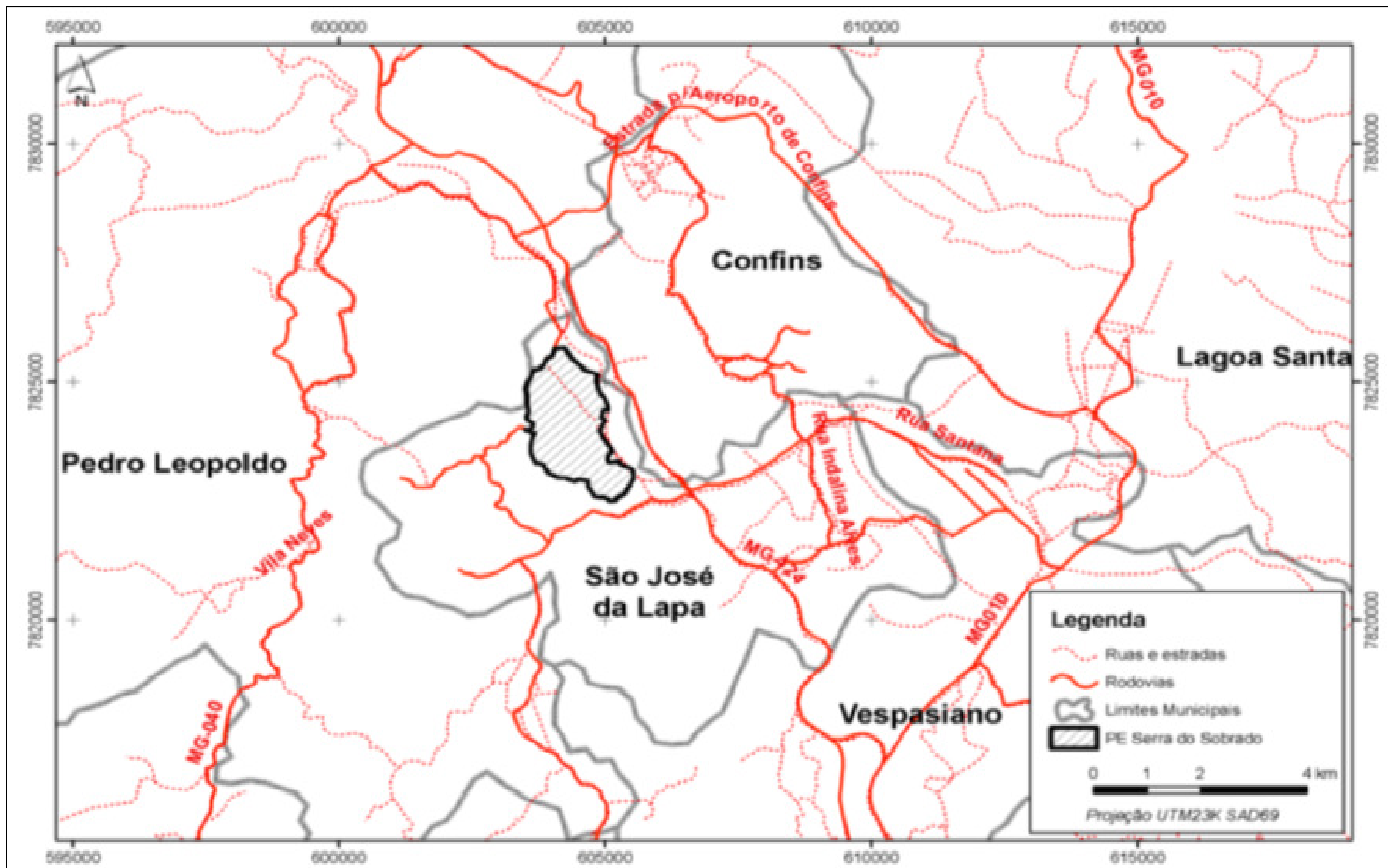
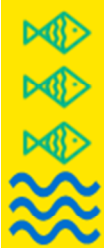
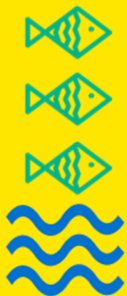


Figura 9: Parque Estadual Serra do Sobrado

Fonte: IEF, 2009





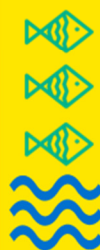
4.2.7. Área de Preservação Permanente – APP

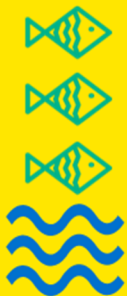
As áreas de preservação permanente (APP) consistem em espaços territoriais legalmente protegidos por lei, tais como (BRASIL, 2012):

- as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de: 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros; e 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros.
- as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, com distância de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;
- as encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento; e
- as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais.

A delimitação, preservação e contenção dessas áreas de preservação permanente, em todos os municípios, é de suma relevância, visto que o desenvolvimento da vegetação nativa tem grande influência na qualidade hídrica e dos solos, além da necessidade de proteção ambiental. Ressalta-se que para a utilização dessas áreas é necessária sua regularização, que impede a intervenção e/ou condiciona ao licenciamento.

O município de São José da Lapa possui diversas áreas determinadas como de preservação permanente, sendo privadas ou públicas, cujas legislações obrigam a preservação das mesmas, ficando a delimitação, contenção e o isolamento sob a responsabilidade do proprietário, podendo haver parceria com o poder público. Durante a etapa de diagnóstico, identificou-se no município a consolidação de ocupação irregular em áreas determinadas para a preservação permanente, tais como: faixas marginais dos cursos d'água e topos de morro.





A construção em APP tornou-se uma problemática nos municípios brasileiros, principalmente em razão da repartição de competências quanto à regulamentação do uso e ocupação do solo, à ausência de fiscalização, bem como à falta de informação da população, tornando a situação das edificações em determinadas áreas um problema de cunho ambiental e social. Desta forma, a necessidade da proteção das áreas de preservação permanente é uma das questões a serem abordadas neste plano de saneamento.

4.2.8. Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos

Conforme já apresentado, o município de São José da Lapa está inserido nas Bacias Hidrográficas do Rio das Velhas (SF5). A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas possui uma área de 27.857,05 Km², correspondendo a 11,88% da área total território da Bacia do Rio São Francisco e abrange 51 municípios, dentre eles 44 municípios possuem sedes dentro da bacia.

Para uma gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos foram criados os Comitês das Bacias Hidrográficas que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas foi criado em 1998, pelo Decreto nº 39.692 de 29 de junho.

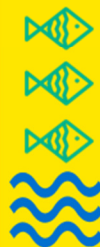
Diante desse quadro, a gestão de recursos hídricos de São José da Lapa deve estar integrada à gestão dos demais municípios que fazem parte da bacia do SF5, devido a importância da gestão ambiental conjunta e consorciada dos municípios afins dentro da bacia hidrográfica, de forma a proporcionar o ganho ambiental em ações de preservação e de melhoria da qualidade de vida da população.

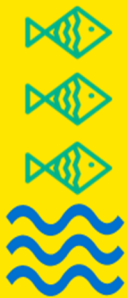
No tópico a seguir são elencadas algumas normativas ambientais que vêm proporcionando o controle e a preservação dos recursos hídricos nos âmbitos federal e estadual.

➤ **Legislação**

a) Legislação Federal

- Decreto Federal nº 24.643 de 10 de julho de 1934: Decreta o Código de Águas.
- Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 05 de 09 de outubro de 1995: Cria dez Câmaras Técnicas Permanentes para assessorar o Plenário do CONAMA (Assuntos Jurídicos, Controle Ambiental, Ecossistemas, Energia, Gerenciamento Costeiro, Mineração e Garimpo, Recursos Hídricos e Saneamento, Recursos Naturais Renováveis, Transportes, Uso do Solo) e estabelece suas competências.
- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- Decreto Federal nº 4.613 de 11 de março de 2003: Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.





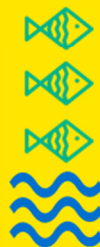
- Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005: Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 91 de 05 de novembro de 2008: Dispõe sobre procedimentos gerais para o Enquadramento.

a) Legislação Estadual

- Lei Estadual nº 10.793 de 02 de julho de 1992: Dispõe sobre a proteção de mananciais destinados ao abastecimento público no Estado”.
- Lei Estadual nº 10.595 de 07 de janeiro de 1992: Proíbe a utilização de mercúrio e cianeto de sódio nas atividades de pesquisa mineral, lavra e garimpagem nos rios e cursos de água do Estado e dá outras providências.
- Lei Estadual nº 12.503 de 30 de maio de 1997: Cria o Programa Estadual de Conservação da Água”; Lei Estadual nº 13.199 de 29 de janeiro de 1999. “Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- Lei Estadual nº 13.771 de 11 de dezembro de 2000: Dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado e dá outras providências.
- Decreto Estadual nº 41.578 de 08 de março de 2001: Regulamenta a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.
- Lei Estadual nº 14.596 de 23 de janeiro de 2003: Altera os artigos, 17, 20, 22, e 25 da lei 13. 771, de 11 de dezembro de 2000, que dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do estado e dá outras providências.
- Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH–MG nº 01 de 05 de maio de 2008: Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

➤ *Monitoramento da qualidade das águas superficiais*

O monitoramento da qualidade das águas no estado de Minas Gerais é realizado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, por meio do Projeto Águas de Minas, em execução desde 1997. Atualmente a rede básica de monitoramento (macro rede) conta com 546 estações de amostragem distribuídas entre as diferentes bacias hidrográficas de Minas Gerais, sendo que 299 das estações de monitoramento da qualidade das águas superficiais estão localizadas na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e dessas, 81 estão na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (IGAM, 2014).





Como um dos produtos do monitoramento realizado, é calculado o Índice de Qualidade das Águas (IQA), criado em 1970 nos Estados Unidos, pela *National Sanitation Foundation*. O IQA reflete a contaminação das águas em decorrência da matéria orgânica e fecal, sólidos e nutrientes. Tem seus valores compreendidos entre 0 e 100 e foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta, visando seu uso para o abastecimento público, após tratamento. Seu cálculo é feito a partir da ponderação de nove parâmetros que são, em sua maioria, indicadores de contaminação causada pelo lançamento de efluentes domésticos. Os parâmetros, com seus respectivos pesos (w), foram fixados em função da sua importância para a “conformação” global da qualidade da água, sendo eles: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), nitrato, fosfato total, variação da temperatura da água, turbidez e sólidos totais.

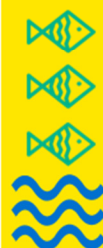
Além do IQA, o IGAM trabalha com mais dois indicadores de qualidade: a contaminação por tóxicos (CT) e o índice de estado trófico (IET). A contaminação por tóxicos (CT) avalia a presença de 13 substâncias tóxicas nos corpos de água, quais sejam: arsênio total, bário total, cádmio total, chumbo total, cianeto livre, cobre dissolvido, cromo total, fenóis totais, mercúrio total, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal total e zinco total. Os resultados das análises laboratoriais são comparados com os limites definidos nas classes de enquadramento dos corpos de água pelo Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM e Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH, na Deliberação Normativa Conjunta nº 01/08.

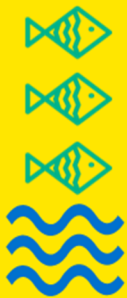
Já o IET classifica os corpos de água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo de algas (eutrofização). Como decorrência do processo de eutrofização, o ecossistema aquático passa da condição de oligotrófico e mesotrófico para eutrófico ou mesmo hipereutrófico (IGAM, 2014).

Em São José da Lapa não existe estação de monitoramento de qualidade da água. Assim, para a inferência da contribuição do município na qualidade das águas foram utilizadas as estações SC013 e SC017, à jusante do município. Já para análise da qualidade da água na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, são apresentados os resultados observados nas estações BV013, BV105, BV141, BV146 e BV149, localizadas à montante e à jusante do município. O Quadro 1 apresenta as informações de cada estação supracitada.

Quadro 1: IQA, IET e CT nas estações de monitoramento analisadas

Bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo de água	Estação	Municípios	IQA	CT	IET	Parâmetro(s) não atendido(s)
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Ribeirão Areias	SC013	Ribeirão das Neves	45,5	Alta	63,7	<i>Escherichia coli.</i> ; DBO; Fósforo total; Nitrogênio amoniacal total; Cobre dissolvido.
		Ribeirão da Mata	SC017	Vespasiano	42,9	Alta	66	<i>Escherichia coli.</i> ; DBO Fósforo total; Nitrogênio amoniacal total.
		Rio das Velhas	BV013	Itabirito	67,4	Baixa	55,6	<i>Escherichia coli.</i> ; Fósforo total





Bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo de água	Estação	Municípios	IQA	CT	IET	Parâmetro(s) não atendido(s)
			BV105	Santa Luzia	29,4	Alta	64,8	<i>Escherichia coli.</i> ; DBO; Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
			BV141	Santana de Pirapama	54,6	Alta	69,6	<i>Escherichia coli.</i> DBO; Fósforo total; Nitrogênio amoniacal total; Arsênio total; Chumbo total.
			BV146	Augusto de Lima Corinto	57,1	Alta	70,9	<i>Escherichia coli.</i> ; Arsênio total; DBO; Fósforo total; Chumbo total.
			BV149	Várzea da Palma	61,5	Alta	65,7	DBO; Fósforo total; Arsênio total.

Fonte: IGAM 2017

Conforme observa-se nos resultados, em todos os pontos apresentou-se violação a algum parâmetro, sendo em todos violados parâmetros relacionados à indicadores de poluição por esgotos (a exemplo da *Escherichia Coli*, DBO, Nitrogênio amoniacal e Fósforo total). Isso indica a necessidade de ações para tratamento dos efluentes nos municípios, bem como a necessidade de se fazer a vigilância da qualidade da água, tendo em vista que a água desses cursos d'água pode vir a ser consumida pela população, principalmente por aqueles que utilizam soluções individuais.

4.3. Aspectos socioeconômicos e culturais

Os aspectos socioeconômicos e culturais do município compreendem as informações gerais sobre a sociedade de São José da Lapa, seu comportamento e desenvolvimento ao longo dos anos.

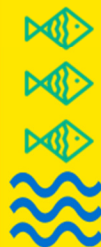
Os dados socioeconômicos dizem muito sobre os costumes da sociedade, sua demanda e uso dos setores do saneamento básico. De acordo com as informações educacionais, saúde e econômicas é possível analisar o consumo de água, geração de resíduos sólidos, esgotamento sanitário. Os dados referentes a esses temas são apresentados nos itens a seguir.

4.3.1. Demografia

Conforme os dados do Censo de 2010, a população total de São José da Lapa é de 19.799 habitantes, sendo 11.400 habitantes residentes na área urbana e 8.399 habitantes na área rural. A densidade demográfica é de 413,08 hab./km².

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, entre 2000 e 2010 a população de São José da Lapa cresceu a uma taxa média anual de 2,81%, enquanto no Brasil foi de 1,17%. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 59,36% para 57,58%. Em 2010 viviam no município, 19.799 pessoas.

Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 9,09%, enquanto na UF, esta taxa foi de 1,43%, e no Brasil foi de 1,63%. Na década, a taxa de





urbanização do município passou de 90,10% para 59,36%. A Figura 32 apresenta o gráfico da evolução populacional de São José da Lapa nos últimos censos.

4.3.2. Desenvolvimento humano

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) de São José da Lapa era 0,729 em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é longevidade, com índice de 0,844, seguida de renda, com índice de 0,677, e de educação, com índice de 0,679.

Entre 2000 e 2010

O IDHM passou de 0,621 em 2000 para 0,729 em 2010 - uma taxa de crescimento de 17,39%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 71,50% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi educação (com crescimento de 0,178), seguida por longevidade e renda.

Entre 1991 e 2000

O IDHM passou de 0,459 em 1991, para 0,621 em 2000 - uma taxa de crescimento de 35,29%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 70,06% entre 1991 e 2000. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi educação (com crescimento de 0,259), seguida por renda e longevidade.

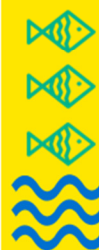
Entre 1991 e 2010

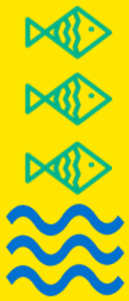
De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,459 em 1991, para 0,729 em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,493 para 0,727. Isso implica em uma taxa de crescimento de 58,82% para o município e 47% para a UF e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 50,09% para o município e 53,85% para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi educação (com crescimento de 0,437), seguida por renda e longevidade. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi educação (com crescimento de 0,358), seguida por longevidade e renda.

4.3.3. Saúde

O município de São José da Lapa conta com 10 estabelecimentos de Saúde, sendo eles:

- Centro de Zoonoses – Centro.
- Posto Saúde Inácia de Carvalho – Bairro Inácia de Carvalho.
- Policlínica Central – Centro.
- Centro de Saúde Dr. Luiz Issa – Bairro Dom Pedro I.
- PSF Centro – Centro.





- PSF Jardim Encantado – Bairro Jardim Encantado.
- PSF Cachoeira – Bairro Cachoeira.
- PSF Dom Pedro – Bairro Dom Pedro.
- Unidade Básica De Saúde Maria Filomena Costa – Bairro Cachoeira.
- Unidade De Saúde Maravilhas – Bairro Maravilhas.

A infraestrutura das Unidades Básicas de Saúde – UBSs consistem em apenas realizar atendimentos de serviços ambulatoriais e Programa Saúde da Família – PSFs consultas. Vale salientar que alguns serviços prestados encontram-se no mesmo estabelecimento, por exemplo, a farmácia popular de São José da Lapa que está localizada juntamente com o posto de saúde.

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2017), a mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade), no município passou de 28,5 óbitos por mil nascidos vivos em 2000, para 14,4 óbitos por mil nascidos vivos em 2010. Em 1991, a taxa era de 34,5.

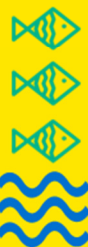
Na UF, a taxa era de 15,1, em 2010, de 27,8, em 2000 e 35,4, em 1991.

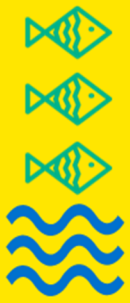
Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 para 16,7 óbitos por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7.

4.3.4. Educação

O município de São José da Lapa oferece educação de nível básico e médio para seus munícipes. Existem 10 escolas, 2 creches, e 6 centros educacionais, sendo:

- Escola Municipal Padre Borges.
- Escola Municipal Professora Maria de Lourdes Pereira dos Santos.
- Escola Municipal Filhinha Gama.
- Escola Municipal Odete Rodrigues Ferreira.
- Escola Municipal Vereador Maurício Saúde Pacheco.
- Escola Municipal Dona Terezinha de Jesus Viana Camargos.
- Escola Municipal Leila Maria Lopes Fischer.
- Escola Municipal Inácia de Carvalho.
- Escola Estadual José Elias Issa.
- Escola Estadual Beatriz Maria de Jesus.
- Creche Municipal Maria Germana Fagundes.
- Creche Municipal Vovó Matilde Isabel de Jesus.
- UMEI Dona Eunice Rodrigues Assunção Costa.





- Projeto Avança Judô.
- Mais Educação Jardim Encantado.
- Mais Educação Dom Pedro I.
- Mais Educação Unidade Maravilhas.
- TAAP – Turma de Aceleração da Aprendizagem.

Tais estabelecimentos de educação não possuem quaisquer atividades e ações relacionadas à educação ambiental regulares. Existem algumas atividades relacionadas à educação ambiental, no entanto apenas pontuais em algumas datas comemorativas.

Em 2010, 85,27% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 73,10% e, em 1991, 65,16%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 7,42% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 0,97% e, em 1991, 3,89%.

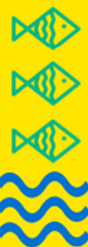
De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2017), o indicador da expectativa de anos de estudo sintetiza a frequência escolar da população em idade de aprendizado, mais precisamente, indica o número de anos de estudo de uma criança que inicia a vida escolar com o ano de referência que deverá completar ao atingir a idade de 18 anos. No município, entre 2000 e 2010, o indicador passou de 8,38 anos para 9,69 anos. Na UF passou de 9,16 para 9,38 anos. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 8,29 anos, no município e de 8,36 anos na UF.

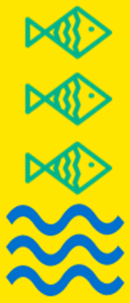
4.3.5. Organização social

➤ *Instituições*

São José da Lapa conta com a participação de algumas organizações públicas e sociais, atores de fundamental importância no município. Esses grupos são de grande auxílio nas ações de mobilizações sociais nas comunidades, pois são atuantes e sempre estão presentes nos eventos da comunidade. Os principais grupos de atuação no município são:

- Clube 3ª Idade;
- Lar dos Idosos São Vicente de Paula;
- Emater;
- Sindicatos;
- Centro de Referência de Assistência Social – “CRAS”;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- Secretaria Municipal de Educação;
- Secretaria Municipal de Agricultura;
- Secretaria Municipal de Cultura;
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente.





➤ **Manifestações culturais**

O município de São José da Lapa possui variadas manifestações culturais ao longo do ano. Essas práticas são boas, pois envolvem a comunidade a participar e resgata as tradições locais.

As principais manifestações que ocorrem no município são o carnaval, com o bloco “Boi na Manta” e o aniversário da cidade, no mês de abril. Essas manifestações culturais ocorrem anualmente e são abertas ao público, tendo como principal parceiro a administração municipal, que fica encarregada de organizar os eventos.

4.3.6. Condições sociais

O fator “condições sociais” foi formado por sete indicadores: renda, educação, habitação, saúde, saneamento, segurança pública e Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM).

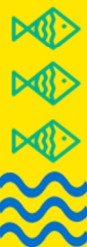
A sustentabilidade social tem como objetivo a melhoria da qualidade de vida da população. Assim, a oferta de bens e serviços públicos e de redes de proteção e assistência social têm um efeito duplo: sobre a cidadania e sobre o funcionamento da economia. Elas são as principais alternativas de incorporação social e de promoção da igualdade social, mediante o acesso a serviços básicos como à educação, saúde, habitação e saneamento. Ao mesmo tempo, considera-se que a ampliação da oferta de bens e serviços públicos cria oportunidades de trabalho (influenciando sobre o consumo pessoal) e são indutores do desenvolvimento econômico através do aumento planejado do consumo e de investimentos públicos, além de promover o aumento da qualificação e produtividade da mão-de-obra e a redução de custos dos bens e serviços.

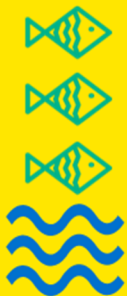
Dessa forma, criar e gerir escolas públicas, gratuitas e de qualidade, assim como prover segurança pública, saneamento, saúde pública e moradias decentes, são formas de permitir que as pessoas sejam incluídas na cidadania e têm efeitos tanto do lado da oferta como do lado da procura de bens e serviços.

De acordo com o Ministério de Desenvolvimento Social e Agrário, o Cadastro Único é um conjunto de informações utilizado pelo governo federal, estados e municípios para a implementação de políticas públicas capazes de promover a melhoria de vida das famílias em situação de pobreza e extrema pobreza. A família que deseja se cadastrar deve possuir renda de até meio salário mínimo por pessoa ou ganhar até 3 salários mínimos de renda mensal total.

A Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação do Ministério de Desenvolvimento Social e Agrário apresenta um relatório da situação cadastral das famílias inscritas no Cadastro Único. Para o município de São José da Lapa, o total de famílias em fevereiro de 2018 era de 2.270, dentre as quais:

- 1.510 com renda *per capita* familiar de até R\$ 85,00;
- 110 com renda *per capita* familiar entre R\$ 85,01 e R\$ 170,00;
- 322 com renda *per capita* familiar entre R\$ 170,01 e meio salário mínimo; e
- 328 com renda *per capita* acima de meio salário mínimo.





O CadÚnico é a forma de acesso a vários programas sociais, a exemplo do Bolsa Família, que surgiu em 2014 a partir da unificação de alguns programas sociais dos governos anteriores. Esse programa está fundamentado em:

- Acesso aos direitos básicos;
- complemento da renda; e
- articulação com outras ações.

O programa foi instituído visando minimizar a desigualdade social no Brasil, fornecendo um auxílio financeiro para famílias em situação de pobreza (renda mensal de até R\$ 170,00 por pessoa) ou extrema pobreza (renda mensal até R\$ 85,00 por pessoa). Para o recebimento desse benefício é necessário que na família solicitante haja membros que sejam crianças ou adolescentes menores de 16 anos, gestantes e nutrizes.

De acordo com o Portal da transparência, o município de São José da Lapa possuía 1.467 famílias beneficiadas com o programa no ano de 2018, com um valor total destinado a essas famílias de R\$ 358.613,00.00.

➤ **Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS)**

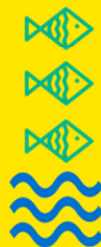
No estado de Minas Gerais existe o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), criado pela Lei Estadual n.º 15.011 de 2004, que se propõe a medir a responsabilidade social conjunta das três esferas de governo: municipal, estadual e federal.

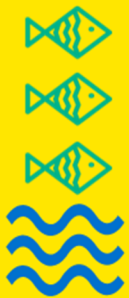
O cálculo deste índice é de responsabilidade da Fundação João Pinheiro, que deve emitir os dados gerados a cada dois anos, para todos os municípios do estado.

Embora o conceito de responsabilidade social, de uma maneira ampla, deva envolver os setores público e privado e os cidadãos, pela dificuldade de medidas comparáveis e confiáveis para esses dois últimos, o índice abrange de forma mais explícita apenas o setor público. Nesse caso, o Índice se propõe a medir a responsabilidade social conjunta das três esferas de governo. Assim, somente uma análise mais aprofundada pode vir a identificar a responsabilidade de cada uma delas individualmente.

Para operacionalizar o conceito de responsabilidade social, foram selecionados indicadores que retratassem as prioridades de políticas e programas públicos das esferas de governo municipal, estadual e federal, bem como a situação existente e os esforços empreendidos para alterá-las. Considerou-se as seguintes dimensões: saúde, educação, segurança pública, assistência social, meio ambiente, saneamento/ habitação, cultura, esporte/ turismo/ lazer, renda/emprego e finanças municipais. Para cada dimensão, foi escolhido um número de indicadores que, após serem transformados em índices, foram agregados de modo a compor o índice dessa dimensão. O IMRS é uma média ponderada dos índices dessas dimensões (FJP, 2018).

De fato, ele foi o motor para um trabalho bem mais amplo, pois motivou a organização de uma base de dados municipal fundamentada em estatísticas de registros, as quais, permitem apresentar uma periodicidade mais curta, possibilitando a construção de séries anuais. Dessa





base de dados são selecionados indicadores que formam o IMRS e também todos os indicadores que fazem parte deste perfil.

A Figura 10 apresenta o IMRS de São José da Lapa referente ao ano de 2012 e os índices das dez dimensões que o compõem. Conforme observa-se, há uma prioridade de políticas e programas voltados à finanças e renda, seguido da saúde, enquanto a prioridade em programas para o saneamento é pouco mais que a metade que da saúde. Dessa forma, faz-se necessário com que o poder público compreenda a relação entre saneamento e outros componentes (a exemplo da renda, saúde e trabalho), e que investimentos em saneamento trazem também resultados para estes, devendo também haver prioridade em políticas e programas voltados ao saneamento.

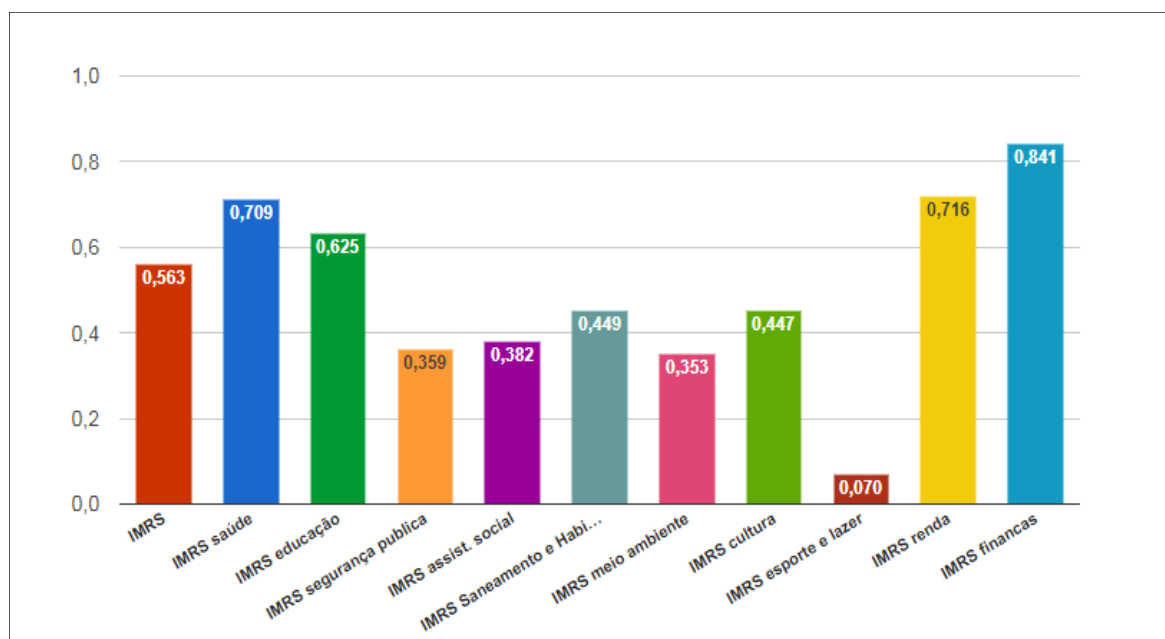


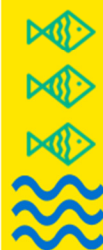
Figura 10: Índice Mineiro de Responsabilidade Social – São José da Lapa - 2012
Fonte: Fundação João Pinheiro, 2012

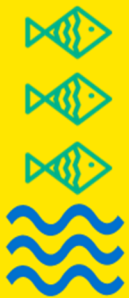
4.4. Infraestrutura e desenvolvimento local

4.4.1. Conhecimento da infraestrutura local

Nos itens a seguir, são apresentadas as características de alguns serviços de infraestrutura prestados no município de São José da Lapa:

- **Fornecimento de energia elétrica:** O serviço de distribuição de energia elétrica é realizado pela concessionária CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais, que atende as residências da zona urbana e rural. O município possui 6.349 famílias cadastradas no Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), sendo que dessas, 6.313 possuem fornecimento de energia elétrica (DATASUS, 2015).
- **Comunicação:** A comunicação no município de São José da Lapa é realizada através dos sistemas de telefonia móveis ou fixa, fornecidos pelas operadoras Claro, Oi, Tim e Vivo. As redes de internet banda larga, são fornecidas pelas operadoras Oi e via rádio. São José da Lapa, possui como veículo de comunicação, uma rádio local, além de





outras regionais. Pode-se afirmar que o sistema de comunicação existente no município é suficiente para difundir as informações sobre diferentes atividades desenvolvidas por quaisquer instituições.

- **Transporte:** O transporte na zona urbana acontece pelas vias pavimentadas com com asfalto, bloquete, bloco sextavado ou pedra tosca. Em relação ao transporte da população na zona rural, este acontece pelas estradas municipais e intermunicipais alguma com e outras sem pavimentação. O transporte intermunicipal de pessoas no município é realizado pela empresa de transportes Viação Unir.

4.4.2. Habitação

De acordo com ZEE - MG 2010, a habitação deve oferecer aos habitantes condições mínimas de higiene, segurança e conforto. No contexto urbano, a moradia deve oferecer ao indivíduo acesso às benfeitorias como: abastecimento de água, energia, esgotamento sanitário, coleta de lixo, drenagem das águas pluviais, escolas, postos médicos, transporte coletivo, lazer e segurança. No meio rural, a casa deve possibilitar a seus moradores o acesso aos requisitos essenciais de habitação, dentro de adequadas condições ambientais.

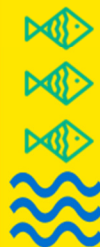
Destaca-se que o município em estudo não possui Plano Municipal de Habitação. Contudo, segundo relatos durante as visitas de campo realizadas, observou-se que a área mais carente em termos de habitação e saneamento e que demanda maiores investimentos, é o bairro de Maravilhas.

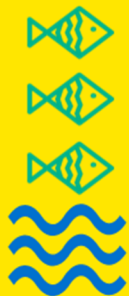
4.4.3. Índice Ecológico Econômico

O Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais descreve o Índice Ecológico-Econômico (IEE) como sendo o resultado da combinação lógico-intuitiva dos vários níveis de potencialidade social e de vulnerabilidade natural. As possíveis combinações permitem agrupar áreas semelhantes quanto à severidade dos problemas ambientais e dos potenciais sociais.

As 25 combinações possíveis dos níveis de vulnerabilidade natural e potencialidade social foram agrupadas em seis classes de Índice Ecológico Econômico (IEE). Baseado no IEE e em informações sobre programas e iniciativas governamentais de delimitação de áreas institucionais, as Zonas Ecológico-Econômica foram definidas de 1 a 6:

- Zona Ecológico-Econômica 1: são áreas de elevado potencial social, que pressupõem condições de gerenciar empreendimentos de maior porte e causadores de maiores impactos socioambientais. São caracterizadas por possuírem capacidades nos níveis estratégico, tático e operacional e serem facilmente estimuladas a alavancar o desenvolvimento sustentável local. Nesta zona, os locais são menos vulneráveis ambientalmente e os empreendedores têm melhores condições para implantar ações preventivas e mitigadoras de impactos.
- Zona Ecológico-Econômica 2: são áreas de elevado potencial social, que pressupõem condições de gerenciar empreendimentos de maior porte e causadores de maiores impactos socioambientais. São caracterizadas por possuírem capacidades nos níveis





estratégico, tático e operacional e serem facilmente estimuladas a alavancar o desenvolvimento sustentável local. Nesta zona, os locais são mais vulneráveis ambientalmente e os empreendedores devem, necessariamente, procurar estabelecer maior gama de ações preventivas e mitigadoras de impactos.

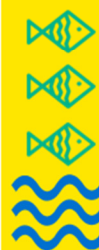
- Zona Ecológico-Econômica 3: são áreas de potencial social intermediário e baixa vulnerabilidade natural que demandam ações de incentivo ao desenvolvimento, considerando que o meio ambiente tem maior poder de resiliência, aumentando a efetividade das ações mitigadoras.
- Zona Ecológico-Econômica 4: são áreas de potencial social intermediário e alta vulnerabilidade natural que demandam ações de incentivo ao desenvolvimento, considerando que o meio ambiente tem baixo poder de resiliência, diminuindo a efetividade ou encarecendo as ações mitigadoras.
- Zona Ecológico-Econômica 5: são áreas de baixo potencial social e baixa vulnerabilidade natural. São relativamente dependentes de assistência direta e constante dos governos estaduais ou federais em áreas básicas de desenvolvimento. Contudo, o meio natural fornece condições propícias para o desenvolvimento econômico.
- Zona Ecológico-Econômica 6: são áreas de baixo potencial social e alta vulnerabilidade natural muito dependentes de assistência direta e constante dos governos estaduais ou federais em áreas básicas de desenvolvimento, levando-se em conta que o meio natural é um elemento limitante.

O município de São José da Lapa está classificado em duas Zonas Ecológico-Econômicas, sendo a de maior representatividade a Zona, em que 56,81% do município foi classificada (Tabela 1).

Tabela 1: Zonas Ecológico-Econômicas

Classificação	Área(ha)	Porcentagem (%)
Zona Ecológica-Econômica 1	2.105,36	43,19
Zona Ecológica-Econômica 2	2.709,35	56,81

Fonte: ZEE, 2009





5. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO

5.1. Abastecimento de água

5.1.1. Cobertura e abrangência dos serviços de abastecimento de água

De acordo com o Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010), 95,66% dos domicílios permanentes do município de São José da Lapa eram abastecidos pela rede pública, 3,68% eram abastecidos através de poço ou nascente, 0,32% através de carro-pipa, 0,14% utilizavam mananciais superficiais como fonte de abastecimento direto e 0,19% utilizavam outras formas.

Os sistemas coletivos de abastecimento de água no município são todos gerenciados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA, sob regime de concessão para a prestação dos serviços por um período de 30 anos, iniciado em 29 de junho de 1984 com renovação e a previsão do término previsto para 18 de março de 2034, conforme a Lei Municipal nº 493/2003. Para tanto a concessionária possui três sistemas e operação, sendo um para atender à Sede municipal, um para atendimento ao Bairro Maravilhas e um para atendimento ao bairro Inácia de Carvalho.

De acordo com a COPASA, o índice de cobertura de rede é de 100% da população urbana.

5.1.2. Sistemas produtores de água

A Figura 11 apresenta todas as unidades constituintes do SAA, com suas localizações georreferenciadas.



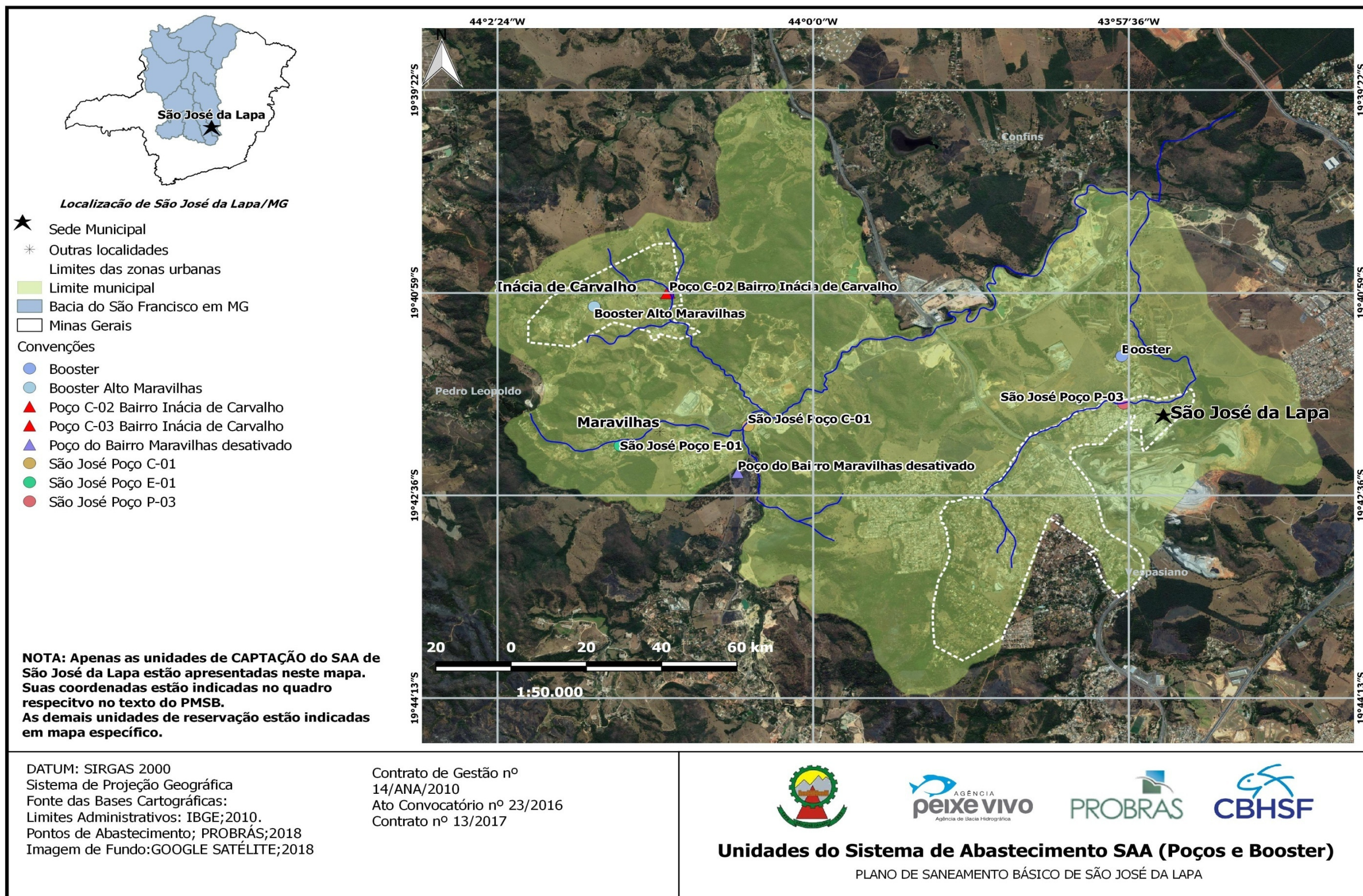
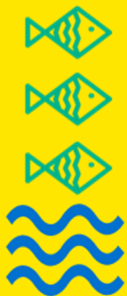


Figura 11: Infraestrutura atual do SAA

Fonte: PRO BRAS, 2018





5.1.2.1. Sistema Sede

➤ Captação de água

Há três anos a COPASA iniciou os estudos técnicos para adequar todos os bairros da Sede do município ao Sistema Integrado de Produção da Região Metropolitana de Belo Horizonte - Bacia do Paraopeba, no qual a captação é realizada no Rio Paraopeba, no município e Brumadinho. Os devidos estudos e projetos foram executados pelo Distrito Regional de Lagoa Santa e Divisão de Macro Operação para integração dos bairros Dom Pedro, Vila Ical, Cachoeira, Nova Cachoeira e Belo Vale ao sistema.

Anteriormente no município a captação para a Sede era realizada por meio de um poço subterrâneo, localizado no Centro (P-03) (Figura 12), sendo este desativado após integração ao Sistema Paraopeba.

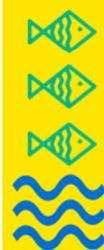


Figura 12: Poço de captação P-03 no centro urbano

Fonte: PRO BRAS, 2017

No entanto, cabe ressaltar que, recentemente, a Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba sofreu o impacto do rompimento de uma barragem de rejeito localizada no município de Brumadinho, à montante de um dos pontos de captação do Sistema Integrado, acarretando riscos de desabastecimento no ano de 2020, em decorrência da suspensão dessa captação realizada no Rio Paraopeba. Atualmente estão sendo discutidas com o empreendedor responsável pela mina onde se localizava a barragem (Vale S.A.), medidas para implantação de um novo ponto de captação, em local não afetado, de modo a não ocasionar o desabastecimento em 2020, bem como ações de emergências como a reativação dos poços subterrâneos desativados em São José da Lapa, devendo a Vale S.A. se responsabilizar por todo o processo de religação das redes e melhorias da área dos poços, a fim de garantir o abastecimento da população do município.

Além do poço mencionado, para atender as residências em locais mais altos, foi instalado um *booster* (Figura 13), localizado sob as coordenadas geográficas Lat 19°41'29,98" S e Long 43°57'39,25" O. Esta unidade se encontra isolada e com placa de identificação/ advertência.



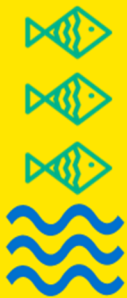


Figura 13: *Booster no Centro urbano*

Fonte: PRO BRAS, 2017

➤ *Adutora de água bruta*

Adutora é o conjunto de tubulações, peças especiais e obras, dispostas entre o ponto de captação e a Estação de Tratamento de Água - ETA (FUNASA, 2014). Segundo o Relatório de Fiscalização da ARSAE/MG, realizado em dezembro de 2013, o Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Belo Horizonte – Bacia do Rio Paraopeba, implantou a “Linha Azul” para garantia do abastecimento da região, que consiste numa rede adutora de água tratada de aproximadamente 26 km de extensão e tubulação com diâmetro nominal de 1.200 mm, responsável por levar a água do reservatório Nova Pampulha (que recebe água do Sistema Paraopeba) até o município de São José da Lapa.

➤ *Estação de Tratamento de água*

No município, devido a captação de água para o abastecimento público ser realizada pelo Sistema Integrado de Produção da Região Metropolitana de Belo Horizonte – Bacia do Paraopeba, houve a dispensa de uma Estação de Tratamento de Água - ETA no município, visto que a água advinda do sistema já passa por tratamento na ETA do Sistema Paraopeba.

Anteriormente, quando a captação era realizada no poço P-03, a COPASA optou por implantar um tratamento simplificado (Figura 14), composto pelas etapas de cloração e fluoretação.

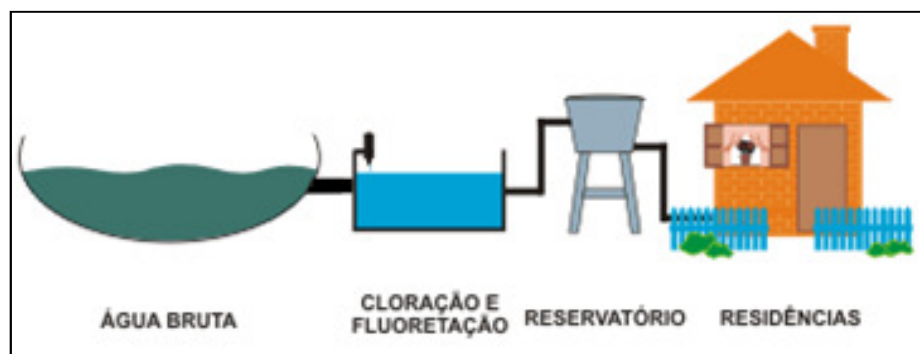
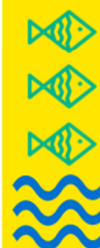
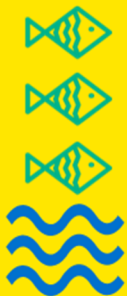


Figura 14: *Croqui do tratamento de água simplificada*

Fonte: COPASA, 2017





➤ **Monitoramento da qualidade da água**

Conforme a Portaria de consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde, a água produzida e distribuída para o consumo humano deve ser controlada. Portanto, após o término do processo de tratamento, a água passa por análises para que seja diagnosticadas a eficiência do tratamento. O SAA de São José da Lapa não conta com um laboratório para análises rápidas no aspecto químico e físico, e nem para as análises biológicas, visto que estas análises são realizadas pela COPASA, instalada em Belo Horizonte, devido a água tratada vir do sistema integrado. A COPASA realiza análises físico-químicas, com periodicidade distinta de acordo com o tipo de análise, com o intuito de avaliar efetividade do tratamento da água. Foi observado nos resultados da análise de água disponibilizados pela COPASA, que os mesmos estão conforme o padrão de potabilidade estabelecido pelo Ministério da Saúde.

➤ **Reservação**

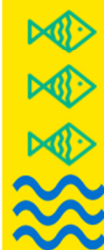
Em relação a sede do município de São José da Lapa, a reservação é realizada em quatro reservatórios. Dois deles, do tipo apoiado (Figura 15), encontram-se instalados no bairro Jardim Encantado, às coordenadas geográficas Lat 19°42'45,02" S e Long 43°58'7,51" O. O local está isolado com muros e portão com cadeado, com placa de identificação/advertências. O reservatório apoiado branco, sem identificação, possui capacidade de 1 milhão de litros d'água e outro, identificado com os escritos COPASA, possui capacidade de reservação de 500 mil litros.



Figura 15: Reservatórios localizados no bairro Jardim Encantado para atendimento à sede

Fonte: PRO BRAS, 2017

No bairro Dom Pedro I existem dois reservatórios (Figura 16), um do tipo apoiado com capacidade de reservação de 500 mil litros e outro do tipo elevado (que se encontra desativado), com capacidade de reservação de 50 mil litros. Os reservatórios estão instalados sob as coordenadas geográficas Lat 19°42'38,5" S e Long 43°59'40,87" O. A unidade está isolada com cerca de arame farpado e postes de concreto, com placa de identificação/advertência e portão com cadeado. O reservatório apoiado é esvaziado uma vez por semana.



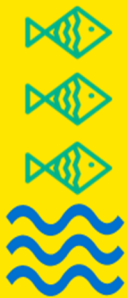


Figura 16: Reservatórios localizados no bairro Dom Pedro I para atendimento à sede

Fonte: PRO BRAS, 2017

➤ **Sistema de distribuição**

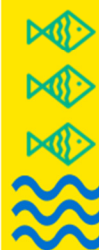
A rede distribuidora do município tem uma extensão de 128.761 metros, constituídas por tubos de policloreto de vanila – PVC. com diâmetro nominal de 50 mm e está setorizada em 8 zonas de abastecimento. O abastecimento de água é realizado por gravidade a partir do reservatório Nova Pampulha (que recebe água do Sistema Paraopeba). Devido à pressão elevada na adutora, a rede de distribuição conta com válvulas redutoras de pressão em pontos estratégicos, de acordo com informações da COPASA.

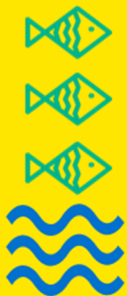
De acordo com informações da COPASA há necessidade de substituições das redes de distribuição e alimentação da região central da cidade, para adequação das cotas piezométricas do Sistema Integrado e normas técnicas pertinentes, em função principalmente das redes serem antigas.

Estão sendo executados aproximadamente 6.000 metros de redes de distribuição de água (diâmetro 60 mm – PVC – Classe 20) e 15 caixas de proteção de equipamentos hidráulicos, com previsão de instalação de 15 válvulas controladoras de pressão que se encontram atualmente em processo de licitação. A previsão de conclusão completa das obras e instalações necessárias elencadas é de aproximadamente 1 ano.

A rede de extensão de distribuição atende a sede urbana e a zona rural, totalizando 7.940 ligações de água. Atualmente, a COPASA atende 100% da população, e os investimentos de ampliação são realizados conforme a necessidade.

A COPASA não possui croqui ou planta do projeto da rede de distribuição de água do município.





5.1.2.2. Sistema Maravilhas e Inácia de Carvalho

➤ Captação de água

O poço de captação subterrânea C-01, no bairro Maravilhas, encontra-se instalado sob as coordenadas geográficas, Lat 19°42'2,58" S e Long 44°0'29,73" O. A unidade está isolada com arame farpado e postes de concreto, com placa de identificação, (Figura 17). O local está próximo a córrego e à Estação de Tratamento de Esgoto – ETE.



Figura 17: Poço C-01 - Bairro Maravilhas

Fonte: PRO BRAS, 2017

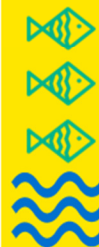
O poço E-01, também instalado no bairro Maravilhas, se encontra instalado sob as coordenadas geográficas Lat 19°42'12,04" S e Long 44°1'28,15" O. A unidade está isolada com alambrado e postes de concreto. Esse poço (Figura 18) já existia antes da concessão dos serviços à COPASA.



Figura 18: Poço E-01 em Maravilhas

Fonte: PRO BRAS, 2017

O *booster* Alto Maravilhas (Figura 19) se encontra instalado no bairro Inácia de Carvalho, e recebe esse nome, pois abastece a parte superior do bairro Maravilhas. A unidade está instalada sob as coordenadas geográficas Lat 19°41'5,63" S e Long 44°1'39,95" O, isolada adequadamente e com placa de identificação.



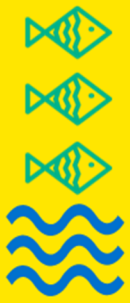


Figura 19: Booster Alto Maravilhas

Fonte: PRO BRAS, 2017

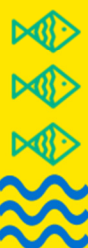
Foi identificada a perfuração de um poço de captação subterrânea para atender o bairro Maravilhas, mas o mesmo se encontra desativado e sem identificação, localizado em uma propriedade privada, sob as coordenadas geográficas Lat 19°42'25,18" S e Long 44°0'38,46" O, conforme Figura 20.



Figura 20: Poço perfurado desativado - Bairro Maravilhas

Fonte: PRO BRAS, 2017

O poço de captação subterrânea C-01, no bairro Inácia de Carvalho, encontra-se instalado sob as coordenadas geográficas Lat 19°40'52,38" S e Long 44°1'13,55" O. A unidade está isolada com alambrado e postes de concreto, possui placa de identificação/advertência e portão com cadeado, conforme Figura 21 e Figura 22.



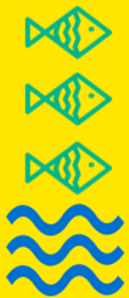


Figura 21: Poço C-01 - Bairro Inácia de Carvalho

Fonte: PRO BRAS, 2017



Figura 22: Poço C-01 - bairro Inácia de Carvalho

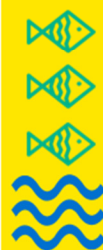
Fonte: PRO BRAS, 2017

O poço de captação subterrânea C-02, no bairro Inácia de Carvalho, encontra-se instalado sob as coordenadas geográficas Lat 19°40'59,02" S e Long 44°1'5,73" O. A unidade está isolada com arame farpado e postes de concreto, possui placa de identificação/advertência e portão com cadeado, conforme Figura 23 e Figura 24.



Figura 23: Poço C-02 em Inácia de Carvalho

Fonte: PRO BRAS, 2017



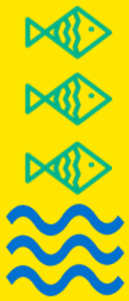


Figura 24: Poço C-02 em Inácia de Carvalho

Fonte: PRO BRAS, 2017

O poço de captação subterrânea C-03, no bairro Inácia de Carvalho, encontra-se instalado sob as coordenadas geográficas Lat 19°40'59,24" S e Long 44°1'6,98" O. A unidade está isolada com arame farpado e postes de concreto, com placa de identificação/advertência e portão com cadeado, conforme apresentado na Figura 25.



Figura 25: Poço C-03 em Inácia de Carvalho

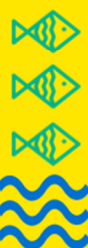
Fonte: PRO BRAS, 2017

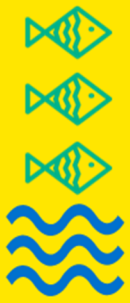
Os poços C-02 e C-03, de Inácia de Carvalho abastecem também o *booster* Alto Maravilhas e praticamente todas as residências do bairro de Inácia de Carvalho.

Todos os poços mencionados abastecem os bairros Maravilhas e Inácia de Carvalho. Segundo informado pela COPASA, eles estão ligados diretamente à rede de distribuição, e somente após o abastecimento de todas as residências a água que sobra é encaminhada aos reservatórios existentes.

➤ **Tratamento de água**

Assim como para o poço existente na Sede Municipal, os poços do sistema Maravilhas e Inácia de Carvalho passam por tratamento simplificado, composto apenas por cloração e fluoretação, sendo estes aplicados antes da água ser distribuída.





➤ **Reservação**

No bairro Maravilhas, existe um reservatório do tipo apoiado (Figura 26), com capacidade de reservação de 20 mil litros, que se encontra instalado sob as coordenadas geográficas Lat 19°42'17,37" S e Long 44°1'37,16" O. A unidade está dentro de propriedade particular. Existem duas residências acima da cota do reservatório, para as quais é bombeada a água, para que possam ser abastecidas.



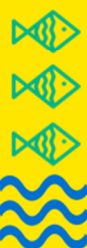
Figura 26: Reservatório para atender o bairro Maravilhas
Fonte: PRO BRAS, 2017

Ainda no bairro Maravilhas, existe um reservatório instalado no Alto Maravilhas para atender parte do bairro de Inácia de Carvalho. Essa unidade é do tipo apoiado e possui capacidade de reservação de 40 mil litros. Encontra-se instalado sob as coordenadas geográficas Lat 19°41'52,08" S e Long 44°2'4,45" O. A área está isolada com alambrado, arame farpado e postes de concreto, com placa de identificação/advertência e portão com cadeado (Figura 27).



Figura 27: Reservatório para atender Alto Maravilhas
Fonte: PRO BRAS, 2017

Para atender às residências do bairro Inácia de Carvalho, foram implantados três reservatórios, sendo um semi enterrado (Figura 28), com capacidade de reservação de 100 mil litros. Os reservatórios encontram-se instalados sob as coordenadas geográficas Lat 19°41'3,5" S e Long 44°1'16,63" O. A área está isolada com alambrado e postes de concreto, com placa de identificação/advertência e portão com cadeado.



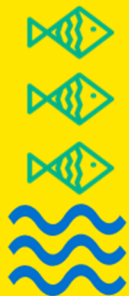


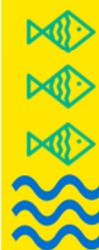
Figura 28: Reservatório I para atender o bairro Inácia de Carvalho
Fonte: PRO BRAS, 2017

No bairro Inácia de Carvalho encontra-se um reservatório, do tipo semi enterrado (Figura 29), com capacidade de reservação de 30 mil litros. Está localizado sob as coordenadas geográficas Lat 19°41'5,18" S e Long 44°1'17,21" O, sendo a área isolada com cerca de arame farpado e postes de concreto, placa de identificação/advertência e portão com cadeado.



Figura 29: Reservatório II para atender o bairro Inácia de Carvalho
Fonte: PRO BRAS, 2017

No bairro Inácia de Carvalho, foi instalado um reservatório em propriedade particular para atender parte do bairro, porém, no dia da visita técnica, o proprietário não autorizou a entrada, mesmo com um funcionário da COPASA. O reservatório é do tipo apoiado (Figura 30), com capacidade de reservação de 30 mil litros, e encontra-se instalado sob as coordenadas geográficas Lat 19°40'30,59" S e Long 44°1'25,58" O.



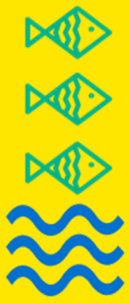


Figura 30: Reservatórios para atender Santa Cruz e Inácia de Carvalho

Fonte: PRO BRAS, 2017

➤ **Rede de distribuição**

Não foram identificados dados específicos relacionados a rede de distribuição para o sistema Maravilhas e Inácia de Carvalho. Todos os dados referentes a este sistema foram descritos juntamente com os dados do sistema da Sede.

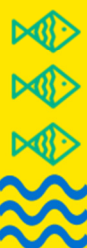
5.1.2.3. Área Rural isolada

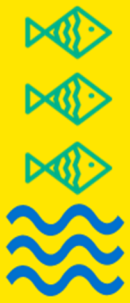
Apesar de pequena, o município de São José da Lapa possui uma população rural isolada, a qual utiliza outras formas de abastecimento, como captações em poços subterrâneos individuais. Contudo, não foi possível obter informações sobre essas soluções individuais, sendo necessário a identificação e cadastro de famílias que utilizam essas fontes no município.

5.1.3. Resumo da situação dos serviços de abastecimento de água

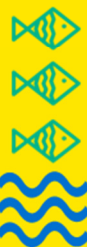
Em resumo, podem ser apresentadas as seguintes questões sobre o abastecimento de água de São José da Lapa, as quais devem ser trabalhadas no plano:

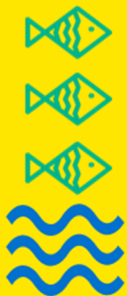
- Não há cadastro da rede de distribuição;
- Os sistemas de abastecimento de água não contam com mapas, croquis, estudos de consolidação cartográfica atualizados, dificultando a compreensão sobre o sistema;
- Há risco de desabastecimento da população em 2020, conforme veiculado na mídia pela Copasa, caso não sejam realizadas ações para implantação da nova captação no sistema Paraopeba ou tomadas providências para reativação dos poços subterrâneos pela Vale S.A., responsável pelo empreendimento que ocasionou o dano na Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba;
- Existem locais com intermitência na distribuição de água;





- Não há monitoramento quanto às manutenções, especialmente corretivas;
- De acordo com dados da COPASA lançados no SNIS (2016), o consumo médio *per capita* no município é de 210,6 l/habxdia. É possível notar que o consumo de água no município é alto, sendo que a Organização Mundial de Saúde recomenda 150 l/habxdia. Isso pode estar relacionado, principalmente, às atividades minerárias existentes no município, que geram poeira, fazendo com que os moradores utilizem maior quantidade de água na limpeza. Dessa forma, uma das ações a serem tomadas, devem ser campanhas de conscientização de redução do consumo de água.
- Inexistência de proteção dos mananciais subterrâneos;
- Há risco de contaminação da água captada nos poços.





5.2. Esgotamento sanitário

5.2.1. Cobertura e abrangência dos serviços de esgotamento sanitário

Segundo o Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010), 66,42% dos domicílios permanentes do município de São José da Lapa são dotados de rede coletora de efluentes domésticos, 15,34% têm instalados sistemas de fossa séptica, 15,57% possuem fossas rudimentares. Os outros 2,68 lançam os efluentes diretamente a céu aberto.

O SES do município de São José da Lapa também é gerenciado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA, sob regime de concessão para a prestação dos serviços por um período de 30 anos, iniciado em 29 de junho de 1984 com renovação e previsão do término previsto para 18 de março de 2034, conforme a Lei Municipal nº 493/2003.

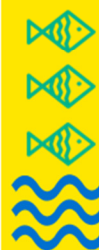
O município conta com duas Estações de Tratamento de Esgoto – ETE, sendo uma para tratar os efluentes gerados na Sede e outra para os bairros de Maravilhas e Inácia de Carvalho.

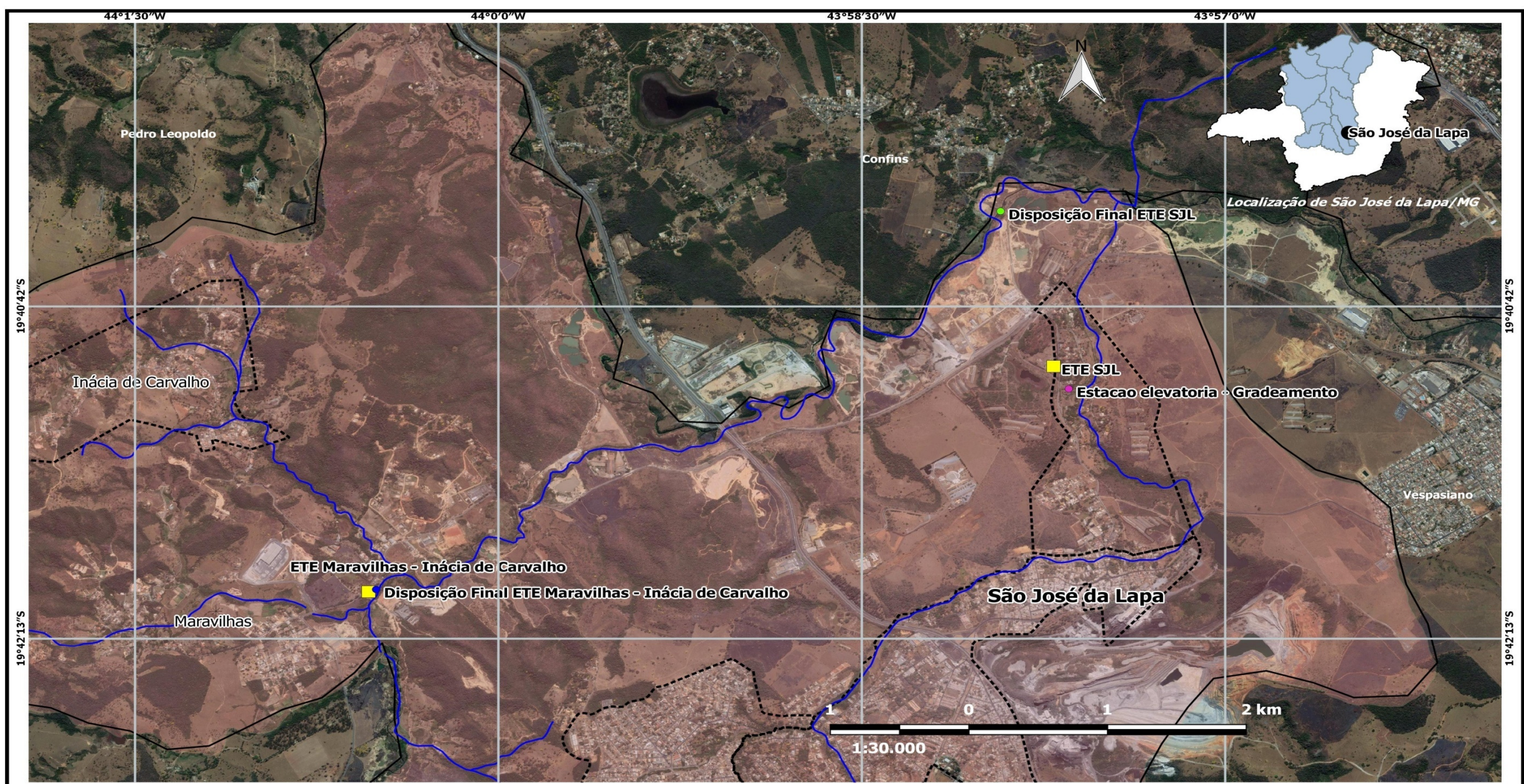
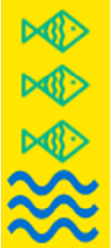
Apesar da cobertura da rede ser de aproximadamente 95% da população urbana, 85,26% da população urbana está conectada à mesma, indicando que há necessidade de domicílios se conectarem a rede existente. Em relação à população total do município, segundo a copasa, o índice de atendimento é de 55,6% da população.

Os domicílios não atendidos por nenhum dos dois sistemas utilizam soluções individuais, a exemplo de fossa séptica, fossa rudimentar ou lançamento direto em curso d'água, sem tratamento.

5.2.2. Sistemas de esgotamento sanitário

A Figura 31 apresenta o sistema de esgotamento sanitário de São José da Lapa.





- Sede Municipal
- Corpos receptores
- Convenções
- Disposição Final ETE Maravilhas - Inácia de Carvalho
- Disposição Final ETE SJL
- Estacao elevatoria - Gradeamento
- ETE Maravilhas - Inácia de Carvalho
- ETE SJL
- Bacia do São Francisco em MG
- Minas Gerais

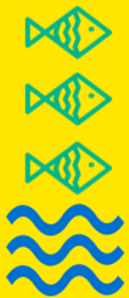
Contrato de Gestão nº 14/ANA/2010
 Ato Convocatório nº 23/2016
 Contrato nº 13/2017

DATUM: SIRGAS 2000
 Sistema de Projeção Geográfica
 Fonte das Bases Cartográficas:
 Limites Administrativos: IBGE;2010.
 Pontos de Esgotamento; PROBRÁS;2018
 Imagem de Fundo:GOOGLE SATÉLITE;2018

Unidades do Sistema de Esgotamento Sanitário
 PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO JOSÉ DA LAPA

Figura 31: Infraestrutura do SES de São José da Lapa
 Fonte: PRO BRAS, 2018





5.2.2.1. SES Sede

➤ Rede coletora

As redes coletoras recebem os efluentes dos domicílios e, posteriormente, os esgotos vão para os interceptores, que são tubulações maiores, normalmente próximas aos rios. O destino final será uma Estação de Tratamento, que tem a missão de devolver a água, em boas condições, ao meio ambiente, ou reutilizá-la para fins não potáveis.

A concessionária, desde o início da operação do SES em 2010, já implantou cerca de 60 quilômetros de rede coletora, e a mesma realiza as manutenções e substituições, conforme a necessidade.

Segundo o Relatório de Fiscalização nº GFO 42/2016 da ARSAE, o SES do município é constituído por sistema separador absoluto, possuindo rede coletora com extensão de 74.090 metros, em material cerâmico e PVC com diâmetro de 150 mm. Os poços de visita (Figura 32 e Figura 33), servem como acesso para manutenção, dentre outras funções, apresentavam condições adequadas de operação.



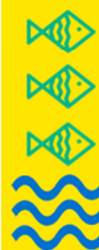
Figura 32: Poços de visitas

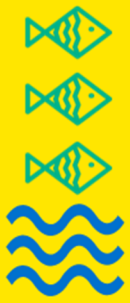
Fonte: PRO BRAS, 2017



Figura 33: Poços de visitas

Fonte: PRO BRAS, 2017





➤ *Estação de Tratamento de Esgotos*

O município de São José da Lapa possui estação de tratamento dos esgotos coletados, localizada nas coordenadas Lat. 19°40'58.65"S e Long. 43°57'42.50"O. A capacidade de tratamento da ETE é de 40 l/s, sendo que, atualmente, a vazão de operação é de 22,86 l/s. A ETE possui sistema de tratamento a nível secundário.

O tratamento preliminar tem como finalidade a remoção dos sólidos grosseiros e de areia, Após o tratamento preliminar, o efluente é encaminhado para uma estação elevatória, às coordenadas Lat. 19°41'4.76"S e Long. 43°57'38.42"O, localizada dentro do empreendimento, para transportar os esgotos para o tratamento primário.

No tratamento primário, o efluente passa por tratamento em Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente – UASB. Este processo consiste na estabilização da matéria orgânica por meio anaeróbico, sem o oxigênio, onde ocorre o tratamento biológico dos microrganismos, que crescem dispersos no meio líquido. A parte superior do reator possui um separador trifásico, que permite a saída do efluente clarificado, a coleta do biogás gerado no processo e a retenção dos sólidos dentro do sistema. Esses sólidos retidos permanecem no reator por tempo suficientemente elevado para que a matéria orgânica seja degradada. A eficiência do reator UASB atinge cerca de 65% a 75%, portanto, se faz necessário um tratamento complementar.

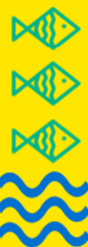
No tratamento secundário é utilizado um Filtro Biológico Percolador, em que a matéria orgânica é estabilizada por via aeróbia, com oxigênio, por meio de bactérias que crescem aderidas a um meio suporte, constituído de pedras, ripas, material plástico, ou qualquer outro que favoreça a percolação do esgoto aplicado. Usualmente, o esgoto é aplicado por meio de braços giratórios. O fluxo contínuo do esgoto, em direção ao fundo do tanque, permite o crescimento bacteriano na superfície do meio suporte, o que possibilita a formação de uma camada biológica. O contato do esgoto com a camada biológica favorece a degradação da matéria orgânica. A aeração desse sistema é natural, ocorrendo nos espaços vazios entre os constituintes do meio suporte.

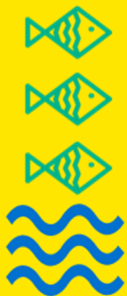
Após a passagem do efluente para o filtro, o esgoto é encaminhado para o Decantador. Este, retém o sólido restante no fundo da estrutura e a parte líquida, pela força da gravidade. Neste processo já é possível obter mais de 90% das impurezas.

O lodo retirado periodicamente dos sistemas de tratamento e os sólidos gerados na ETE são destinados para o leito de secagem, que são dispositivos dispostos em células formadas por camadas de tijolo, brita e areia, por onde percolam as partes líquidas. Após seco, é raspado e encaminhado ao aterro sanitário.

5.2.2.2. SES Maravilhas e Inácia de Carvalho

O SES dos bairros de Inácia de Carvalho e Maravilhas também é gerenciado pela COPASA. Não existem informações específicas sobre esse sistema, a exemplo de croqui das redes coletoras, controle de emissários e de quantidade de ramais, entre outras informações necessárias.





A ETE desse sistema está localizada nas coordenadas Lat.19°41'59.90"Se Long. 44° 0'32.18"O. O empreendimento trata 2,34 l/s, através de sistema convencional semelhante ao existente na Sede.

5.2.3. Corpo receptor

O lançamento dos efluentes tratados nas ETEs da sede de São José da Lapa e dos bairros Maravilhas e Inácia de Carvalho, são lançados no ribeirão da Mata, nas seguintes coordenadas geográficas:

- ETE São José da Lapa, Lat. 19°40'16.44"S e Long. 43°57'55.81"O;
- ETE Maravilhas, Lat. 19°41'59.28"S e Long. 44° 0'30.30"O.

Durante a visita, não foi possível verificar os pontos de lançamento dos esgotos tratados. O ribeirão da Mata, principalmente no ponto apresentado, causa um sério desequilíbrio no ecossistema aquático, além da presença de muitos insetos e odor forte.

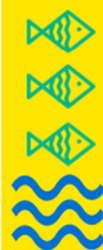
Além do lançamento dos efluentes tratados, o ribeirão da Mata recebe também recebe lançamentos individuais irregulares, provenientes dos domicílios que não estão ligados à rede coletora, o que gera grande impacto na qualidade das águas, além de causar transtornos para as atividades econômicas dependentes deste curso d'água, tais como agricultura e pecuária.

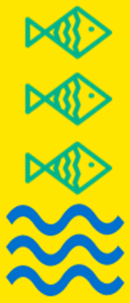
Atualmente, existem legislações com estabelecimento de padrões de qualidade dos efluentes para lançamento em cursos d'água, sendo necessária adequação de todos os domicílios, que devem ter seus efluentes tratados antes dos lançamentos, seja por sistemas coletivos, como as ETEs, ou soluções individuais, como as fossas sépticas.

5.2.4. Resumo da situação dos serviços de esgotamento sanitário

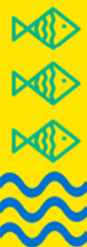
Em resumo, podem ser apresentadas as seguintes questões sobre o esgotamento sanitário de São José da Lapa, as quais serão trabalhadas no plano:

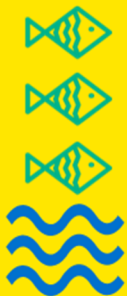
- Os SES em São José da Lapa são gerenciados pela concessionária COPASA;
- Os dois sistemas de esgotamento sanitário existentes no município de São José da Lapa são considerados adequados, pois contam com redes coletoras separadoras, interceptores, emissário e estações de tratamento;
- Segundo informado pela prestadora de serviços, não há problemas quanto a ligações clandestinas (rede pluvial) nas redes de esgoto;
- Há domicílios não conectados à rede, nos locais por onde ela passa;
- Segundo informado pela prestadora de serviços, existe a possibilidade de investimentos e iniciativas para melhorar e ampliar o atendimento a todo município;





- Ausência de cadastro técnico da rede existente, principalmente para verificação dos logradouros que não possuem rede;
- Não são realizadas manutenções preventivas do sistema;
- Há necessidade de substituição de rede de manilha;
- Há contaminação de córregos e ribeirões, em decorrência dos lançamentos irregulares de esgoto.





5.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

5.3.1. Descrição dos serviços de manejo e limpeza de resíduos sólidos

Segundo o Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010), 98,14% do resíduo gerado era coletado pelo serviço de limpeza, 1,66% queimado na propriedade, 0,07% jogado em terreno baldio ou logradouro, 0,02% jogado em rio, lago ou mar e 0,11% tinham outra destinação.

Os serviços de limpeza pública do município de São José da Lapa, no que se refere a varrição e poda de árvores e arbustos, são realizados pela Secretaria Municipal de Obras. A coleta, destinação final dos resíduos sólidos urbanos, bem como a capina são realizadas por empresas terceirizadas.

➤ Resíduos sólidos urbanos

A coleta dos resíduos é realizada pela empresa Gêmeos Limpeza Urbana Ltda. Para o serviço de coleta de RSU, é utilizado um caminhão compactador (Figura 34), em bom estado de conservação, que percorre toda a área urbana, atendendo, também, aos bairros de Maravilhas e Inácia de Carvalho. Portanto, não existe área ou rua sem atendimento com o serviço de coleta, que conta com um total de oito funcionários divididos em dois turnos, sendo um encarregado, um motorista e três coletores, por turno (matutino e vespertino).

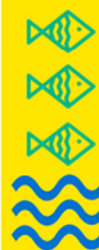


Figura 34: Caminhão compactador utilizado na coleta convencional

Fonte: PRO BRAS, 2017

De acordo com a população estimada para 2018 (IBGE, 2018), o município possui 23.385 habitantes, gerando 0,742 kg/hab.dia. São coletados em torno de 17 toneladas por dia.

Quanto à forma de acondicionamento dos RSU utilizado pela população para disponibilizá-los para a coleta, não há padronização. No entanto, foi verificado que muitos utilizam sacolas plásticas para acondicionamento (Figura 35).



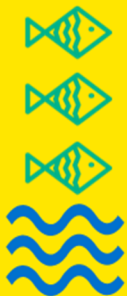


Figura 35: Envase dos resíduos em sacolas plásticas

Fonte: PRO BRAS, 2017

Foi verificado, que a maioria das residências no município utilizam lixeiras fixas suspensas (Figura 36), instaladas nas portas, para a disposição das sacolas plásticas que acondicionam os resíduos para a coleta. Estas lixeiras se encontravam em bom estado de conservação.



Figura 36: Lixeira utilizada para o acondicionamento dos resíduos.

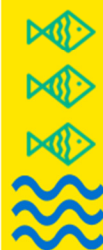
Fonte: PRO BRAS, 2017

A disposição das lixeiras e caçambas foram organizadas em pontos estratégicos do município. O acondicionamento dos resíduos através das caçambas, visa a minimização dos impactos visuais, ambientais e de saúde. Essas caçambas foram alocadas em locais comuns de acúmulo de resíduos, objetivando a eliminação, por parte da população, do uso do fogo, como meio de eliminar os resíduos, conforme Figura 37.



Figura 37: Caçambas utilizadas para acondicionamento dos resíduos

Fonte: PRO BRAS, 2017





Nas estradas rurais observa-se a instalação de Pontos de Entrega Voluntária – PEVs (Figura 38) para a disposição dos resíduos, visando a otimização do processo de coleta, visto que o recolhimento porta a porta demanda mais custo e maior tempo de coleta.



Figura 38: Pontos de entrega voluntária nas estradas rurais
Fonte: PRO BRAS, 2017

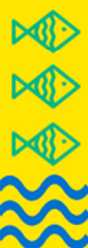
Além dos RSU, a Prefeitura recolhe os resíduos comus gerados nos estabelecimentos comerciais e industriais, podendo ser encontrado, junto com esses, resíduos eletroeletrônicos, de construção civil e poda. Portanto, faz-se necessária a adoção de procedimentos mais eficientes para a coleta diferenciada desses materiais, inclusive os recicláveis.

No Bairro Nova Granja, encontra-se instalada uma granja de aves. Não houve informação quanto à destinação final dos resíduos provenientes desse empreendimento.

➤ **Coleta seletiva**

No município está sendo implantado um programa de coleta seletiva gradativamente. As escolas já possuem lixeiras identificadas para a separação adequada dos resíduos e os alunos recebem orientações. A coleta seletiva está estruturada pelo Projeto Eco Cidade, desenvolvido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente com intuito de promover a educação ambiental na cidade.

Existem catadores informais realizando coleta diferenciada dos resíduos potencialmente recicláveis no centro urbano. Foi identificada a presença de catadores no bota fora de RCC do município (Figura 39).



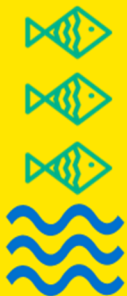


Figura 39: Catador de materiais reciclados no bota fora de RCC

Fonte: PRO BRAS, 2017

➤ **Varrição**

Para os serviços de varrição, são disponibilizados 27 funcionários que realizam o trabalho de segunda a sexta, no horário de 07:00h às 16:00h, em toda a área urbana do município. Dispõe de roteiro focado nas áreas comerciais, escolas, praças e cemitério. São disponibilizados aos funcionários vassouras de PET (Polietileno tereftalato), pás, carrinhos de varrição e sacolas plásticas para recolhimento dos resíduos.

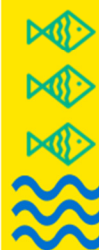
Os Equipamentos de Proteção Individual - EPIs (bota, boné e uniforme), são distribuídos separadamente para a realização dos serviços de varrição, porém, foi verificado que alguns funcionários não utilizam os equipamentos disponibilizados e distribuídos (Figura 40).

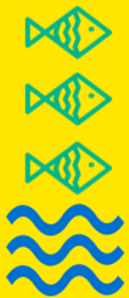


Figura 40: Funcionário realizando a varrição

Fonte: PRO BRAS, 2017

Os resíduos de varrição são dispostos junto aos resíduos da coleta convencional, sendo encaminhados para o aterro sanitário. No município não há realização de feiras livres.





➤ Capina e poda

De acordo com a Secretaria Municipal de Obras, os serviços de capina são realizados pela empresa Horizontes, que disponibiliza 7 funcionários para a prestação de serviços. O tipo de capina adotado no município é manual e mecânica.

Para o serviço de poda, são disponibilizados dois funcionários, sendo um terceirizado. Para o recolhimento dos materiais oriundos desta atividade, a Prefeitura dispõe de um caminhão $\frac{3}{4}$ com carroceria (Figura 41), em boas condições de uso e manutenção.

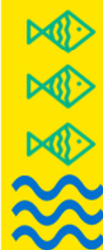


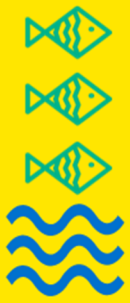
Figura 41: Caminhão utilizado no recolhimento dos resíduos da poda
Fonte: PRO BRAS, 2017

Os resíduos provenientes destes serviços são encaminhados para uma área particular, sob as coordenadas geográficas Lat 19° 41' 1,83" S e Long 43° 59' 42,8" O, ao lado de uma linha férrea. Os resíduos se encontram em local sem isolamento, placa de identificação e dispostos diretamente sobre o solo (Figura 42).



Figura 42: Área de disposição dos resíduos provenientes da poda e capina
Fonte: PRO BRAS, 2017





Durante as visitas para o diagnóstico, foi verificada a disposição inadequada de resíduos provenientes de poda e capina, dispostos sobre o meio fio, em locais do município, conforme Figura 43.



Figura 43: Disposição inadequada dos resíduos da poda e capina
Fonte: PRO BRAS, 2017

➤ **Resíduos de serviço de saúde - RSS**

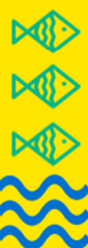
De acordo com a Lei Federal nº 12.305/10, são classificados como Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), aqueles gerados nos estabelecimentos de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, composto entre outros, pela ANVISA.

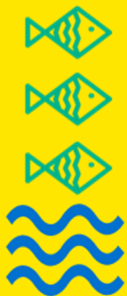
Na Resolução da Diretoria Colegiada - RDC ANVISA nº 306 de 7 de dezembro de 2004, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, definem-se como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo, laboratórios, necrotérios, funerárias, drogarias e farmácias, dentre outros similares.

O armazenamento temporário, conforme descreve a RDC citada, consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento.

No município de São José da Lapa, as unidades públicas prestadoras de serviços de saúde não possuem o PGRSS.

Os estabelecimentos geradores de serviços de saúde existentes no município são: duas policlínicas, sete Unidades Básicas de Saúde (UBS), um centro de zoonoses e uma farmácia popular. Em todos estes estabelecimentos há um local para o armazenamento dos RSS.





Em visita *in loco*, foi possível verificar que apenas na Policlínica Dr. Gentil Macedo Júnior, o acondicionamento dos resíduos estava adequado, em local fechado com cadeado, disposto em sacolas dentro de bombonas com tampa ou caixas fechadas identificadas, conforme Figura 44.



Figura 44: Acondicionamento dos RSS na Policlínica

Fonte: PRO BRAS, 2017

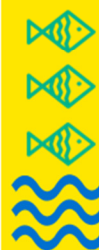
Nas UBS Maria Aparecida Monsueto dos Santos, UBS de Maravilhas, UBS Jardim Encantado, UBS Dom Pedro I – Unidade II e no Centro de Saúde Dr. Luiz Issa, os resíduos encontravam-se dispostos em container com identificação, dispostos na parte de fora do estabelecimento, contando apenas com o isolamento do portão externo, a céu aberto, conforme Figura 45.



Figura 45: Acondicionamento dos RSS nas UBS

Fonte: PRO BRAS, 2017

O Centro de Zoonoses do município realiza procedimento de eutanásia nos animais, mediante solicitação pessoal para maiores de 18 anos, com apresentação de documento de identidade. Os animais de pequeno porte (cachorros e gatos), recebem a medicação do procedimento da eutanásia e após a conclusão, são acondicionados em freezers, alocados na garagem da unidade, sem cadeado, identificação e qualquer medida de proteção (Figura 46).



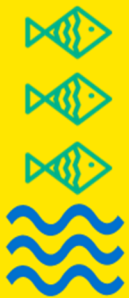


Figura 46: Acondicionamento dos RSS na zoonose

Fonte: PRO BRAS, 2017

➤ **Resíduos de Construção Civil - RCC**

No município não há controle da geração de RCC. Os mesmos são encaminhados para um bota fora (Figura 47), localizado nas coordenadas geográficas Lat 19° 41' 45,38" S e 44° 0' 47,71" O. De acordo com a Resolução CONAMA nº 307/02, este tipo de disposição é irregular.



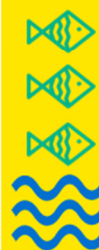
Figura 47: Bota fora de RCC

Fonte: PRO BRAS, 2017

O local não possui isolamento, identificação ou qualquer medida de proteção. Durante a visita foi observado, a presença de catadores no local, realizando a segregação dos.

Foi visitada a antiga área de bota fora, sob as coordenadas geográficas Lat 19°42'27,85" S e 43°59'38,33" O, que foi utilizado para este fim até o ano de 2014. Este local encontra-se no fundo de uma propriedade particular.

Durante a visita ao município, foi verificada a existência de um local de disposição inadequado de RCC, sob as coordenadas geográficas Lat 19°41'26,31" S e Long 43°59'11,26" O. Este local encontrava-se ao lado da linha férrea e da avenida José Antônio dos Santos, acesso aos bairros Maravilhas e Inácia de Carvalho (Figura 48).



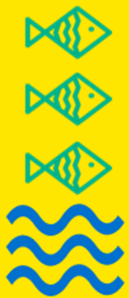


Figura 48: Disposição inadequada de RCC ao lado da linha férrea

Fonte: PRO BRAS, 2017

➤ **Logística Reversa**

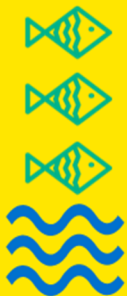
De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (estabelecida pela lei 12.305 de 2/08/2010), a logística reversa pode ser definida como “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

Nos termos da PNRS, a logística reversa é um instrumento de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. São atribuições individualizadas para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental.

A obrigatoriedade de estruturar e implementar sistemas de logística reversa é aplicável aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, mediante retorno, após o uso pelo consumidor, dos seguintes produtos:

- Agrotóxicos, embalagens e afins;
- pilhas e baterias;
- pneus inservíveis;
- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes.





No município não existem políticas públicas nem sistema de controle implantado para os materiais que fazem parte da logística reversa, sendo estes destinados à coleta convencional ou descartados no ambiente de forma inadequada gerando riscos à saúde e a qualidade do ambiente.

5.3.2. Áreas para disposição final de resíduos

De acordo com a Secretaria de Obras, não existe no município local de disposição final de RSU, sendo todo os resíduos coletados encaminhados, atualmente, para a Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas, em Sabará. Anteriormente eram enviados para um aterro instalado no município de Vespasiano. Portanto, não existe área degradada com disposição inadequada de RSU, no município.

A atual área de disposição dos RSU está localizada na Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas S/A, instalada na Rodovia MG-05, s/n, km 8,1, Sabará – MG. O aterro sanitário de Macaúbas (Figura 49) presta serviços de destinação final de resíduos sólidos não perigosos (Classe II-A e II-B).

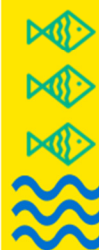


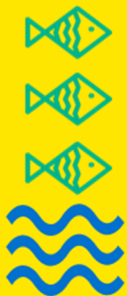
Figura 49: Central de tratamento de resíduos Macaúbas
Fonte: Central de tratamento de resíduos Macaúbas, 2017

Do centro do município de São José da Lapa até a central de resíduos Macaúbas, o caminhão percorre uma distância de 32,8 km em estrada de pavimentação asfáltica, em boas condições de uso e manutenção. Não foi informada a existência de ponto de transbordo, sendo os resíduos encaminhados para o aterro em caminhão compactador.

5.3.3. Possibilidades de consorciamento para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A Lei dos Consórcios Públicos nº 11.107 de 06 de abril de 2005, regulamentada pelo Decreto nº 6.017/07, tem por finalidade a união entre municípios para constituir associação pública ou pessoa jurídica de direito privado, através do ordenamento jurídico, visando solucionar problemas de ordem comum entre os entes.





O consorciamento se torna um instrumento de gestão compartilhada de grande relevância, visto que além de organizar os municípios numa única personalidade jurídica, define competências e responsabilidades, ou seja, todos os envolvidos são responsáveis pela execução de qualidade dos serviços prestados.

No Estado de Minas Gerais, através da Política Estadual de Resíduos Sólidos Lei nº 18.031/2009, definiu-se a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU) como o “conjunto articulado de ações políticas, normativas, operacionais, financeiras, de educação ambiental e de planejamento desenvolvidas e aplicadas aos processos de geração, segregação, coleta, manuseio, acondicionamento, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos”, apontando o consorciamento como uma forma de se gerir esta GIRSU.

Para amparar os municípios, o Governo do Estado de Minas Gerais estabeleceu como principal parceiro a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU, passando a se chamar Secretaria de Estado de Cidades e de Integração Regional – SECIR, que apoia os municípios por meio do processo de sensibilização, estruturação jurídica e execução da política pública e auxilia na captação de recursos e estudos de viabilidade.

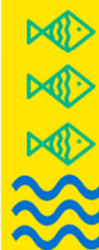
A antiga SEDRU desenvolveu o Plano Preliminar de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PRE-RSU) que consiste identificação de Arranjos Territoriais Ótimos (ATOs) entre municípios, contíguos ou não dentro de Minas Gerais. Basicamente é uma sugestão de agrupamento que poderá ser estabelecida como referência para a formação de consórcios.

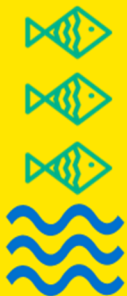
Os ATOs foram definidos a partir de critérios técnicos, através de uma referência feita com base nos dados ambientais, socioeconômicos, de transporte e logística e de resíduos. Observou-se, também, que estes poderiam ter objetivos diversos, como prover ou melhorar condições de estradas, saneamento das regiões, viabilizar sistemas de gestão de RSU.

Os critérios utilizados para a definição dos ATOs foram:

- A distância entre as sedes dos municípios sejam em torno de 30 km e as vias estejam em boas condições;
- os municípios com mais de uma possibilidade de agrupamento devem permanecer na microrregião de origem;
- cada ATO com pelo menos uma cidade-pólo; e
- preferencialmente, com uma população de no mínimo 100 mil habitantes.

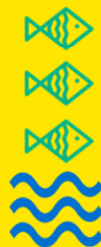
A proposta do Estado de Minas Gerais por meio do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sisema) para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, foi a subdivisão do Estado em 285 agrupamentos.





Neste contexto, o município de São José da Lapa está inserido no Consórcio nº 26, pertencente ao polo de Sete Lagoas, identificados dentro deste consórcio 8 agrupamentos, sendo o de nº 86 (Figura 50) ao que o município em estudo está inserido, reunido com os municípios de Vespasiano e Lagoa Santa. O Plano Preliminar de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos denominou os agrupamentos de municípios como “consórcio”, mesmo que esta junção de municípios vizinhos não tenha sido consolidada junto aos órgãos competentes, como é o caso do consórcio em estudo.

Como o município de São José da Lapa encaminha seus resíduos para o Aterro Sanitário instalado em Sabará, e diante as suas limitações técnicas, operacionais e financeiras, deve ser receptivo à parcerias e manifestar interesse de participar do ATO (Consórcio 26, município polo Sete Lagoas, Grupamento nº 86), proporcionando ganhos em escala, pois possibilitam redução dos custos e gestão adequada.



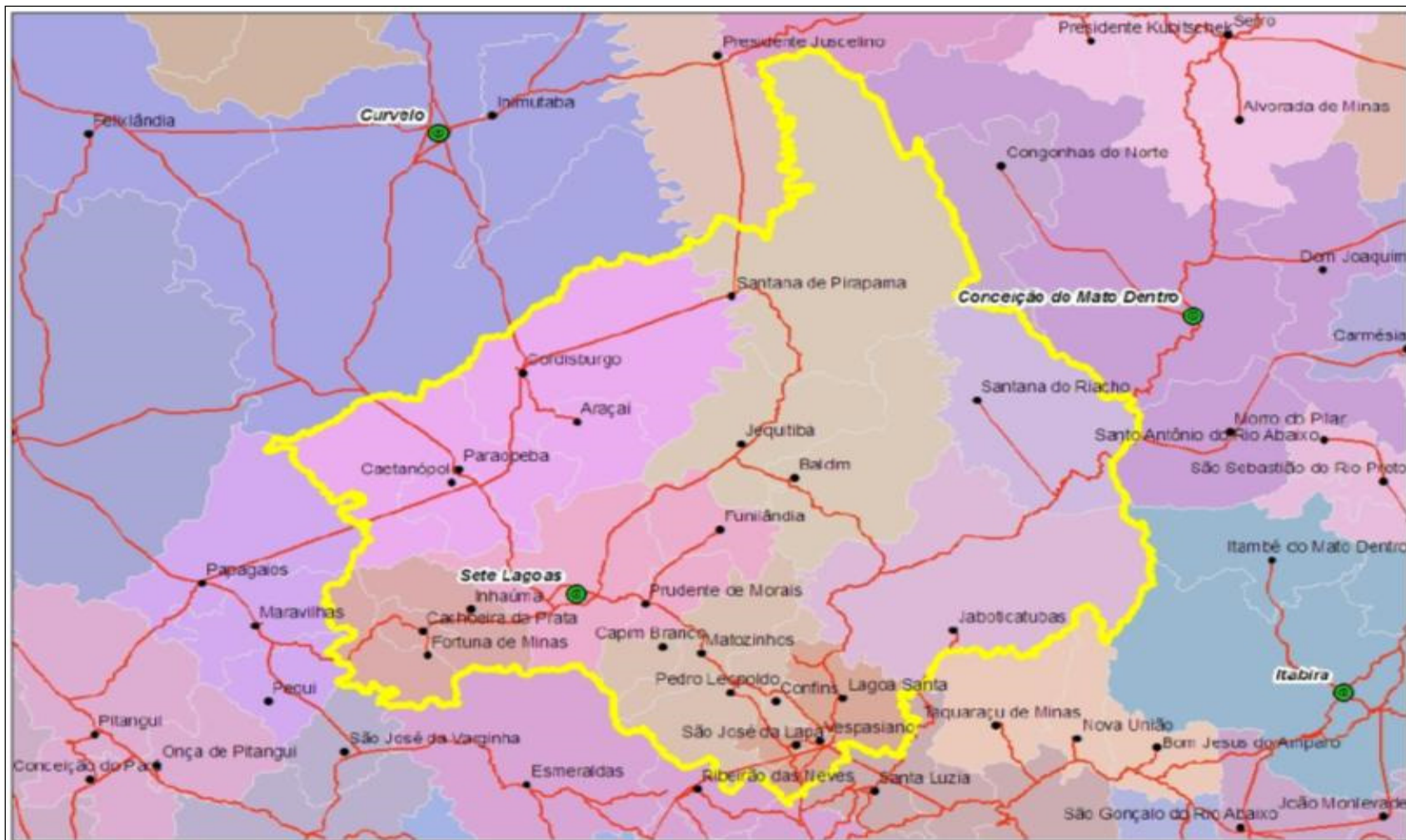
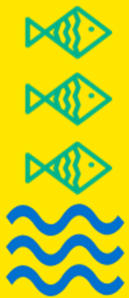


Figura 50: Mapa do ATO do consórcio nº 26, agrupamento 86

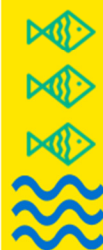
Fonte: Feam, 2009

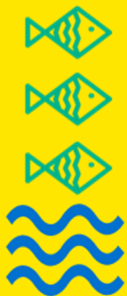


5.3.4. Resumo da situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Em resumo, podem ser apresentadas as seguintes questões sobre a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de São José da Lapa, que serão trabalhadas no plano:

- O município não possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e nem legislação específica concernente a resíduos sólidos;
- O município coleta, em média, 17 toneladas de resíduos sólidos urbanos por dia;
- Para a amortização das despesas referentes ao manejo dos resíduos sólidos, a Prefeitura Municipal repassa à população, por meio do IPTU, uma taxa simbólica cobrada anualmente. Segundo dados do SNIS, a Prefeitura Municipal arrecadou em 2015 o valor de R\$57.287,03 referentes a cobrança pelos serviços de limpeza urbana;
- Ausência de coleta seletiva no município;
- Inexistência de Planos de Gerenciamento de Resíduos dos estabelecimentos públicos;
- Inexistência de cobrança dos Planos de Gerenciamento de Resíduos específicos das instituições privadas existentes no município;
- Necessidade de estabelecer ações voltadas à mobilização social e educação ambiental da população, principalmente no que compete a gestão dos resíduos sólidos;
- Não foi informado quanto a treinamentos e capacitações das equipes que executam os serviços de limpeza urbana;
- Há disposição irregular de RCC;
- Inexistência de coleta diferenciada dos resíduos da logística reversa.
- No município não há integração com os setores relacionados da Prefeitura Municipal para o auxílio ou parceria em atividades de educação ambiental ou na operacionalização do sistema, caso necessário.





5.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

O sistema de drenagem deve ser entendido como o conjunto da infraestrutura existente em uma cidade para realizar a coleta, o transporte e o lançamento final das águas superficiais.

É constituído por uma série de medidas que visam a minimizar os riscos a que estão expostas as populações, diminuindo os prejuízos causados pelas inundações e possibilitando o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e ambientalmente sustentável (FEAM, 2006).

O diagnóstico aqui apresentado expõe a parte institucional, a gestão do serviço no município de São José da Lapa e a situação física da infraestrutura relativa a macrodrenagem e microdrenagem.

5.4.1. Descrição dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Os sistemas de drenagem urbana são sistemas preventivos de inundações, principalmente nas áreas mais baixas das comunidades sujeitas a alagamentos ou marginais aos cursos d'água (IGAM, 2006). O sistema de drenagem é dividido em dois, conforme Quadro 2.

Quadro 2: Composição dos sistemas de drenagem pluvial

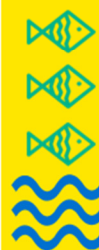
MICRODRENAGEM	MACRODRENAGEM
São estruturas que conduzem as águas do escoamento superficial para as galerias ou canais urbanos.	São dispositivos responsáveis pelo escoamento final das águas pluviais provenientes do sistema de microdrenagem urbana.
É constituída pelas redes coletoras de águas pluviais, poços de visita, sarjetas, bocas-de-lobo e meios-fios.	É constituída pelos principais talvegues, fundos de vales, cursos d'água, independente da execução de obras específicas e tampouco da localização de extensas áreas urbanizadas, por ser o escoadouro natural das águas pluviais.

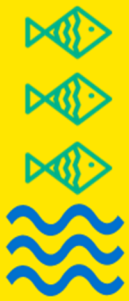
Fonte: Feam, 2006

A drenagem urbana é composta por um conjunto de obras que visam a coletar, transportar e dar destino final às águas de chuva, que em excesso, podem causar transtornos.

O objetivo essencial de examinar o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais de São José da Lapa é para a identificação dos pontos de alagamento e inundações existentes, tornando possível estabelecer medidas de prevenção e contenção. Um adequado sistema de drenagem, seja das águas superficiais ou subterrâneas, proporciona uma série de benefícios, tais como:

- Desenvolvimento do sistema viário;
- Redução de gastos com manutenção das vias públicas;
- Valorização das propriedades existentes na área beneficiada;
- Escoamento rápido das águas superficiais, facilitando o tráfego por ocasião das precipitações;





- Eliminação da presença de águas estagnadas e lamaçais;
- Rebaixamento do lençol freático;
- Recuperação de áreas alagadas ou alagáveis; e
- Segurança e conforto para a população habitante ou transeunte pela área de projeto.

O Quadro 3 lista esses efeitos da urbanização sobre um sistema de drenagem urbana.

Quadro 3: Causas e efeitos da urbanização sobre a drenagem

CAUSA	EFEITO
Impermeabilização	Maiores picos de vazões
Redes de drenagem	Maiores picos a jusante
Resíduos sólidos urbanos	Entupimento de galerias e degradação da qualidade das águas.
Redes de esgotos sanitários deficientes	Degradação da qualidade sanitários deficientes das águas e doenças de veiculação hídrica.
Desmatamento e desenvolvimento indisciplinado	Maiores picos e volumes, maior erosão e assoreamento.
Ocupação das várzeas e fundos de vale	Maiores picos de vazão, maiores prejuízos e doenças de veiculação hídrica.

Fonte: Feam, 2006

O sistema de manejo das águas pluviais em São José da Lapa é exclusivamente gerido pela Prefeitura Municipal, sem a concessão da prestação dos serviços para terceiros. A Secretaria Municipal de Obras Públicas é responsável por desenvolver todas as atividades previstas na Lei nº 11.445/07.

5.4.2. Caracterização da infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais

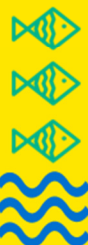
➤ *Microdrenagem*

Está relacionada com as vias locais, constituída pelas sarjetas, bocas-de-lobo, poços de visita, redes e outros dispositivos para coleta e condução das águas pluviais.

O sistema de microdrenagem da sede municipal de São José da Lapa é constituído por sarjetas e bocas de lobo, realizando a captação da água nas laterais das vias, rente aos meios fios.

O município de São José da Lapa não dispõe de cadastro da rede de microdrenagem, assim a maioria do escoamento da água é superficial, com poucas áreas com bueiros e rede de drenagem. Embora a rede de drenagem seja escassa, é possível localizar algumas estruturas de microdrenagem nas principais vias da região central.

As Figura 51 e a Figura 52 apresentam o estado de conservação das estruturas de microdrenagem Apesar de serem poucas, algumas se encontram assoreadas e sujas.



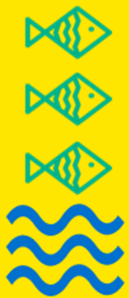


Figura 51: Estado de conservação dos bueiros e bocas-de-lobo

Fonte: PRO BRAS, 2017



Figura 52: Estado de conservação dos bueiros e bocas-de-lobo

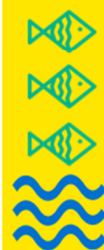
Fonte: PRO BRAS, 2017

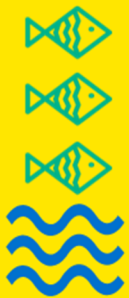
Verificou-se a inexistência de sarjetas nas ruas dos bairros Maravilhas e Inácia de Carvalho. Nessa situação, a água tende a escoar exclusivamente sobre o leito carreável, contribuindo com a sua deterioração, além de comprometer a qualidade de vida da população local.

Não foi identificada a existência de ações preventivas, assistenciais ou reconstrutivas, destinadas a evitar ou minimizar os problemas decorrentes da microdrenagem das águas pluviais urbanas.

➤ **Macrodrenagem**

É o sistema constituído pelos principais talwegues, como os rios, córregos, canais e outras estruturas que armazenam e conduzem grandes volumes de água. No levantamento de campo, foi apurado que a sede é provida de rede de drenagem de águas pluviais urbanas, entretanto, ocorrem eventuais despejos das águas da chuva para um curso d'água, no perímetro urbano. O sistema é basicamente composto por tubulação em manilha de concreto





e bocas-de-lobo, que destinam as águas coletadas aos corpos hídricos mais próximos do município (Figura 53 a Figura 55).



Figura 53: Sistema de macrodrenagem existente.

Fonte: PRO BRAS, 2017



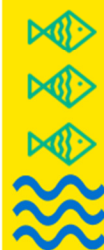
Figura 54: Sistema de macrodrenagem existente.

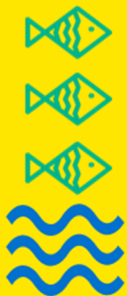
Fonte: PRO BRAS, 2017



Figura 55: Sistema de macrodrenagem existente.

Fonte: PRO BRAS, 2017





O município não possui um sistema complexo de manejo das águas pluviais e nem estudos sobre o assunto, conta apenas com dispositivos de microdrenagem e rede para afastamento das águas. As demandas para realização dos serviços de manutenção e operação ocorrem de acordo com a necessidade, não havendo periodicidade.

As redes de drenagem se encontram nas vias centrais e nas vias mais baixas, não havendo croqui ou mapeamento. O sistema foi dimensionado para atender à população local, sendo assim a rede instalada de 400 a 1.200 mm de diâmetro e atende satisfatoriamente.

5.4.3. Enchentes e alagamentos

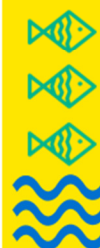
O município sofre com problemas de drenagem pluvial, no período de maior índice pluviométrico. As áreas apontadas como locais de alagamento encontram-se no Quadro 4.

Quadro 4: Pontos de alagamento zona urbana

Estrutura	Latitude	Longitude
Ponto de alagamento rua Belo Horizonte com rua Brasília	19°42'34,46" S	43°58'41,37" O
Ponto de alagamento avenida Calixto José de Souza com rua Brasília	19°42'38,64" S	43°58'53,17" O
Ponto bairro Nova granja	19°40'39,64" S	43°57'37,86" O
Ponto de redução de seção em curso d'água	19°43'14,96" S	43°58'29,12" O

Fonte: PRO BRAS, 2017

A Figura 56 apresenta o mapa com as principais áreas de alagamento na zona urbana de São José da Lapa.



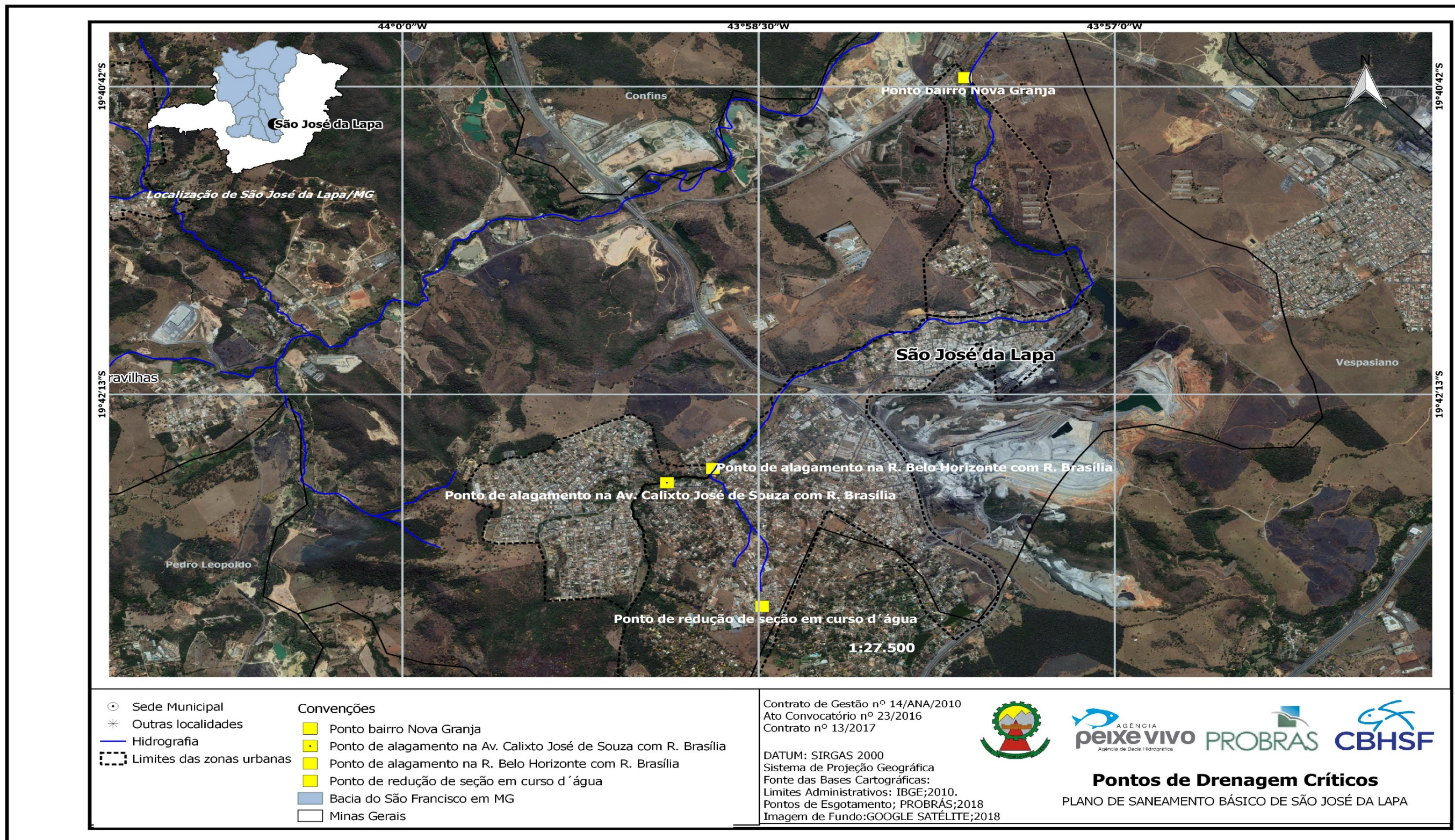
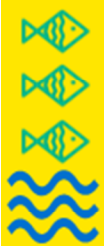


Figura 56: Área de alagamento no perímetro urbano

Fonte: PRO BRAS, 2018



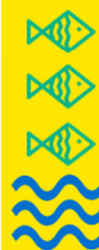


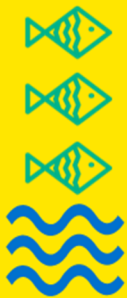
No caso do município de São José da Lapa, os principais cursos d'água presentes na zona urbana são o córrego Carrancas e o ribeirão Areias, ambos afluentes do ribeirão da Mata. O ribeirão da Mata possui área montante de 16,81 km² e percorre 48,91 km até a confluência com o rio das Velhas.

5.4.4. Resumo da situação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Em resumo, podem ser apresentadas as seguintes questões sobre a drenagem urbana e manejo de águas pluviais de São José da Lapa, as quais serão trabalhadas no plano:

- A gestão do sistema de drenagem pluvial está a cargo da Secretaria Municipal de Obras Públicas e sua capacidade de atendimento é limitada, em razão do número de funcionários;
- O município não possui cadastro do sistema de macrodrenagem e microdrenagem, sendo necessário haver um estudo aprofundado de todo o sistema de drenagem pluvial da zona urbana;
- A zona urbana de São José da Lapa apresenta problemas no período de chuvas intensas, a exemplo de ponto de alagamentos;
- Ausência de manutenção periódica dos sistema de micro e macrodrenagem existente;
- Ausência de educação ambiental contínua;
- Falta de mecanismos mais eficientes de drenagem;
- Ausência de estudos específicos sobre áreas de riscos;
- Inexistência de croqui ou planta do sistema de drenagem existente com cotas, diâmetro e extensão;
- Inexistência de investimentos e planejamento de obras de drenagem;
- Ausência de parcerias para realização de ações, como a construção de barraginhas e terraços;
- Não existe cobrança pelos serviços de drenagem urbana.





6. PROGNÓSTICO

5.4. Projeções populacionais adotadas

Para projeção da população total, urbana e rural do município de São José da Lapa, foram utilizadas modelagens matemáticas descritas no Produto 3.

Em São José da Lapa não ocorrem flutuações de população, que possam causar alterações nos cenários de projeção no âmbito do prognóstico. Essa situação não foi verificada durante o diagnóstico, nem registrada pela Prefeitura Municipal de São José da Lapa.

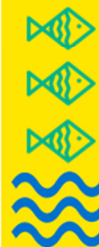
Inicialmente, realizaram-se as estimativas de projeção populacional para o horizonte de 20 anos, ou seja, de 2020 a 2039 e, em seguida, foram realizados os cálculos das demandas nos quatro setores do saneamento.

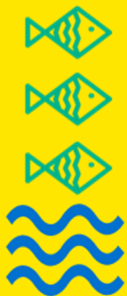
A Tabela 2 apresenta a projeção populacional de São José da Lapa durante o período de planejamento.

Tabela 2: População para o PMSB – 2019/2039

Ano	População projetada				
	Total do Município	Sede e adjacências	Inácia de Carvalho	Maravilhas	Rural isolada
2019	25.418	23.457	1.232	678	328
2020	26.133	24.216	1.262	694	304
2021	26.869	24.999	1.292	711	282
2022	27.625	25.808	1.324	729	261
2023	28.403	26.642	1.356	746	242
2024	29.202	27.504	1.389	764	225
2025	30.024	28.394	1.423	783	208
2026	30.869	29.312	1.457	802	193
2027	31.738	30.260	1.493	822	179
2028	32.631	31.239	1.529	842	166
2029	33.550	32.249	1.566	862	154
2030	34.494	33.292	1.605	883	143
2031	35.465	34.369	1.644	905	132
2032	36.463	35.480	1.684	927	123
2033	37.490	36.628	1.725	949	114
2034	38.545	37.813	1.766	972	105
2035	39.630	39.036	1.809	996	98
2036	40.745	40.298	1.854	1.020	91
2037	41.892	41.601	1.899	1.045	84
2038	43.071	42.947	1.945	1.070	78
2039	44.284	44.336	1.992	1.096	72

Fonte: PRO BRAS, 2018





6.2. Cenários de demandas adotados

Para a estimativa da situação futura de cada eixo do setor de saneamento básico do município de São José da Lapa, foram adotados dois cenários possíveis, sendo estes o cenário tendencial, em que o município mantinha seus serviços nas condições existentes atualmente, e o cenário alternativo em que se considerava a universalização e equidade dos serviços, juntamente acompanhando o crescimento populacional e trabalhando com a educação ambiental para controle da demanda em saneamento. Após as projeções baseadas nos cenários futuros, definiu-se o cenário alternativo como sendo o ideal para o planejamento das ações futuras no setor. Desta forma, todas as ações planejadas para cada eixo foram baseadas nos resultados obtidos pelas estimativas do cenário alternativo.

6.2.1. Abastecimento de água

Os dados a seguir apresentam valores típicos de avaliação de um sistema de abastecimento de água para a população de São José da Lapa, ao longo de todo o período de planejamento do PMSB, bem como o estabelecimento de base para indicação das melhorias no atendimento, que possam refletir necessidades de investimentos operacionais, seja passando pela reparação de vazamentos nos componentes da ETA até investimentos na manutenção da rede de distribuição, conforme o aumento da demanda.

A simulação para o cenário alternativo inclui a redução no consumo *per capita*, de forma a adequar seu valor à média de consumo *per capita* de Minas Gerais para 2017, definido em 150 l/hab.dia, contribuindo, assim, para redução na pressão por recursos hídricos e estabelecimento de uma meta para as perdas que esteja de acordo com as indicações técnicas.

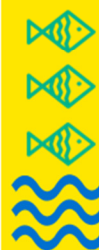


Tabela 3: Valores de verificação do SAA da Sede e bairros adjacentes – Cenário alternativo

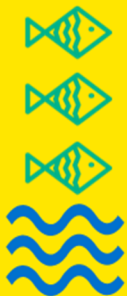
Ano	População total atendida (hab.)	Índice de atendimento (%)	População abastecida (hab.)	Consumo per capita diário (l / hab. X d)	Índice de perdas (%)	Demanda média (l/s)	Demanda máxima (l/s)	Demanda operacional máxima (l/s)	Perdas (l/s)	Vazão necessária (l/s)
2019	21.936	100,00%	21.936	214,5	42,49%	54,46	65,35	3,27	40,24	94,70
2020	22.416	100,00%	22.416	214,5	42,00%	55,65	66,78	3,34	40,30	95,95
2021	22.896	100,00%	22.896	214,5	42,00%	56,84	68,21	3,41	41,16	98,00
2022	23.376	100,00%	23.376	214,5	40,00%	58,03	69,64	3,48	38,69	96,72
2023	23.857	100,00%	23.857	205,0	40,00%	56,61	67,93	3,40	37,74	94,34
2024	24.337	100,00%	24.337	205,0	40,00%	57,74	69,29	3,46	38,50	96,24
2025	24.817	100,00%	24.817	205,0	40,00%	58,88	70,66	3,53	39,26	98,14
2026	25.297	100,00%	25.297	205,0	35,00%	60,02	72,03	3,60	32,32	92,34
2027	25.777	100,00%	25.777	205,0	35,00%	61,16	73,39	3,67	32,93	94,09
2028	26.258	100,00%	26.258	190,0	35,00%	57,74	69,29	3,46	31,09	88,84
2029	26.738	100,00%	26.738	190,0	35,00%	58,80	70,56	3,53	31,66	90,46
2030	27.218	100,00%	27.218	190,0	30,00%	59,85	71,83	3,59	25,65	85,51
2031	27.698	100,00%	27.698	190,0	30,00%	60,91	73,09	3,65	26,10	87,01
2032	28.178	100,00%	28.178	180,0	30,00%	58,70	70,45	3,52	25,16	83,86
2033	28.659	100,00%	28.659	180,0	25,00%	59,71	71,65	3,58	19,90	79,61
2034	29.139	100,00%	29.139	170,0	25,00%	57,33	68,80	3,44	19,11	76,44
2035	29.619	100,00%	29.619	170,0	25,00%	58,28	69,93	3,50	19,43	77,70
2036	30.099	100,00%	30.099	160,0	20,00%	55,74	66,89	3,34	13,93	69,67
2037	30.579	100,00%	30.579	160,0	20,00%	56,63	67,95	3,40	14,16	70,78
2038	31.060	100,00%	31.060	150,0	20,00%	53,92	64,71	3,24	13,48	67,40
2039	31.540	100,00%	31.540	150,0	20,00%	54,76	65,71	3,29	13,69	68,45

Fonte: PRO BRAS, 2018.

Tabela 4: Análise do SAA da Sede e bairros adjacentes – Cenário alternativo

Ano	Capacidade captação (l/s)	Necessidade captação (l/s)	Volume existente (m ³)	Necessidade reservação (m ³)	Saldo ou déficit	Volume adicional necessário (m ³)
2020	95,95	95,95	2050	2763,35	-713,35	713,35
2021	98,00	98,00	2050	2822,52	-772,52	772,52
2022	96,72	96,72	2050	2785,64	-735,64	735,64
2023	94,34	94,34	2050	2717,05	-667,05	667,05
2024	96,24	96,24	2050	2771,71	-721,71	721,71
2025	98,14	98,14	2050	2826,38	-776,38	776,38
2026	92,34	92,34	2050	2659,43	-609,43	609,43
2027	94,09	94,09	2050	2709,89	-659,89	659,89
2028	88,84	88,84	2050	2558,47	-508,47	508,47
2029	90,46	90,46	2050	2605,24	-555,24	555,24
2030	85,51	85,51	2050	2462,58	-412,58	412,58
2031	87,01	87,01	2050	2506,01	-456,01	456,01
2032	83,86	83,86	2050	2415,26	-365,26	365,26
2033	79,61	79,61	2050	2292,72	-242,72	242,72
2034	76,44	76,44	2050	2201,61	-151,61	151,61
2035	77,70	77,70	2050	2237,88	-187,88	187,88
2036	69,67	69,67	2050	2006,60	43,40	0,00
2037	70,78	70,78	2050	2038,60	11,40	0,00
2038	67,40	67,40	2050	1941,25	108,75	0,00
2039	68,45	68,45	2050	1971,25	78,75	0,00

Fonte: PRO BRAS, 2018.



Com a análise das condições de produção de água, verifica-se a capacidade do atendimento em relação ao que é consumido na área de abastecimento, referente à sede, com redução do consumo *per capita* e melhoria do controle de perdas.

Em relação ao volume de armazenamento necessário ao SAA verifica-se a situação de necessidade de aumento de oferta de reservação para atendimento às demandas neste cenário, sendo que no período de 2036 a 2039 há uma tendência a atendimento caso as ações propostas sejam implantadas, seguindo o planejamento.

A Figura 57 ilustra os dados de planejamento, com a capacidade de atendimento mantendo-se constante em 92 l/s ao longo do período de análise mostrando-se suficiente para atendimento até o último ano.

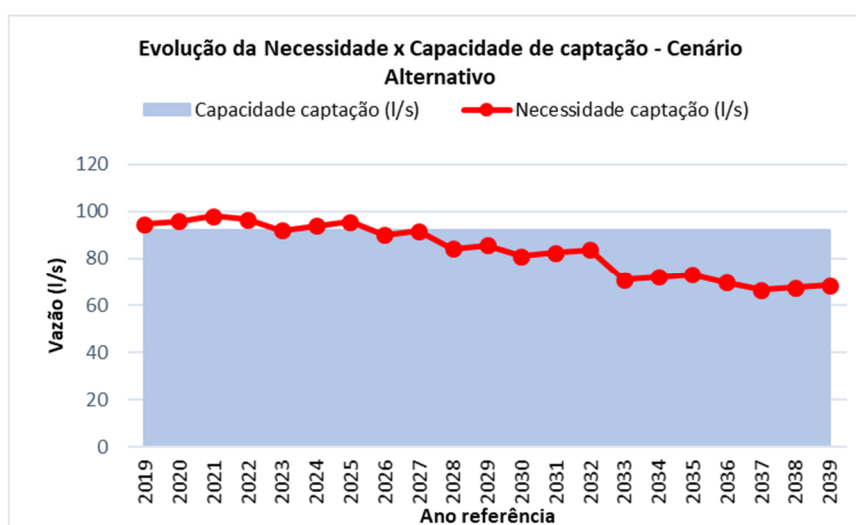
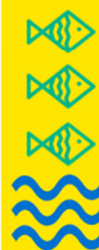


Figura 57: Evolução da condição de atendimento do SAA de São José da Lapa (Cenário Alternativo)
Fonte: PRO BRAS, 2018.

A Figura 58 ilustra a situação de armazenamento do SAA da Sede de São José da Lapa em relação ao cenário alternativo, verificando-se ainda a necessidade de volume adicional, conforme a prática atual de quantificação desse volume, indicando que já no início do período de planejamento há demanda adicional de volume de reservação mesmo com a redução proposta na demanda máxima em função do ajuste da demanda *per capita* e do índice de perdas.



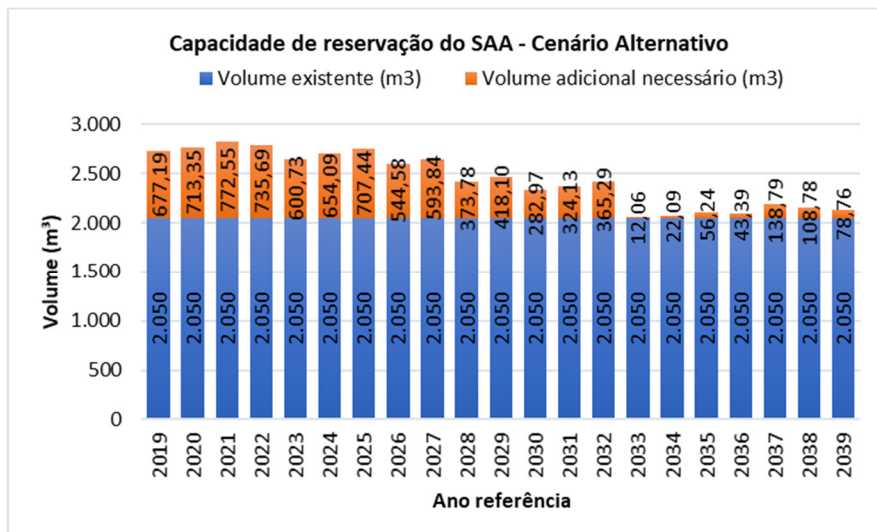


Figura 58: Evolução do saldo do SAA de São José da Lapa (Cenário Alternativo)

Fonte: PRO BRAS, 2018.

As Tabela 5 à Tabela 8 apresentam o cenário alternativo para as comunidades de Inácia de Carvalho e Maravilha, sendo avaliada apenas a capacidade de reservação, uma vez que não se dispõe de dados sobre as vazões dos poços. Para futuros cálculos dos saldos/déicits de captação, essas vazões devem ser levantadas posteriormente. Nesse cenário foram assumidas as mesmas reduções no consumo *per capita*, e valores de perdas variando de 30% a 20% entre início fim de plano.

Conforme apresentado nas tabelas, no cenário alternativo a situação que se apresenta é a mesma do cenário tendencial, com o sistema de Inácia de Carvalho apresentando capacidade de atendimento à demanda de captação por todo o horizonte de planejamento e o sistema de Maravilha apresentando déficits de reservação, desde o início do horizonte de planejamento, com necessidade de ampliação.

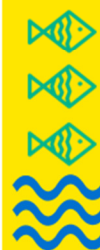




Tabela 5: Valores de verificação do SAA de Inácia de Carvalho – Cenário Alternativo

ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA (hab)	CONSUMO PER CAPITA DIÁRIO (l / hab . d)	ÍNDICE DE PERDAS (%)	DEMANDA MÉDIA (l/s)	DEMANDA MÁXIMA (l/s)	DEMANDA OPERACIONAL MÁXIMA (l/s)	PERDAS (l/s)	VAZÃO NECESSÁRIA (l/s)
2019	1232	214,5	30,00%	3,06	3,67	0,18	1,31	4,37
2020	1262	214,5	30,00%	3,13	3,76	0,19	1,34	4,48
2021	1292	214,5	30,00%	3,21	3,85	0,19	1,37	4,58
2022	1324	214,5	30,00%	3,29	3,94	0,20	1,41	4,70
2023	1356	205,0	29,00%	3,22	3,86	0,19	1,36	4,58
2024	1389	205,0	29,00%	3,30	3,95	0,20	1,39	4,69
2025	1423	205,0	28,00%	3,38	4,05	0,20	1,41	4,78
2026	1457	205,0	28,00%	3,46	4,15	0,21	1,44	4,90
2027	1493	205,0	27,00%	3,54	4,25	0,21	1,46	5,00
2028	1529	190,0	27,00%	3,36	4,03	0,20	1,38	4,74
2029	1566	190,0	27,00%	3,44	4,13	0,21	1,42	4,86
2030	1605	190,0	25,00%	3,53	4,24	0,21	1,41	4,94
2031	1644	190,0	25,00%	3,62	4,34	0,22	1,45	5,06
2032	1684	180,0	25,00%	3,51	4,21	0,21	1,40	4,91
2033	1725	180,0	23,00%	3,59	4,31	0,22	1,40	4,99
2034	1766	170,0	23,00%	3,47	4,17	0,21	1,35	4,83
2035	1809	170,0	23,00%	3,56	4,27	0,21	1,39	4,95
2036	1854	160,0	20,00%	3,43	4,12	0,21	1,29	4,72
2037	1899	160,0	20,00%	3,52	4,22	0,21	1,32	4,84
2038	1945	150,0	20,00%	3,38	4,05	0,20	1,27	4,64
2039	1992	150,0	20,00%	3,46	4,15	0,21	1,30	4,76

Fonte: PRO BRAS, 2018.





Tabela 6: Verificação da capacidade de armazenamento do SAA de Inácia de Carvalho – Cenário Alternativo

ANO	Necessidade CAPTAÇÃO (l/s)	Volume Existente (m ³)	Necessidade RESERVAÇÃO (m ³)	Saldo OU Déficit	Volume Adicional Necessário (m ³)
2019	4,37	200	125,84	74,16	74,16
2020	4,48	200	128,90	71,10	71,10
2021	4,58	200	131,97	68,03	68,03
2022	4,70	200	135,24	64,76	64,76
2023	4,58	200	131,81	68,19	68,19
2024	4,69	200	135,02	64,98	64,98
2025	4,78	200	137,75	62,25	62,25
2026	4,90	200	141,05	58,95	58,95
2027	5,00	200	143,95	56,05	56,05
2028	4,74	200	136,63	63,37	63,37
2029	4,86	200	139,94	60,06	60,06
2030	4,94	200	142,31	57,69	57,69
2031	5,06	200	145,77	54,23	54,23
2032	4,91	200	141,46	58,54	58,54
2033	4,99	200	143,82	56,18	56,18
2034	4,83	200	139,06	60,94	60,94
2035	4,95	200	142,45	57,55	57,55
2036	4,72	200	135,96	64,04	64,04
2037	4,84	200	139,26	60,74	60,74
2038	4,64	200	133,72	66,28	66,28
2039	4,76	200	136,95	63,05	63,05

Fonte: PRO BRAS, 2018



Tabela 7: Valores de verificação do SAA de Maravilha – Cenário Alternativo

ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA (hab)	CONSUMO PER CAPITA DIÁRIO (l / hab . d)	ÍNDICE DE PERDAS (%)	DEMANDA MÉDIA (l/s)	DEMANDA MÁXIMA (l/s)	DEMANDA OPERACIONAL MÁXIMA (l/s)	PERDAS (l/s)	VAZÃO NECESSÁRIA (l/s)
2019	678	214,5	30,00%	1,68	2,02	0,10	0,72	2,40
2020	694	214,5	30,00%	1,72	2,07	0,10	0,74	2,46
2021	711	214,5	30,00%	1,77	2,12	0,11	0,76	2,52
2022	729	214,5	30,00%	1,81	2,17	0,11	0,78	2,59
2023	746	205,0	29,00%	1,77	2,12	0,11	0,75	2,52
2024	764	205,0	29,00%	1,81	2,18	0,11	0,77	2,58
2025	783	205,0	28,00%	1,86	2,23	0,11	0,77	2,63
2026	802	205,0	28,00%	1,90	2,28	0,11	0,79	2,70
2027	822	205,0	27,00%	1,95	2,34	0,12	0,80	2,75
2028	842	190,0	27,00%	1,85	2,22	0,11	0,76	2,61
2029	862	190,0	27,00%	1,90	2,27	0,11	0,78	2,67
2030	883	190,0	25,00%	1,94	2,33	0,12	0,78	2,72
2031	905	190,0	25,00%	1,99	2,39	0,12	0,80	2,79
2032	927	180,0	25,00%	1,93	2,32	0,12	0,77	2,70
2033	949	180,0	23,00%	1,98	2,37	0,12	0,77	2,75
2034	972	170,0	23,00%	1,91	2,30	0,11	0,75	2,66
2035	996	170,0	23,00%	1,96	2,35	0,12	0,76	2,72
2036	1020	160,0	20,00%	1,89	2,27	0,11	0,71	2,60
2037	1045	160,0	20,00%	1,94	2,32	0,12	0,73	2,66
2038	1070	150,0	20,00%	1,86	2,23	0,11	0,70	2,55
2039	1096	150,0	20,00%	1,90	2,28	0,11	0,71	2,62

Fonte: PRO BRAS, 2018.

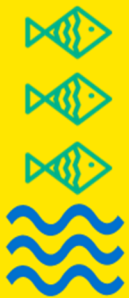


Tabela 8: Verificação da capacidade de armazenamento do SAA de Maravilha – Cenário Alternativo

ANO	Necessidade CAPTAÇÃO (l/s)	Volume Existente (m ³)	Necessidade RESERVAÇÃO (m ³)	Saldo OU Déficit	Volume Adicional Necessário (m ³)
2019	2,40	20	69,25	-49,25	49,25
2020	2,46	20	70,89	-50,89	50,89
2021	2,52	20	72,62	-52,62	52,62
2022	2,59	20	74,46	-54,46	54,46
2023	2,52	20	72,52	-52,52	52,52
2024	2,58	20	74,27	-54,27	54,27
2025	2,63	20	75,80	-55,80	55,80
2026	2,70	20	77,64	-57,64	57,64
2027	2,75	20	79,25	-59,25	59,25
2028	2,61	20	75,24	-55,24	55,24
2029	2,67	20	77,03	-57,03	57,03
2030	2,72	20	78,29	-58,29	58,29
2031	2,79	20	80,24	-60,24	60,24
2032	2,70	20	77,87	-57,87	57,87
2033	2,75	20	79,12	-59,12	59,12
2034	2,66	20	76,54	-56,54	56,54
2035	2,72	20	78,43	-58,43	58,43
2036	2,60	20	74,80	-54,80	54,80
2037	2,66	20	76,63	-56,63	56,63
2038	2,55	20	73,56	-53,56	53,56
2039	2,62	20	75,35	-55,35	55,35

Fonte: PRO BRAS, 2018





6.2.2. Esgotamento sanitário

Para a estimativa da demanda futura dos sistema de esgotamento sanitário, foi considerada a redução da geração de efluentes proporcional à redução do consumo *per capita* de água e a extensão da rede foi mantida constante. Para atingir a meta de universalização dos serviços, foi considerado o atendimento de 100% da população até o ano de 2024, considerando que é uma das premissas do saneamento básico, porém, buscando manter a coerência com a capacidade do sistema que terá que dobrar num período curto de tempo. Por se tratar de um valor já considerado baixo, a taxa de infiltração também foi mantida.

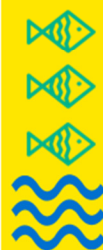


Tabela 9: Cenário Alternativo para o SES da Sede municipal

ANO	População total (hab)	População atendida (%)	População atendida (hab.)	Vazão média gerada diária (l/s)	Demanda média coletada diária (l/s)	Extensão total da rede (km)	Vazão média de infiltração (l/s)	Capacidade máxima ETE (l/s)	Vazão total média gerada (l/s)	Vazão total média coletada (l/s)
2019	21.936	56%	12.284	43,57	24,40	74,09	14,82	40,00	58,38	39,22
2020	22.416	56%	12.553	44,52	24,93	74,09	14,82	40,00	59,34	39,75
2021	22.896	70%	16.027	45,47	31,83	74,09	14,82	40,00	60,29	46,65
2022	23.376	80%	18.701	46,43	37,14	74,09	14,82	40,00	61,25	51,96
2023	23.857	90%	21.471	45,28	40,76	74,09	14,82	40,00	60,10	55,57
2024	24.337	100%	24.337	46,19	46,19	74,09	14,82	40,00	61,01	61,01
2025	24.817	100%	24.817	47,11	47,11	74,09	14,82	40,00	61,92	61,92
2026	25.297	100%	25.297	48,02	48,02	74,09	14,82	40,00	62,84	62,84
2027	25.777	100%	25.777	48,93	48,93	74,09	14,82	40,00	63,75	63,75
2028	26.258	100%	26.258	46,19	46,19	74,09	14,82	40,00	61,01	61,01
2029	26.738	100%	26.738	47,04	47,04	74,09	14,82	40,00	61,86	61,86
2030	27.218	100%	27.218	47,88	47,88	74,09	14,82	40,00	62,70	62,70
2031	27.698	100%	27.698	48,73	48,73	74,09	14,82	40,00	63,55	63,55
2032	28.178	100%	28.178	46,96	46,96	74,09	14,82	40,00	61,78	61,78
2033	28.659	100%	28.659	47,76	47,76	74,09	14,82	40,00	62,58	62,58
2034	29.139	100%	29.139	45,87	45,87	74,09	14,82	40,00	60,68	60,68
2035	29.619	100%	29.619	46,62	46,62	74,09	14,82	40,00	61,44	61,44
2036	30.099	100%	30.099	44,59	44,59	74,09	14,82	40,00	59,41	59,41
2037	30.579	100%	30.579	45,30	45,30	74,09	14,82	40,00	60,12	60,12
2038	31.060	100%	31.060	43,14	43,14	74,09	14,82	40,00	57,96	57,96
2039	31.540	100%	31.540	43,81	43,81	74,09	14,82	40,00	58,62	58,62

Fonte: PRO BRAS, 2018.

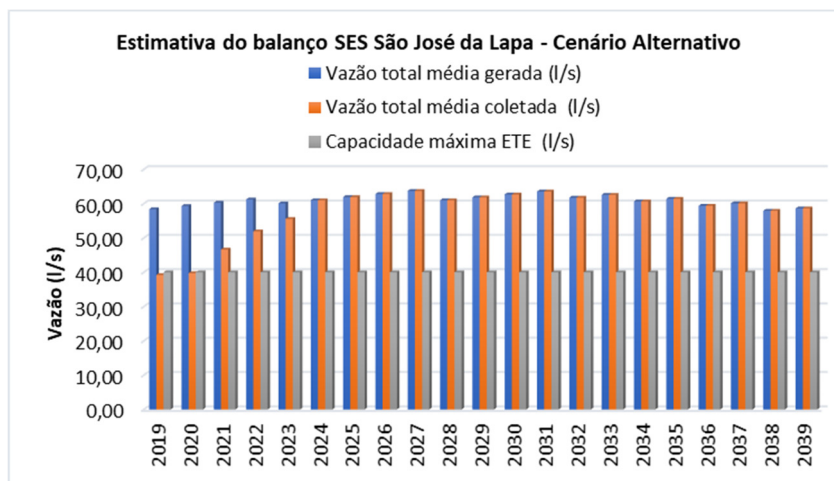
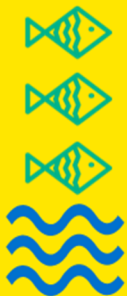


Figura 59: Cenário Alternativo para o SES da Sede municipal

Fonte: PRO BRAS, 2018.

Verifica-se que apesar dos ajustes feitos para o Cenário Alternativo, a carga gerada supera a capacidade atual de tratamento instalada. Conforme mencionado no diagnóstico existe a possibilidade de investimentos e iniciativas para melhorar, ampliar o atendimento a todo município e solucionar os problemas encontrados relacionados ao sistema de esgotamento sanitário. Sendo assim, é fundamental um esforço maior para ampliar a cobertura do serviço no horizonte de planejamento.

Para projeção futura do sistema de esgotamento sanitário dos distritos de Maravilhas e Inácia de Carvalho, considerou-se o somatório das duas populações, haja vista que atualmente existe uma ETE que atende ambas as comunidades, com capacidade máxima de tratamento de 5,25 l/s. A soma das populações foi utilizada para a estimativa de volume de esgoto gerado, tendo como outra variável a evolução do sistema de abastecimento de água, sendo assim, os cenários tendencial e alternativo do SES para estes distritos acompanha a dinâmica dos cenários criados no SAA.

Para o cenário alternativo foi considerada a redução da geração de efluentes acompanhando a redução do consumo de água ao longo dos anos. Considerou-se também o aumento na extensão da rede coletora conforme a dinâmica de crescimento da população. O fator vazão de infiltração impactou consideravelmente os resultados, pois o aumento da rede acompanhou a evolução populacional. Neste cenário, o sistema já apresenta déficit no ano de 2020, necessitando de ampliação.

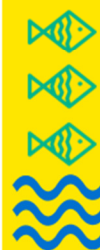
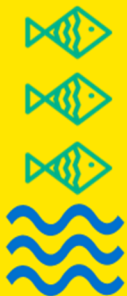


Tabela 10: Cenário alternativo para o SES Inácia de Carvalho/Maravilhas

ANO	População atendida hab.	Vazão média gerada diária (l/s)	Demanda média coletada diária (l/s)	Extensão total da rede (km)	Vazão média de infiltração (l/s)	Capacidade máxima ETE (l/s)	Vazão total média gerada (l/s)	Vazão total média coletada (l/s)
2019	1.910	3,79	3,79	6,80	1,36	5,25	5,15	5,15
2020	1.956	3,88	3,88	6,96	1,39	5,25	5,28	5,28
2021	2.003	3,98	3,98	7,13	1,43	5,25	5,40	5,40
2022	2.053	4,08	4,08	7,31	1,46	5,25	5,54	5,54
2023	2.102	3,99	3,99	7,48	1,50	5,25	5,49	5,49
2024	2.153	4,09	4,09	7,67	1,53	5,25	5,62	5,62
2025	2.206	4,19	4,19	7,85	1,57	5,25	5,76	5,76
2026	2.259	4,29	4,29	8,04	1,61	5,25	5,90	5,90
2027	2.315	4,39	4,39	8,24	1,65	5,25	6,04	6,04
2028	2.371	4,17	4,17	8,44	1,69	5,25	5,86	5,86
2029	2.428	4,27	4,27	8,64	1,73	5,25	6,00	6,00
2030	2.488	4,38	4,38	8,86	1,77	5,25	6,15	6,15
2031	2.549	4,48	4,48	9,07	1,81	5,25	6,30	6,30
2032	2.611	4,35	4,35	9,30	1,86	5,25	6,21	6,21
2033	2.674	4,46	4,46	9,52	1,90	5,25	6,36	6,36
2034	2.738	4,31	4,31	9,75	1,95	5,25	6,26	6,26
2035	2.805	4,42	4,42	9,99	2,00	5,25	6,41	6,41
2036	2.874	4,26	4,26	10,23	2,05	5,25	6,30	6,30
2037	2.944	4,36	4,36	10,48	2,10	5,25	6,46	6,46
2038	3.015	4,19	4,19	10,73	2,15	5,25	6,33	6,33
2039	3.088	4,29	4,29	10,99	2,20	5,25	6,49	6,49

Fonte: PRO BRAS, 2018.



6.2.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

No cenário adotado, considerou-se a universalização dos serviços de coleta para atendimento às demandas futuras, com continuidade do atendimento atual de 100% da população, atendendo às diretrizes da PNRS. Neste cenário, considera-se também, que a partir da execução das ações que apresentam foco na redução da geração de resíduos, a quantidade de resíduos gerados por habitante seja reduzida progressivamente de 0,688 kg/hab.dia até chegar a 0,500 kg/hab.dia a partir de 2022, valor considerado mais condizente com a população do município, segundo estudos realizados pelo o IBAM (2001).

Tabela 11: Projeção da geração dos RSU – Cenário Alternativo

Ano	População Total (hab.)	Cobertura de atendimento em relação à população total (%)	Geração <i>per capita</i> *	Geração Total	
			(kg/hab.dia)	(ton/dia)	(ton/ano)
2019	21.936	100	0,688	15,09	5.509
2020	22.416	100	0,65	14,57	5.318
2021	22.896	100	0,6	13,74	5.014
2022	23.376	100	0,55	12,86	4.693
2023	23.857	100	0,5	11,93	4.354
2024	24.337	100	0,5	12,17	4.441
2025	24.817	100	0,5	12,41	4.529
2026	25.297	100	0,5	12,65	4.617
2027	25.777	100	0,5	12,89	4.704
2028	26.258	100	0,5	13,13	4.792
2029	26.738	100	0,5	13,37	4.880
2030	27.218	100	0,5	13,61	4.967
2031	27.698	100	0,5	13,85	5.055
2032	28.178	100	0,5	14,09	5.143
2033	28.659	100	0,5	14,33	5.230
2034	29.139	100	0,5	14,57	5.318
2035	29.619	100	0,5	14,81	5.405
2036	30.099	100	0,5	15,05	5.493
2037	30.579	100	0,5	15,29	5.581
2038	31.060	100	0,5	15,53	5.668
2039	31.540	100	0,5	15,77	5.756

* Valores calculados adotando-se uma redução da geração *per capita*, com redução para 0,500 Kg/hab.dia a partir de 2020.

Fonte: PRO BRAS, 2018.

Observa-se um declínio na geração de resíduos de 2019 a 2022, isso ocorre, porque nesse período a geração *per capita* será reduzida progressivamente até atingir uma média de 0,500 kg/hab.dia, obtida com a implantação dos programas de educação ambiental. Logo, a partir deste ano, a quantidade de resíduos gerada irá apenas acompanhar o crescimento populacional, conforme apresentado na Figura 60.



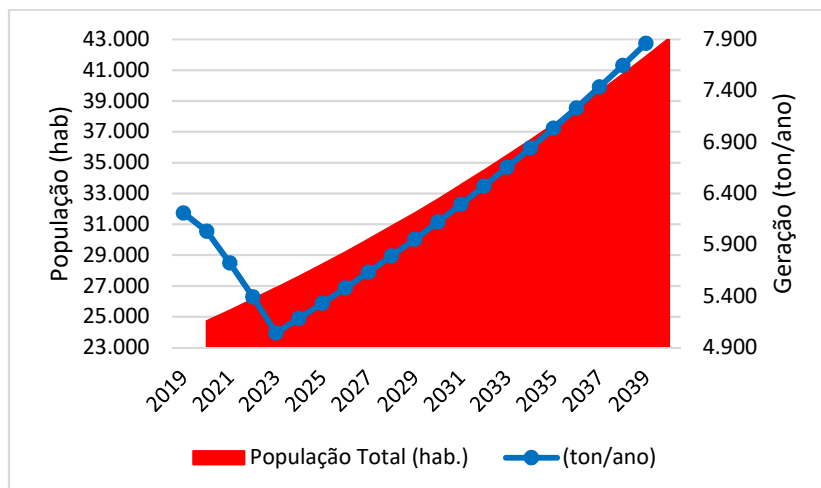


Figura 60: Projeção populacional e geração total de RSU no cenário alternativo
 Fonte: PRO BRAS, 2018.

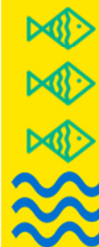
➤ **Resíduos da construção e demolição (RCD)**

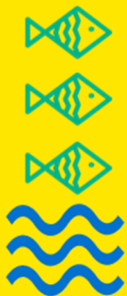
Segundo o Panorama de Resíduos Sólidos (2014), a geração média *per capita* de resíduos da construção civil e demolição (RCD) no Brasil é de 0,48 ton./hab./ano. Adotou-se esse dado para projeção de RCD em São José da Lapa, uma vez que o município não dispõe de informações sobre o total gerado atualmente.

Tabela 12: Projeção da geração de RCD – Cenário alternativo

Ano	População Total (hab.)	Geração <i>per capita</i> (t/hab.ano)	Geração total	
			(ton/dia)	(ton/ano)
2019	24.722	0,48	32,51	11.867
2020	25.418	0,48	33,43	12.201
2021	26.133	0,48	34,37	12.544
2022	26.869	0,48	35,33	12.897
2023	27.625	0,48	36,33	13.260
2024	28.403	0,48	37,35	13.633
2025	29.202	0,48	38,40	14.017
2026	30.024	0,48	39,48	14.412
2027	30.869	0,48	40,59	14.817
2028	31.738	0,48	41,74	15.234
2029	32.631	0,48	42,91	15.663
2030	33.550	0,48	44,12	16.104
2031	34.494	0,48	45,36	16.557
2032	35.465	0,48	46,64	17.023
2033	36.463	0,48	47,95	17.502
2034	37.490	0,48	49,30	17.995
2035	38.545	0,48	50,69	18.502
2036	39.630	0,48	52,12	19.022
2037	40.745	0,48	53,58	19.558
2038	41.892	0,48	55,09	20.108
2039	43.071	0,48	56,64	20.674

Fonte: PRO BRAS, 2018.





De acordo com a Figura 61, é possível observar um aumento na geração de resíduos da construção e demolição, decorrente do acréscimo da população ao longo do cenário estabelecido.

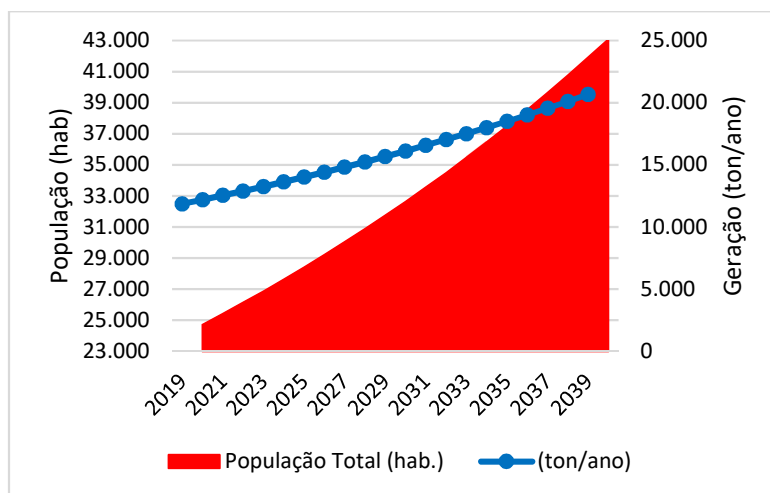


Figura 61: Projeção populacional e geração de RCD no cenário alternativo

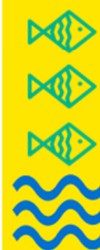
Fonte: PRO BRAS, 2018.

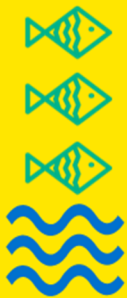
➤ Resíduos de serviços de saúde (RSS)

Para a projeção de geração de resíduos de serviços de saúde (RSS), adotou-se o dado divulgado pelo Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil no ano de 2016 de 1,24 kg/hab./ano, uma vez que o município não dispõe de informações sobre o total gerado atualmente, mas apenas os valores de RSS coletados pela empresa Serquip Tratamento de Resíduos MG Ltda, que corresponde apenas à geração dos estabelecimentos públicos.

Tabela 13: Projeção da geração de RSS – Cenário alternativo

Ano	População Total (hab.)	Geração <i>per capita</i> (Kg/hab.ano)	Geração total
			(ton/ano)
2019	24.722	1,24	30,65
2020	25.418	1,24	31,52
2021	26.133	1,24	32,4
2022	26.869	1,24	33,32
2023	27.625	1,24	34,26
2024	28.403	1,24	35,22
2025	29.202	1,24	36,21
2026	30.024	1,24	37,23
2027	30.869	1,24	38,28
2028	31.738	1,24	39,35
2029	32.631	1,24	40,46
2030	33.550	1,24	41,6
2031	34.494	1,24	42,77
2032	35.465	1,24	43,98
2033	36.463	1,24	45,22
2034	37.490	1,24	46,49
2035	38.545	1,24	47,8





Ano	População Total (hab.)	Geração per capita (Kg/hab.ano)	Geração total
			(ton/ano)
2036	39.630	1,24	49,14
2037	40.745	1,24	50,52
2038	41.892	1,24	51,95
2039	43.071	1,24	53,41

Fonte: PRO BRAS, 2018.

Verifica-se na Figura 62, que o aumento na geração de resíduos de serviços de saúde também está associado ao crescimento da população durante o horizonte do PMSB.

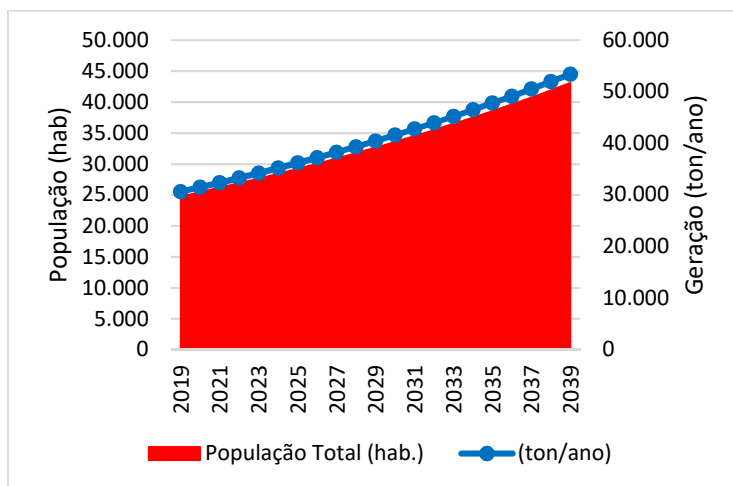


Figura 62: Projeção populacional e geração de RSS no cenário alternativo

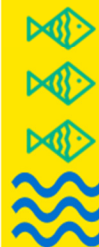
Fonte: PRO BRAS, 2018.

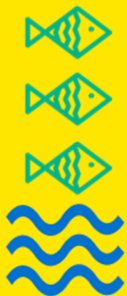
6.2.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

No caso de São José da Lapa, pelas características de ocupação territorial, não se verificam problemas em relação à ocupação de talvegues, eliminando a necessidade de reurbanização e remoção de ocupações existentes próximas às margens. Também, conforme apresentado no diagnóstico, não há históricos de deslizamentos de encostas e desmoronamento de casas e não há processos erosivos na área urbana.

Na possibilidade da ocorrência de novos parcelamentos urbanos, a utilização de técnicas modernas compensatórias deverá ser opção inicial na pauta de aprovação.

A respeito da inexistência de informações cadastrais, o presente prognóstico do sistema de gestão de águas pluviais e drenagem urbana deve incluir forçosamente como medida imediata, porém dentro do horizonte de curto prazo, a elaboração do cadastro técnico de engenharia dos sistemas de micro e macrodrenagem. Neste mesmo período deve ser incluída ainda a elaboração dos projetos de microdrenagem, iniciados após a disponibilidade dos dados cadastrais que possibilitarão o conhecimento e análise das redes existentes.



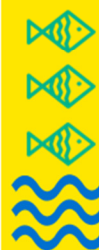


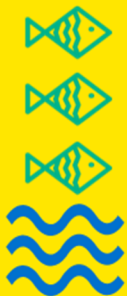
Na fase de elaboração dos projetos técnicos de engenharia são definidas as vazões, realizados os cálculos hidráulicos, verificadas as condições de funcionamento hidráulico de redes existentes e definição dos diâmetros e materiais das novas redes coletoras.

É importante reiterar que a atividade de elaboração de projeto se coloca após a realização dos cadastros, uma vez que esse cadastro e os levantamentos topográficos possibilitam a definição de todos os elementos construtivos necessários. Partes integrantes e indispensáveis deste cadastro são o nivelamento com cotas de tempo e fundo dos poços de visita existentes e a anotação quanto à condição das redes existentes. A condição da rede existente poderá definir o aproveitamento ou substituição das mesmas por redes de diâmetro diferente e compatível com as verificações hidráulicas.

Naturalmente os projetos de redes de microdrenagem são antecidos pela realização dos estudos hidrológicos, para identificação de vazões por trecho de rede coletora.

Os critérios de projeto específicos para o sistema de drenagem estão especificados no Produto 3 e devem ser considerados para quaisquer projetos a serem elaborados como base de dados para definições dos períodos de recorrência.





7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

As ações do Plano Municipal de Saneamento Básico foram estabelecidas para diferentes prazos, sendo imediato, curto, médio e longo. O programa de ações imediata refletem os projetos e ações necessários para minimizar os problemas de saneamento básico que necessitam de execução em caráter de urgência. As propostas encontram-se definidas nos quadros de programas, projetos e ações com o prazo imediato, a serem executadas em até dois anos após a elaboração deste PMSB.

Essas ações são consideradas prioridades diante das demais, por refletir nas condições ambientais e de saúde pública ou pela simplicidade em se executar, uma vez que algumas melhorias podem ser realizadas sem a necessidade de grandes investimentos. Diante disso, é necessário que, após a aprovação deste PMSB, o poder público dê início à implantação das ações para que seja possível a execução dentro do período de avaliação (até 2 anos).

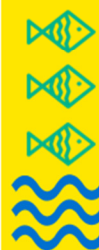
Os prazos das ações de curto, médio e longo prazo consideraram as carências apresentadas no diagnóstico, a relevância dos serviços para o bem-estar da população, proteção da saúde e condições ambientais, bem como a necessidade de investimentos em obras, infraestrutura, maquinário e equipamentos, que requerem maior prazo para a obtenção dos recursos.

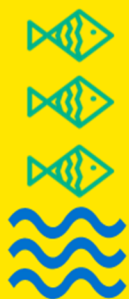
Cada uma das ações propostas contém o valor orçado para sua execução. Para elaboração dos orçamentos foram utilizadas fontes como entidades do poder público, estaduais e federais, o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) e a Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas (SETOP), além de empresas privadas ou concessionárias que realizam obras ou serviços semelhantes aos que são citados nas ações.

Os dados detalhados de cada ação juntamente com os recursos humanos e materiais necessários para sua execução estão descritos no Produto 3.

7.1. Programas institucionais

Os programas institucionais foram criados no intuito de viabilizar as ações de todos os setores integrantes do saneamento básico, através da criação de mecanismos de controle, treinamento de pessoal e comunicação entre o ente público e a população. O detalhamento das ações e prazos estabelecidos para cada programa encontram-se no Quadro 5 ao Quadro 7.





Quadro 5: Ações e metas para o Programa IN1 – Monitoramento, Controle e Fiscalização

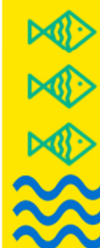
Programa 1: Programa de Monitoramento, Controle e Fiscalização				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (acima de 8 a 20 anos)
IN1.1. Apoiar a implantação do Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB), com participação de pessoal técnico com conhecimento na área de saneamento	100%			
IN1.2. Realizar atividades com a população para divulgar as ações e promover a cultura da fiscalização da implantação de programas e projetos de serviços públicos de saneamento	50%	100%	100%	100%
IN1.3. Implantar Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	100%	100%	100%	100%
IN1.4. Inserir previsão de dotação orçamentária para estruturação dos serviços de saneamento	100%	100%	100%	100%

Fonte: PRO BRAS, 2018.

Quadro 6: Ações e metas para o Programa IN2 - Programa de Capacitação e Educação Ambiental

Programa IN2: Programa de Capacitação e Educação Ambiental					
Ações		Prazos			
		Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 5 a 8 anos)	Longo (de 9 a 20 anos)
IN2.1 Criar e executar projeto de educação ambiental para atendimento de 100% dos estudantes, em parceria com as unidades de ensino municipais e estaduais	Criação do projeto	100%			
	Implantação do projeto	10%	35%	50%	100%
IN2.2. Elaborar e implantar programa de capacitação para 100% dos servidores do setor de saneamento, abordando assuntos relacionados aos sistemas de água, esgoto, resíduos e drenagem urbana	Criação do programa	100%			
	Implantação do programa	50%	100%	100%	100%
IN2.3 Elaborar e implantar Programa de capacitação em tecnologias sustentáveis	Criação do programa	100%			
	Implantação do programa	50%	100%		

Fonte: PRO BRAS, 2018.





Quadro 7: Ações e metas para o Programa IN3 – Comunicação das Atividades de Saneamento

Programa IN3 – Comunicação das Atividades de Saneamento				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (acima de 8 a 20 anos)
IN3.1 Criar canal para divulgação das atividades relacionadas à implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico	100%	100%	100%	100%
IN3.2. Criar canal de comunicação para reclamações, sugestões, críticas e elogios relacionados aos quatro setores do saneamento	100%	100%	100%	100%

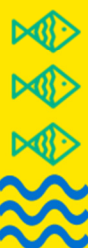
Fonte: PRO BRAS, 2018.

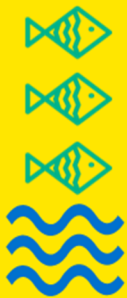
7.2. Abastecimento de água

Os objetivos relacionados aos serviços de abastecimento de água para São José da Lapa foram estabelecidos a partir da definição do cenário e identificação das carências, considerando os horizontes de projeto e a universalização dos serviços. Desse modo são definidos os objetivos da seguinte forma:

1. Criar programas de atendimento aos moradores da zona rural e proteção dos recursos hídricos;
2. Criar ferramentas para a gestão pública acompanhar a qualidade dos serviços prestados pela concessionária;
3. Adequar os serviços prestados no SAA, em todas as unidades componentes do mesmo afim de acabar com as intermitências;
4. Assegurar a continuidade das ações, por meio de controle e fiscalização;
5. Desenvolver capacitações e campanhas de conscientização ambiental junto aos servidores municipais e comunidade em geral.

Dessa forma, o Quadro 8 ao Quadro 10 apresentam as ações necessárias em cada um dos Programas estabelecidos para alcance dos objetivos propostos.





Quadro 8: Ações e metas para o Programa AA1 - Atendimento à População da Zona Rural e Proteção de Recursos Hídricos

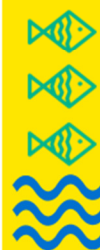
Programa AA1 - Atendimento à População da Zona Rural e Proteção de Recursos Hídricos				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
AA1.1 Implantar programa de controle de qualidade da água fornecida a população rural dos bairros Inácia de Carvalho e Maravilhas, com acompanhamento e verificação do atendimento aos padrões de potabilidade definidos na Portaria de Consolidação nº 5, Anexo XX, do MS.		30%	100%	100%
AA1.2. Efetuar cadastro e caracterização das nascentes do município e condições do seu entorno, com finalidade de proteção para atender necessidades futuras.		100%		
AA1.3. Capacitar a população rural para uso adequado das soluções individuais.	10%	35%	100%	100%
AA1.4. Realizar manutenção contínua das unidades de SAA para atender a população rural, conforme necessidades identificadas no diagnóstico do PMSB		10%	35%	100%
AA1.5. Realizar levantamento de usuários de uso insignificante para orientação quanto à necessidade de cadastro		100%		

Fonte: PRO BRAS, 2018.

Quadro 9: Ações e metas para o Programa AA2 - Gestão Pública para Abastecimento de Água

Programa AA2 - Gestão Pública para Abastecimento de Água				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
AA2.1. Criar comissão de relacionamento institucional com a COPASA com participação de pessoal técnico da Prefeitura e membros da sociedade civil organizada	100%	100%	100%	100%
AA2.2. Elaborar e executar programa de acompanhamento da qualidade do serviço de abastecimento de água por meio de <i>gestão a vista</i>		50%	100%	100%

Fonte: PRO BRAS, 2018.





Quadro 10: Ações e metas para o Programa AA3 – Adequação do Sistema de Abastecimento de Água

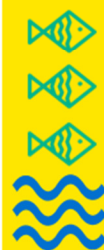
Programa AA3 – Adequação do Sistema de Abastecimento de Água				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
AA3.1. Elaborar estudos técnicos para identificação e combate das perdas no sistema de abastecimento de água.		100%		
AA3.2. Elaborar projetos básico e executivo para ampliação do sistema de abastecimento da Sede (Capacidade de reservação e dimensionamento da rede de distribuição)		100%		
AA3.3. Executar projetos elaborados nas ações AA3.1 e AA3.2.			100%	
AA3.4. Realizar manutenção corretiva periódica na rede de distribuição	100%	100%	100%	100%
AA3.5. Elaborar e executar projeto da UTR	Elaborar projeto	100%		
	Executar projeto		100%	

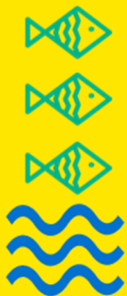
Fonte: PRO BRAS, 2018.

7.3. Esgotamento sanitário

Os objetivos relacionados aos serviços de esgotamento sanitário para São José da Lapa foram elaborados a partir da definição do cenário e a avaliação das carências, conforme já descrito neste documento, referente às fragilidades diagnosticadas tanto no levantamento dos dados em campo, quanto nas informações levantadas junto à população, além das carências conforme o prognóstico. Desse modo, dentro de um contexto mais amplo, definiram-se objetivos apresentados da seguinte forma:

1. Ampliar o sistema de esgotamento sanitário para as demandas atuais e futuras.
2. Criar e implantar programas de incentivo e assistência a construção de fossas sépticas na área rural, bem como a implementação de programas de monitoramento das estruturas, caso não seja possível implantação da rede coletora e tratamento coletivo do esgoto.
3. Realizar levantamento, cadastro e mapeamento da composição da rede existente na sede e localidades de Inácia de Carvalho e Maravilha (extensão, nº de ligações, nº de economias e demais dados operacionais).
4. Promover ações de mobilização social, tanto na zona urbana quanto na zona rural, para explicar a importância da coleta e destinação correta do esgotamento sanitário, além dos riscos à saúde que o manejo incorreto do esgoto gera a população.





O Quadro 11 ao Quadro 13 apresentam as ações propostas em cada programa destinado ao SES.

Quadro 11: Ações e metas para o Programa ES1 – Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Programa ES1 – Infraestrutura de Esgotamento Sanitário				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
ES1.1. Elaborar projetos para a ampliação da rede de esgoto	100%			
ES1.2. Implantar projetos para a ampliação da rede de esgoto		100%		
ES1.3. Elaborar projeto para ampliação das ETEs da Sede e de Inácia de Carvalho/Maravilha	100%			
ES1.4. Executar projeto para ampliação das ETEs da Sede e de Inácia de Carvalho/Maravilha		100%		
ES1.5. Elaborar projetos para a separação de redes combinadas de esgoto e drenagem.		100%		
ES1.6. Executar projetos para a separação de redes combinadas de esgoto e drenagem			100%	

Fonte: PRO BRAS, 2018.

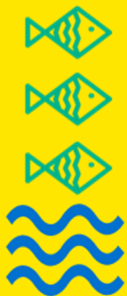
Quadro 12: Ações e metas para o Programa ES2 – Manutenção e Operação do SES

Programa ES2 – Manutenção e Operação do SES				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
ES2.1. Estabelecer e implantar rotina de fiscalização, para identificar e eliminar pontos de lançamentos clandestinos e inadequados.*		50%	100%	100%
ES2.2. Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário.		50%	70%	100%

* A meta da ação corresponde a pontos de lançamento identificados e eliminados.

Fonte: PRO BRAS, 2018.





Quadro 13: Ações e metas para o Programa ES3 – Adequação do sistema de Esgotamento Sanitário

Programa ES3 – Adequação do sistema de Esgotamento Sanitário				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
ES3.1. Realizar cadastro das fossas rudimentares (negras) existentes	100%			
ES3.2. Realizar substituição das fossas rudimentares (negras) já existentes.		100%		
ES3.3. Implantar monitoramento dos corpos d'água receptores de efluentes sanitários		40%	70%	100%

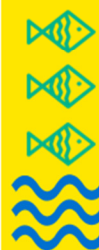
Fonte: PRO BRAS, 2018.

7.4. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Os objetivos relacionados aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos para São José da Lapa foram estabelecidos a partir da definição do cenário e identificação das carências, considerando os horizontes de projeto e a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, bem como as diretrizes e instrumentos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Desse modo, dentro de um contexto mais amplo, definiram-se objetivos apresentados da seguinte forma:

1. Criar ferramentas para a gestão pública, baseadas na regulação e disposição dos resíduos sólidos.
2. Expandir e adequar os serviços de coleta, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.
3. Assegurar a continuidade das ações, por meio de controle e fiscalização.
4. Desenvolver capacitações e campanhas de conscientização ambiental junto aos servidores do setor e comunidade em geral.
5. Implantar programa de coleta seletiva e estruturar o sistema de compostagem de matéria orgânica.

No Quadro 14 ao Quadro 18 são apresentados os detalhamentos dos Programas, Projetos e Ações projetados com base nas carências atuais e demandas futuras para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.





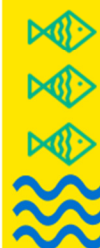
Quadro 14: Ações e metas para o Programa RS1 - Regularização e estruturação do sistema de resíduos sólidos

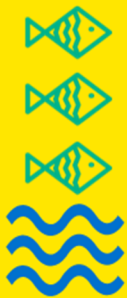
Programa RS1 - Regularização e estruturação do sistema de resíduos sólidos				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
RS1.1. Verificar a possibilidade de implantação de aterro sanitário compartilhado com outros municípios	100%			
RS1.2. Criar lei para posturas relacionadas aos resíduos sólidos, referentes à segregação, acondicionamento, disposição para coleta, transporte e destinação, disciplinando a responsabilidade compartilhada e os sistemas de logística reversa.		100%		
RS1.3. Criar lei para regulamentar a logística reversa em nível municipal, versando sobre a entrega, por parte da população, e o recebimento, por parte dos estabelecimentos comerciais e fabricantes.		100%		
RS1.4. Criar lei que estabeleça as responsabilidades do pequeno e grande gerador.		100%		
RS1.5. Criar lei estabelecendo prazos para elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamento de RCD, RSS e demais geradores listados no Art. 20 da Lei nº 12.305/2010.		100%		
RS1.6. Instituir lei referente à cobrança pelos serviços de limpeza urbana e coleta dos RSU.		100%		

Fonte: PRO BRAS, 2018.

Quadro 15: Ações e metas para o Programa RS2 - Adequação, Operação e Manutenção

Programa RS2 - Adequação, Operação e Manutenção				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
RS2.1. Rever a frequência de coleta de uma vez por semana nas localidades: Vila Brasilina, Quinta dos Ipês, Pharmascience, determinando frequência adequada, posteriormente, verificar a possibilidade de aumento da frequência nas demais localidades que a coleta ocorre duas vezes por semana	100%			
RS2.2. Adequar os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) já existentes para recebimento de rejeitos e recicláveis na zona rural	100%	100%	100%	100%
RS2.3. Adequar os Equipamentos de Proteção Individual distribuídos para os funcionários que prestam os serviços	100%	100%	100%	100%





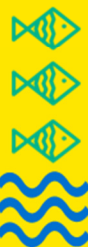
Programa RS2 - Adequação, Operação e Manutenção				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
de varrição, capina, poda e coleta de resíduos e realizar treinamento quanto ao uso dos EPIs.				
RS2.4. Eliminar e recuperar as áreas de disposição inadequada de RCD na zona urbana.	100%			
RS2.5. Divulgar os procedimentos de coleta dos RCD aos pequenos geradores e informar aos grandes geradores suas responsabilidades.		100%		
RS2.6. Realizar estudo de alternativas para reciclagem de resíduos da construção civil e de resíduos verdes (capina e poda) em compartilhamento com outros municípios			100%	
RS2.7. Execução da alternativa selecionada para reciclagem de resíduos da construção civil e de resíduos verdes (capina e poda) em compartilhamento com outros municípios				100%
RS2.8. Elaborar e implementar o Plano de Gestão Municipal de Resíduos da Construção Civil e os Planos de Gerenciamento de RSS para os estabelecimentos públicos de saúde.	100%			

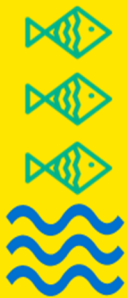
Fonte: PRO BRAS, 2018.

Quadro 16: Ações e metas para o Programa RS3 - Monitoramento, Controle e Fiscalização

Programa RS3 - Monitoramento, Controle e Fiscalização				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
RS3.1. Realizar visitas periódicas aos empreendimentos sujeitos a elaboração dos Planos de Gerenciamento conforme Art. 20 da Lei nº 12.305/2010.	100%	100%	100%	100%
RS3.2. Quantificar os resíduos recicláveis encaminhados para comercialização pós implantação da coleta seletiva.			100%	100%
RS3.3. Estabelecer formas de fiscalização e aplicação de penalidades para o gerador que descumprir as regras estabelecidas por lei municipal.	100%			

Fonte: PRO BRAS, 2018.





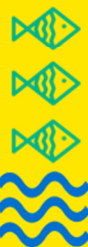
Quadro 17: Ações e metas para o Programa RS4 - Conscientização Ambiental e Capacitação

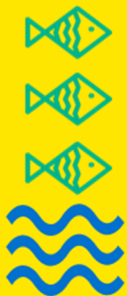
Programa RS4 - Conscientização Ambiental e Capacitação				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
RS4.1. Criar um grupo de trabalho para desenvolver as ações de educação ambiental.	100%			
RS4.2. Capacitar o grupo de trabalho criado para desenvolvimento de ações de educação ambiental e mobilização social.	100%			
RS4.3. Capacitar educadores, agentes de saúde e demais envolvidos com a população para que sejam agentes multiplicadores.		100%		
RS4.4. Realizar atividades com a população para promover a mudança de hábitos, inserindo os conceitos de não geração, redução, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos.	100%	100%	100%	100%
RS4.5. Realizar entrevistas com a população para identificar o alcance dos projetos de sensibilização.			100%	
RS4.6. Conscientizar os moradores para realizar a compostagem caseira.		100%		
RS4.7. Desenvolver estratégias de conscientização da população para separação em recicláveis, orgânicos e rejeitos e entrega nos PEVs.		100%		

Fonte: PRO BRAS, 2018.

Quadro 18: Ações e metas para o Programa RS5 - Coleta Seletiva e Compostagem da Matéria Orgânica

Programa RS5 - Coleta Seletiva e Compostagem da Matéria Orgânica				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
RS5.1. Providenciar veículo adequado para coleta de materiais recicláveis e matéria orgânica.	100%			
RS5.2. Implantar unidade de triagem e compostagem em parceria com os catadores, envolvendo, aquisição de área, equipamentos, e requerimento das licenças de instalação e operação junto aos órgãos responsáveis.		100%	100%	100%
RS5.3. Ampliar o projeto de implantação da coleta seletiva.	50%	100%	100%	100%
RS5.4. Mobilizar equipes para execução do programa de coleta seletiva.	100%			
RS5.5. Identificar catadores atuando na informalidade e inseri-los nas atividades da UTC.	100%			





Programa RS5 - Coleta Seletiva e Compostagem da Matéria Orgânica				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
RS5.6. Realizar pesquisa de compradores de materiais recicláveis para comercialização direta e redução do acúmulo de materiais na UTC.	100%			

Fonte: PRO BRAS, 2018.

7.5. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

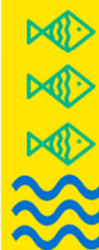
Os objetivos e metas relacionados aos serviços de gestão de águas pluviais e drenagem urbana foram estabelecidos a partir do cenário selecionado e identificação das carências, considerando os horizontes de projeto e a universalização dos serviços. Desse modo são definidos os seguintes objetivos:

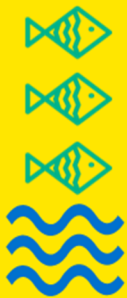
1. Criar ferramentas para a administração pública visando a gestão otimizada do serviço de águas pluviais e drenagem urbana.
2. Implementar os serviços de drenagem necessários.
3. Garantir o correto funcionamento ao longo do horizonte do PMSB do sistema de drenagem.
4. Desenvolver capacitações e campanhas de conscientização ambiental junto aos servidores municipais e comunidade em geral.

No Quadro 19 ao Quadro 21 são apresentados os programas e ações necessários para alcance desses objetivos.

Quadro 19: Ações e metas para o Programa AP1 - Estruturação da Gestão do sistema de Drenagem

Programa AP1 - Estruturação da Gestão do sistema de Drenagem				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
AP1.1 Elaboração do Plano Diretor de Drenagem.	100%			
AP1.2 Realizar estudos para planejamento e definição dos parâmetros de uso e ocupação do solo	100%			
AP1.3 Elaborar minuta de lei de uso e ocupação do solo e aprová-la perante ao legislativo.	100%			
AP1.4 Mapeamento das áreas degradadas e elaboração de planos de recuperação de áreas degradadas (PRAD) do município			50%	100%





Programa AP1 - Estruturação da Gestão do sistema de Drenagem				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
AP1.5. Execução dos Planos de Recuperação de Áreas degradadas (PRAD) elaborados.			50%	100%

Fonte: PRO BRAS, 2018.

Quadro 20: Ações e metas para o Programa AP2 - Operação e Manutenção

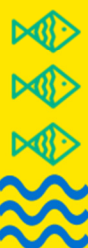
Programa AP2 - Operação e Manutenção				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
AP2.1 Elaboração dos estudos e projetos específicos para o sistema de micro e macrodrenagem na área urbana.	100%			
AP2.2 Implantação das soluções apontadas nos estudos e projetos para o sistema de micro e macrodrenagem na área urbana		50%	100%	
AP2.3 Elaboração e implantação do programa de manutenção nas unidades de drenagem existentes.	100%	100%	100%	100%
AP2.4 Elaboração de projetos e implantação de soluções adequadas para drenagem de estradas rurais.	100%			
AP2.5 Execução dos projetos para soluções adequadas para o sistema de drenagem das estradas rurais.		30%	60%	100%

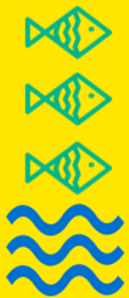
Fonte: PRO BRAS, 2018.

Quadro 21: Ações e metas para o Programa AP3 - Controle e Fiscalização

Programa AP3 - Controle e Fiscalização				
Ações	Prazos			
	Imediato (até 2 anos)	Curto (de 2 a 4 anos)	Médio (de 4 a 8 anos)	Longo (de 8 a 20 anos)
AP3.1 Contratação de pessoal técnico com formação adequada para fiscalização e acompanhamento de projetos e obras relacionados ao sistema de drenagem		100%	100%	100%

Fonte: PRO BRAS, 2018.





8. RESUMO DOS INVESTIMENTOS

Neste item será apresentado o resumo dos investimentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem, com todos os programas e suas respectivas ações, prontamente com os valores orçamentários consolidados por programas, de acordo com os levantamentos de recursos necessários para cada ação, conforme descrito no Produto 3. Os investimentos necessários para cada eixo do PMSB estão descritos na Tabela 14 à Tabela 18.

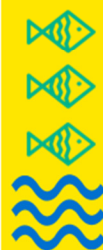


Tabela 14: Resumo dos investimentos em serviços de abastecimento de água

Programa	Ação	Imediato	Curto	Médio	Longo	TOTAL
Programa AA1 - Atendimento à População da Zona Rural e Proteção de Recursos Hídricos	AA1.1 Implantar programa de controle de qualidade da água fornecida a população rural dos bairros Inácia de Carvalho e Maravilhas, com acompanhamento e verificação do atendimento aos padrões de potabilidade definidos na Portaria de Consolidação nº 5, Anexo XX, do MS.		R\$ 22.560,00	R\$ 45.120,00	R\$ 135.360,00	R\$ 203.040,00
	AA1.2. Efetuar cadastro e caracterização das nascentes do município e condições do seu entorno, com finalidade de proteção para atender necessidades futuras.	-	R\$ 146.424,00	-	-	R\$ 146.424,00
	AA1.3. Capacitar a população rural para uso adequado das soluções individuais.	R\$ 15.974,98	R\$ 15.974,98	R\$ 31.949,96	R\$ 95.849,88	R\$ 159.749,80
	AA1.4. Realizar manutenção contínua das unidades de SAA para atender a população rural, conforme necessidades identificadas no diagnóstico do PMSB	-	R\$ 197.305,60	R\$ 302.611,20	R\$ 907.833,60	R\$ 1.407.750,40
	AA1.5. Realizar levantamento de usuários de uso insignificante para orientação quanto à necessidade de cadastro	-	R\$ 71.131,20	-	-	R\$ 71.131,20
Programa AA2 - Gestão Pública para Abastecimento de Água	AA2.1. Criar comissão de relacionamento institucional com a COPASA com participação de pessoal técnico da Prefeitura e membros da sociedade civil organizada	A ação não possui custos, uma vez que a comissão será composta de funcionários da Prefeitura e Copasa, que deverão integrar suas ações.				
	AA2.2. Elaborar e executar programa de acompanhamento da qualidade do serviço de abastecimento de água por meio de <i>gestão a vista</i>	-	R\$ 21.173,76	R\$ 42.347,52	R\$ 127.042,56	R\$ 190.563,84
Programa AA3 – Adequação do Sistema de Abastecimento de Água	AA3.1. Elaborar estudos técnicos para identificação e combate das perdas no sistema de abastecimento de água.	-	R\$ 26.467,20	-	-	R\$ 26.467,20
	AA3.2. Elaborar projetos básico e executivo para ampliação do sistema de abastecimento da Sede (Capacidade de reservação e dimensionamento da rede de distribuição)	-	R\$ 105.868,80	-	-	R\$ 105.868,80
	AA3.3. Executar projetos elaborados nas ações AA3.1 e AA3.2.	Custos a serem mensurados após a elaboração dos projetos e estudos previstos na Ação AA3.1 e AA3.2				
Programa AA3 – Adequação do Sistema de Abastecimento de Água	AA3.4. Realizar manutenção corretiva periódica na rede de distribuição	Custos já previstos na ação AA1.4, uma vez que será a mesma equipe responsável.				
	AA3.5 Elaborar e executar projeto da UTR	R\$ 105.868,80	R\$ 150.000,00	-	-	R\$ 255.868,80
TOTAL		R\$ 121.843,78	R\$ 756.905,54	R\$ 422.028,68	R\$ 1.266.086,04	R\$ 2.566.864,04

Fonte: PRO BRAS, 2018

Tabela 15: Resumo dos investimentos em serviços esgotamento sanitário

Programa	Ação	Imediato	Curto	Médio	Longo	TOTAL
Programa ES1 – Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	ES1.1. Elaborar projetos para a ampliação da rede de esgoto	R\$ 211.736,80	-	-	-	R\$ 211.736,80
	ES1.2. Implantar projetos para a ampliação da rede de esgoto	-	R\$ 645.860,40	-	-	R\$ 645.860,40
	ES1.3. Elaborar projeto para ampliação das ETEs da Sede e de Inácia de Carvalho/Maravilha	R\$ 211.737,60	R\$ 146.421,60	-	-	R\$ 358.159,20
	ES1.4. Executar projeto para ampliação das ETEs da Sede e de Inácia de Carvalho/Maravilha OBS: Custos aqui apresentados referem-se apenas a despesas com profissional para acompanhamento das obras. Custos com obras a serem levantados após a elaboração dos projetos previstos na Ação ES1.3.	-	R\$ 81.110,40	-	-	R\$ 81.110,40
	ES1.5. Elaborar projetos para a separação de redes combinadas de esgoto e drenagem.	-	R\$ 105.868,80	-	-	R\$ 105.868,80
	ES1.6. Executar projetos para a separação de redes combinadas de esgoto e drenagem OBS: Custos aqui apresentados referem-se apenas a despesas com profissional para acompanhamento das obras. Custos com obras a serem levantados após a elaboração dos projetos previstos na Ação ES1.5.	-	-	R\$ 162.220,80	-	R\$ 162.220,80
Programa ES2 – Manutenção e Operação do SES	ES2.1. Estabelecer e implantar rotina de fiscalização, para identificar e eliminar pontos de lançamentos clandestinos e inadequados.*	-	R\$ 129.110,40	R\$ 258.220,80	R\$ 774.662,40	R\$ 1.161.993,60
	ES2.2. Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário.	-	R\$ 321.577,60	R\$ 551.155,20	R\$ 1.653.465,60	R\$ 2.526.198,40
Programa ES3 – Adequação do sistema de Esgotamento Sanitário	ES3.1. Realizar cadastro das fossas rudimentares (negras) existentes	R\$ 99.033,60	-	-	-	R\$ 99.033,60
	ES3.2. Realizar substituição das fossas rudimentares (negras) já existentes.	-	R\$ 452.588,64	-	-	R\$ 452.588,64
	ES3.3. Implantar monitoramento dos corpos d'água receptores de efluentes sanitários	-	R\$ 23.040,00	R\$ 46.080,00	R\$ 138.240,00	R\$ 207.360,00
TOTAL		R\$ 522.508,00	R\$ 1.905.577,84	R\$ 1.017.676,80	R\$ 2.566.368,00	R\$ 6.012.130,64

Fonte: PRO BRAS, 2018

Tabela 16: Resumo dos investimentos em serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Programa	Ação	Imediato	Curto	Médio	Longo	TOTAL	
Programa RS1 - Regularização e estruturação do sistema de resíduos sólidos	RS1.1. Verificar a possibilidade de implantação de aterro sanitário compartilhado com outros municípios	R\$ 67.592,00	-	-	-	R\$ 67.592,00	
	RS1.2. Criar lei para posturas relacionadas aos resíduos sólidos, referentes à segregação, acondicionamento, disposição para coleta, transporte e destinação, disciplinando a responsabilidade compartilhada e os sistemas de logística reversa.			Ação realizada pela gestão municipal, não havendo custos.			
	RS1.3. Criar lei para regulamentar a logística reversa em nível municipal, versando sobre a entrega, por parte da população, e o recebimento, por parte dos estabelecimentos comerciais e fabricantes.			Ação realizada pela gestão municipal, não havendo custos.			
	RS1.4. Criar lei que estabeleça as responsabilidades do pequeno e grande gerador.			Ação realizada pela gestão municipal, não havendo custos.			
	RS1.5. Criar lei estabelecendo prazos para elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamento de RCD, RSS e demais geradores listados no Art. 20 da Lei nº 12.305/2010.			Ação realizada pela gestão municipal, não havendo custos.			
	RS1.6. Instituir lei referente à cobrança pelos serviços de limpeza urbana e coleta dos RSU.			Ação realizada pela gestão municipal, não havendo custos.			
Programa RS2 - Adequação, Operação e Manutenção	RS2.1. Rever a frequência de coleta de uma vez por semana nas localidades: Vila Brasilina, Quinta dos Ipês, Pharmascience, determinando frequência adequada, posteriormente, verificar a possibilidade de aumento da frequência nas demais localidades que a coleta ocorre duas vezes por semana	R\$ 20.277,60	-	-	-	R\$ 20.277,60	
	RS2.2. Adequar os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) já existentes para recebimento de rejeitos e recicláveis na zona rural	-	R\$ 30.400,00	-	-	R\$ 30.400,00	
	RS2.3. Adequar os Equipamentos de Proteção Individual distribuídos para os funcionários que prestam os serviços de varrição, capina, poda e coleta de resíduos e realizar treinamento quanto ao uso dos EPIs.	R\$ 26.611,20	R\$ 26.611,20	R\$ 53.222,40	R\$ 159.667,20	R\$ 266.112,00	
	RS2.4. Eliminar e recuperar as áreas de disposição inadequada de RCD na zona urbana.	R\$ 81.110,40	-	-	-	R\$ 81.110,40	
	RS2.5. Divulgar os procedimentos de coleta dos RCD aos pequenos geradores e informar aos grandes geradores suas responsabilidades.	R\$ 13.966,16	R\$ 13.966,16	R\$ 27.932,32	R\$ 83.796,96	R\$ 139.661,60	
	RS2.6. Realizar estudo de alternativas para reciclagem de resíduos da construção civil e de resíduos verdes (capina e poda) em compartilhamento com outros municípios	-	-	R\$ 162.216,00	-	R\$ 162.216,00	
	RS2.7. Execução da alternativa selecionada para reciclagem de resíduos da construção civil e de resíduos verdes (capina e poda) em compartilhamento com outros municípios			Custos a serem levantados após a elaboração dos projetos previstos na Ação RS2.6			
	RS2.8. Elaborar e implementar o Plano de Gestão Municipal de Resíduos da Construção Civil e os Planos de Gerenciamento de RSS para os estabelecimentos públicos de saúde.	R\$ 105.868,80	-	-	-	R\$ 105.868,80	





Programa	Ação	Imediato	Curto	Médio	Longo	TOTAL
Programa RS3 - Monitoramento, Controle e Fiscalização	RS3.1. Realizar visitas periódicas aos empreendimentos sujeitos a elaboração dos Planos de Gerenciamento conforme Art. 20 da Lei nº 12.305/2010.	R\$ 81.110,40	R\$ 81.110,40	R\$ 162.220,80	R\$ 486.662,40	R\$ 811.104,00
	RS3.2. Quantificar os resíduos recicláveis encaminhados para comercialização pós implantação da coleta seletiva.	-	-	R\$ 56.534,40	R\$ 158.803,20	R\$ 215.337,60
	RS3.3. Estabelecer formas de fiscalização e aplicação de penalidades para o gerador que descumprir as regras estabelecidas por lei municipal.	Custo com pessoal embutidos no custo do profissional previsto na Ação RS3.1, tendo em vista que ele será o responsável pela fiscalização dos empreendimentos				
Programa RS4 - Conscientização Ambiental e Capacitação	RS4.1. Criar um grupo de trabalho para desenvolver as ações de educação ambiental.	A ação envolve apenas a criação de um grupo, com a definição de sua composição, não havendo, portanto, custos envolvidos.				
	RS4.2. Capacitar o grupo de trabalho criado para desenvolvimento de ações de educação ambiental e mobilização social.	R\$ 83.685,40	-	-	-	R\$ 83.685,40
	RS4.3. Capacitar educadores, agentes de saúde e demais envolvidos com a população para que sejam agentes multiplicadores.	-	R\$ 16.822,40	-	-	R\$ 16.822,40
	RS4.4. Realizar atividades com a população para promover a mudança de hábitos, inserindo os conceitos de não geração, redução, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos.	R\$ 13.822,40	R\$ 13.822,40	R\$ 27.644,80	R\$ 77.534,40	R\$ 132.824,00
	RS4.5. Realizar entrevistas com a população para identificar o alcance dos projetos de sensibilização.	Não há despesas para essa ação, pois espera-se que o questionário seja elaborado pela gestão municipal com o apoio de terceiros contratados na ação RS4.3. Sua aplicação deve ser feita por funcionários já existentes, como os agentes de saúde e agente de endemias, que serão capacitados para tal (Ação RS4.3)				
	RS4.6. Conscientizar os moradores para realizar a compostagem caseira.	-	R\$ 36.879,20	-	-	R\$ 36.879,20
	RS4.7. Desenvolver estratégias de conscientização da população para separação em recicláveis, orgânicos e rejeitos e entrega nos PEVs.	-	R\$ 73.758,40	-	-	R\$ 73.758,40
Programa RS5 - Coleta Seletiva e Compostagem da Matéria Orgânica	RS5.1. Providenciar veículo adequado para coleta de materiais recicláveis e matéria orgânica.	R\$ 250.000,00	-	-	-	R\$ 250.000,00
	RS5.2. Implantar unidade de triagem e compostagem em parceria com os catadores, envolvendo, aquisição de área, equipamentos, e requerimento das licenças de instalação e operação junto aos órgãos responsáveis.	-	R\$ 1.828.490,52	R\$ 328.000,00	984000	R\$ 3.140.490,52
	RS5.3. Ampliar o projeto de implantação da coleta seletiva.	R\$ 212.774,88	R\$ 212.774,88	R\$ 425.549,76	R\$ 1.276.649,28	R\$ 2.127.748,80
	RS5.4. Mobilizar equipes para execução do programa de coleta seletiva.	O custo desta ação está embutido na prestação dos serviços de um dos profissionais a serem contratados para a ação RS4.2.				
	RS5.5. Identificar catadores atuando na informalidade e inseri-los nas atividades da UTC.	R\$ 40.555,20	-	-	-	R\$ 40.555,20
	RS5.6. Realizar pesquisa de compradores de materiais recicláveis para comercialização direta e redução do acúmulo de materiais na UTC.	R\$ 1.689,80	-	-	-	R\$ 1.689,80
TOTAL		R\$ 999.064,24	R\$ 2.375.190,76	R\$ 1.243.320,48	R\$ 3.227.113,44	R\$ 7.844.688,92

Fonte: PRO BRAS, 2018.



Tabela 17: Resumo dos investimentos em serviços de drenagem e manejo das águas pluviais

Programa	Ação	Imediato	Curto	Médio	Longo	TOTAL
Programa AP1 - Estruturação da Gestão do sistema de Drenagem	AP1.1 Elaboração do Plano Diretor de Drenagem.	R\$ 274.255,60	-	-	-	R\$ 274.255,60
	AP1.2 Realizar estudos para planejamento e definição dos parâmetros de uso e ocupação do solo	R\$ 67.592,00	-	-	-	R\$ 67.592,00
	AP1.3 Elaborar minuta de lei de uso e ocupação do solo e aprová-la perante ao legislativo.	Custos embutidos nas despesas da administração municipal, pois a Lei deve ser elaborada pela assessoria jurídica do município, devendo ela passar pela avaliação dos técnicos responsáveis pelos estudos propostos na Ação AP1.2.				
	AP1.4 Mapeamento das áreas degradadas e elaboração de planos de recuperação de áreas degradadas (PRAD) do município	-	-	R\$ 210.979,20	-	R\$ 210.979,20
	AP1.5. Execução dos Planos de Recuperação de Áreas degradadas (PRAD) elaborados.	Custos a serem mensurados após a elaboração do mapeamento e elaboração dos PRADs (Ação AP1.4), uma vez que não se conhece quantas áreas precisam ser recuperadas, nem os respectivos graus de degradação.				
Programa AP2 - Operação e Manutenção	AP2.1 Elaboração dos estudos e projetos específicos para o sistema de micro e macrodrenagem na área urbana.	R\$ 391.881,60	-	-	-	R\$ 391.881,60
	AP2.2 Implantação das soluções apontadas nos estudos e projetos para o sistema de micro e macrodrenagem na área urbana	Custos a serem mensurados após a elaboração da ação AP2.1, uma vez que não se conhece o tipo e dimensionamento das estruturas necessárias.				
	AP2.3 Elaboração e implantação do programa de manutenção nas unidades de drenagem existentes.	R\$ 1.283.453,84	R\$ 155.577,60	R\$ 311.155,20	R\$ 933.465,60	R\$ 2.683.652,24
	AP2.4 Elaboração de projetos e implantação de soluções adequadas para drenagem de estradas rurais.	R\$ 105.868,80	-	-	-	R\$ 105.868,80
	AP2.5 Execução dos projetos para soluções adequadas para o sistema de drenagem das estradas rurais.	Somente será possível estimar custos após execução da Ação AP2.4. Em caso de as soluções apontadas serem apenas de manutenção, a equipe para realização já está prevista na ação AP2.3.				
Programa AP3 - Controle e Fiscalização	AP3.1 Contratação de pessoal técnico com formação adequada para fiscalização e acompanhamento de projetos e obras relacionados ao sistema de drenagem	-	R\$ 105.868,80	R\$ 211.737,60	R\$ 635.212,80	R\$ 952.819,20
TOTAL		R\$ 2.123.051,84	R\$ 261.446,40	R\$ 733.872,00	R\$ 1.568.678,40	R\$ 4.687.048,64

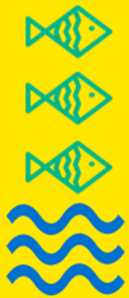
Fonte: PRO BRAS, 2018.

Tabela 18: Resumo dos investimentos no eixo institucional

Programa	Ação	Imediato	Curto	Médio	Longo	TOTAL
Programa IN1 – Monitoramento, Controle e Fiscalização	IN1.1. Apoiar a implantação do Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB), com participação de pessoal técnico com conhecimento na área de saneamento	R\$ 22.530,66	-	-	-	R\$ 22.530,66
	IN1.2. Realizar atividades com a população para divulgar as ações e promover a cultura da fiscalização da implantação de programas e projetos de serviços públicos de saneamento	R\$ 40.059,54	R\$ 40.059,54	R\$ 80.119,08	R\$ 240.357,24	R\$ 400.595,40
	IN1.3. Implantar Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	R\$ 187.177,85	-	-	-	R\$ 187.177,85
	IN1.4. Inserir previsão de dotação orçamentária para estruturação dos serviços de saneamento	Esta ação corresponde ao registro da previsão de dotação orçamentária, portanto, não possui custos.				
Programa IN2: Programa de Capacitação e Educação Ambiental	IN2.1 Criar e executar projeto de educação ambiental para atendimento de 100% dos estudantes, em parceria com as unidades de ensino municipais e estaduais	R\$ 38.297,92	R\$ 38.297,92	R\$ 76.595,84	R\$ 229.787,52	R\$ 382.979,20
	IN2.2. Elaborar e implantar programa de capacitação para 100% dos servidores do setor de saneamento, abordando assuntos relacionados aos sistemas de água, esgoto, resíduos e drenagem urbana	R\$ 23.097,92	R\$ 23.097,92	R\$ 46.195,84	R\$ 138.587,52	R\$ 230.979,20
	IN2.3 Elaborar e implantar Programa de capacitação em tecnologias sustentáveis	R\$ 12.759,20	R\$ 12.759,20	-	-	R\$ 25.518,40
Programa IN3 – Comunicação das Atividades de Saneamento	IN3.1 Criar canal para divulgação das atividades relacionadas à implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico	Esta ação deve ser realizada pela gestão municipal, não havendo custos.				
	IN3.2. Criar canal de comunicação para reclamações, sugestões, críticas e elogios relacionados aos quatro setores do saneamento	Esta ação deve ser realizada pela gestão municipal, não havendo custos.				
TOTAL		R\$ 323.923,09	R\$ 114.214,58	R\$ 202.910,76	R\$ 608.732,28	R\$ 1.249.780,71

Fonte: PRO BRAS, 2018





9. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB

Algumas ações gerais relacionadas, principalmente, à gestão dos serviços, devem ser executadas logo no início da execução do PMSB, uma vez que irão subsidiar todo o processo de implantação, monitoramento e avaliação sistemática do Plano Municipal de Saneamento Básico de São José da Lapa. Desta forma, antes de apresentar os mecanismos e procedimentos a serem executados para acompanhamento e avaliação do PMSB, na Tabela 19 são apresentadas as ações gerais que devem ser implementadas/executadas.

Tabela 19: Ações gerais de gestão para o PMSB

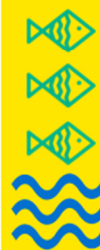
CATEGORIAS	DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO
Planejamento	Aprovar o PMSB na forma de lei até o primeiro trimestre do ano de 2020; Compatibilizar o Plano Plurianual (PPA) e o Plano de Saneamento Básico do Município até 2020 ou, no máximo, no primeiro semestre de 2021; Instituir um sistema de informações sobre os serviços de saneamento até 2021.	Executado ou Não Executado
Execução	Utilizar indicadores para avaliação da situação e do cumprimento das metas; Auxiliar na revisão do PMSB; Designar o órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização de cada componente do saneamento.	Executado ou Não Executado
Regulação e Fiscalização	Estabelecer padrões e normas para a devida cobertura e qualidade, em conformidade com as metas estabelecidas no PMSB; Definir tarifas que assegurem a sustentabilidade financeira e investimentos necessários e que sejam compatíveis com a renda da população.	Executado ou Não Executado
Controle Social	Implantar Conselho Municipal de Saneamento ou reformular algum Conselho já atuante no Município, para integração das questões do saneamento a este; Disponibilizar para a população as informações sobre os serviços de saneamento; Abertura de canais para atendimento e instrução aos usuários.	Executado ou Não Executado

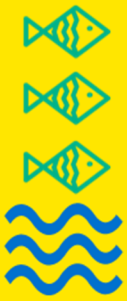
Fonte: PRO BRAS, 2019.

9.1. Relatório de avaliação anual do PMSB

O acompanhamento e avaliação das ações e metas programadas é uma das etapas mais importantes do Plano Municipal de Saneamento Básico de São José da Lapa, uma vez que é nessa etapa que são observadas o cumprimento ou não das propostas estabelecidas no PMSB.

Sendo o município o titular dos serviços, a responsabilidade pela divulgação e atualização do andamento da execução do plano cabe a ele, devendo, para tanto, consultar os responsáveis definidos para cada ação apresentada no Produto 3 deste PMSB. Dessa forma, em razão de alguns serviços poderem ser realizados por departamentos/instituições diferentes, o





relacionamento intersetorial e a comunicação efetiva entre esses órgãos são indispensáveis no ajustamento de todas as informações e estabelecimento de novas condutas.

O PMSB do município em questão, enquanto política de gestão pública e participativa, deve atentar-se quanto às definições para eficiência, eficácia e efetividade das ações propostas no plano, questões essenciais para a implantação, monitoramento, avaliação e revisão das metas, ações, programas e projetos propostos.

A Figura 63 traz uma aplicação de como esses três conceitos poderiam ser aplicados à situação de implementação do PMSB.

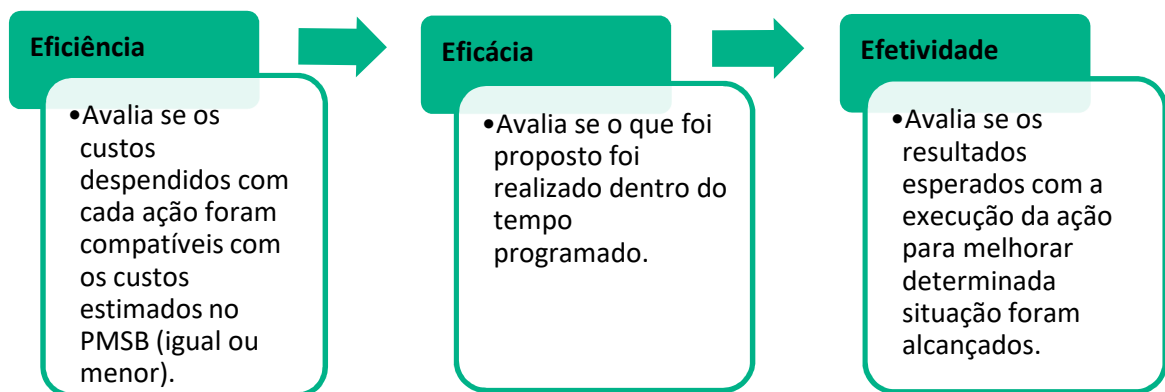
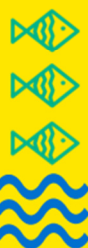


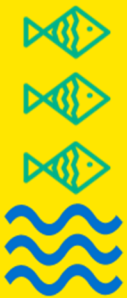
Figura 63: Aplicação dos conceitos de eficiência, eficácia e efetividade no âmbito do PMSB

Fonte: PRO BRAS, 2019

Com base no exposto, para acompanhamento e avaliação das ações e metas programadas deve ser verificada a eficiência, eficácia e efetividade das ações propostas. Para tanto, sugere-se a elaboração de um Relatório de Avaliação Anual do PMSB, o qual deve apresentar uma análise simplificada dos três aspectos apresentados: eficiência, eficácia e efetividade. Para tanto, devem ser observados os modelos e indicadores propostos no Produto 4 para avaliação desses três aspectos.

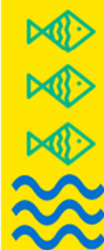
Além disso, visando a participação e controle social na etapa de acompanhamento do PMSB, o relatório deve ser divulgado a toda sociedade, inclusive por meio da internet, sempre no primeiro trimestre de cada ano de execução do plano, sendo a primeira versão do relatório prevista para o início do ano de 2021.

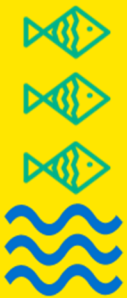




9.2. Mecanismos de participação e controle social para acompanhamento e avaliação da execução do PMSB

- ✓ **Conselho Municipal de Saneamento:** Para garantir a participação da população no acompanhamento e fiscalização das ações propostas neste PMSB, deve-se instituir o Conselho Municipal de Saneamento Básico, conforme ação proposta no Produto 3 do PMSB, o qual deve dispor de regime interno e estar em pleno funcionamento. O conselho em questão deverá ser constituído, minimamente, de membros da sociedade civil (associações de bairros, líderes comunitários, organizações da sociedade civil e usuários dos serviços de saneamento, não incluídos em instituição formalizada), prestadores de serviços e representantes do poder público (executivo e legislativo). Uma das atribuições do Conselho Municipal de Saneamento Básico é analisar o Relatório de Avaliação Anual do PMSB e realizar os questionamentos necessários, propondo soluções e alternativas;
- ✓ **Consultas públicas:** Outro procedimento que pode ser adotado para subsidiar a participação da população no acompanhamento do plano são as consultas públicas. Nesse mecanismo, as informações objeto da opinião da população são disponibilizadas em sítio eletrônico ou em versão impressa, em locais de fácil acesso da população (como exemplo, unidades de saúde). Um exemplo de informação a ser disponibilizada são os relatórios anuais de avaliação do plano, bem como as propostas de alteração do mesmo. Ao dar publicidade ao material, deve-se também criar um instrumento no qual o indivíduo possa deixar sua sugestão, dúvida e/ou crítica, seja um e-mail, telefone, formulário (impresso e/ou on-line). As contribuições recebidas por meio desses instrumentos devem ser avaliadas e após análise deve ser dado retorno à população de quais foram aceitas e integradas ao documento, e aquelas não aceitas devem ser justificadas, devendo essa justificativa também ser divulgada.
- ✓ **Conferências públicas:** Esse mecanismo mostra-se com grande potencial para possibilitar a participação social nas etapas de revisão do PMSB. Essas conferências deverão ser realizadas nas etapas de revisão do plano (mínimo uma a cada quatro anos), buscando o debate com a população em relação às propostas de modificação nas versões anteriores do plano. Para sua execução o município deve ser dividido em setores, recomendando-se, no mínimo, cinco setores, sendo um referente à Sede Municipal, e quatro referentes comunidades inseridas na área rural do município. Em cada setor deve ser realizada uma oficina de apresentação das propostas de alteração, revisão e ou/modificação no plano, para posterior discussão com a população. Cada um dos setores deverá escolher um indivíduo para os representar na Conferência Municipal de Saneamento.
- ✓ **Seminários anuais de acompanhamento do PMSB:** Os Seminários de acompanhamento do PMSB devem ser realizados anualmente, tendo como objetivo a apresentação do Relatório de avaliação anual do PMSB. O seminário poderá ser realizado em local a ser definido pelos membros do Conselho Municipal de Saneamento, devendo sua organização ficar a cargo do Conselho, com o apoio financeiro e logístico do Poder Executivo. Deverá ser dada ampla divulgação do seminário.





- ✓ **Outros mecanismos:** A participação social durante a elaboração do PMSB também poderá ocorrer por outros meios de mobilização social, a exemplo de capacitação de funcionários; diálogo nas escolas; oficinas nas zonas urbana e rural; reuniões participativas; eventos, nos quais a população possa participar diretamente no desenvolvimento do PMSB, opinar e obter informações quanto a priorização e necessidades locais, bem como participar efetivamente nos processos decisórios de todo o plano. Por fim, ressalta-se que os diversos mecanismos de divulgação existentes devem ser empregados para esclarecer a população, tornando-a capaz de opinar sobre os trabalhos existentes, por meio da divulgação dos dados e de todos os processos que envolvem a melhoria da qualidade de vida relacionada saneamento básico, possibilitando a população sugerir novas abordagens e modelos mais eficazes no controle social. Esta divulgação pode ser realizada em parceria com pessoas influentes, grupos, associações e instituições que atuem na área buscando parcerias para a continuidade nos processos e perspectivas de evolução.

9.3. Mecanismos de divulgação para acompanhamento do PMSB

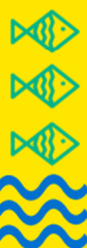
Segundo a Lei nº 11.445/07, o processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá prever sua divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem, por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, através da internet ou consulta pública e que possibilite o recebimento de sugestões e críticas.

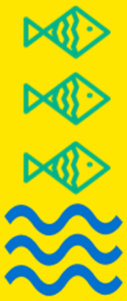
Dessa forma, para que seja assegurado o pleno conhecimento da população quanto ao andamento da execução das ações propostas, o município deve efetivar alguns mecanismos de divulgação, durante toda a etapa de execução do PMSB, dando ampla publicidade a todas às ações do plano.

Um dos mecanismos de divulgação é o próprio Relatório de Avaliação Anual do PMSB, e que deverá ser divulgado, no mínimo, em meio digital. Além disso, deverão ser providenciadas versões simplificadas desse relatório, apresentando as análises conclusivas do mesmo em linguagem acessível, de modo a facilitar o acesso à informação das pessoas que não detém conhecimento sobre a área.

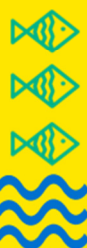
Além disso, sugere-se a elaboração de Boletins Informativos mensais, acerca das ações do plano que estão sendo executadas ou em vias de serem implementadas. Esses boletins poderão ser elaborados pelo Poder Executivo ou pelo Conselho de Saneamento. Da mesma forma que o Relatório de Avaliação Anual do PMSB, sugere-se que os boletins elaborados sejam divulgados em meio digital, seja nos sites institucionais ou divulgados por meio de aplicativos como o WhatsApp ou redes sociais como Facebook e Instagram.

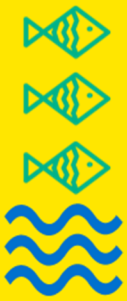
Além dos instrumentos citados, para os eventos a serem realizados (Seminário anual e Conferências Públicas) deve se adotar outros procedimentos de divulgação. Os materiais e meios de divulgação apresentados a seguir também poderão ser utilizados como fortalecimento da comunicação sobre o PMSB, à medida em que forem ocorrendo as etapas de desenvolvimento do Plano ou quando o poder executivo e conselho de saneamento considerarem necessário. Cabe ressaltar que cada localidade deverá receber o tipo de divulgação mais adequada à sua realidade, considerando a extensão territorial, as condições físicas de acesso e, ainda, o método mais adequado ao costume do local.





- **Propaganda na imprensa escrita local:** deverão ser publicadas notas, na página de anúncios, com uma sinopse dos assuntos a serem tratados nos eventos do PMSB, além de servir para convocar a população a participar dos eventos relacionados ao tema.
- **Convites:** deverão utilizados para convocar a população, autoridades, funcionários da rede pública municipal, membros do conselho de saneamento, entidades e demais associações municipais a participarem das reuniões, audiências, conferências e debates públicos que serão realizadas para informar e angariar dados pertinentes ao saneamento.
- **Panfletos:** assim como os convites, deverão ser distribuídos da forma mais ampla possível, buscando atender ao maior número possível de residências e estabelecimentos comerciais.
- **Divulgação em sites e mídias sociais:** os convites e notícias sobre os eventos serão divulgados em sites e mídias sociais (Facebook, Instagram e Twitter) da Prefeitura Municipal, dos órgãos envolvidos, das empresas e associações parceiras, bem como todas as instituições que se dispuserem a ajudar na divulgação.
- **Divulgação em rádio:** deverão ser utilizados spots para divulgação via rádio com intuito de comunicar e convidar a população para participar e debater assuntos relativos à elaboração do Plano. Esse mecanismo de divulgação objetiva atingir o maior número possível de ouvintes, até aqueles em comunidades rurais mais distantes.
- **Cartazes:** deverão ser fixados em locais de grande movimento como escolas, centros comerciais, locais de feira, igrejas, sindicatos, sedes comunitárias, entre outros. Esse mecanismo será utilizado para informar e apresentar à população sobre a importância do saneamento básico, os pilares de trabalho, as etapas que estão sendo executadas no município, entre outros.
- **Faixas:** deverão ser instaladas em locais estratégicos, de maior visibilidade e movimento no município, tais como: praça central, entrada da cidade, Prefeitura Municipal, Câmara de Vereadores, escolas, fórum e demais localidades.
- **Carro de som ou similar:** com um texto claro e objetivo, o carro deverá circular pelo município, informando à população o assunto da reunião, dia, local e hora.
- **Questionários:** deverão ser utilizados para caracterização residencial, levantamento de dados, captação de informações, sugestões e críticas. Serão distribuídos nas residências, pelos agentes de saúde, e disponibilizados em locais estratégicos para preenchimento.
- **Agentes de saúde e epidemiologia:** esses atores são estratégicos para a divulgação de eventos, levantamento de dados e captação de informações referentes ao saneamento básico nas residências de cada localidade do município. Esses agentes poderão utilizar os questionários durante as visitas diárias.
- **Stand:** deverão ser utilizados durante eventos municipais, o qual se prestará a facilitar a participação de todos, dar ciência sobre os trabalhos que estão sendo desenvolvidos e sanar as dúvidas existentes, assim como avaliar a situação do saneamento básico da referida localidade.





- **Canais de comunicação:** deverão ser utilizados os telefones e e-mails da secretaria ou departamento municipal de saneamento como estratégia de comunicação com os cidadãos. Nos serviços de ouvidoria, a comunidade poderá expressar suas opiniões e realizar questionamentos que serão analisados e poderão complementar as ações do PMSB.

Esses mecanismos e procedimentos para divulgação deverão ser utilizados em todos os eventos existentes no município relacionados ao tema. Além disso, devem ser considerados outros meios de comunicação e divulgação que o município em análise considere mais efetivo, pois a maneira mais fácil de divulgar e coletar informações é abordando a sociedade com uma linguagem simples, com exemplos do cotidiano.

Outro mecanismo de divulgação das informações para acompanhamento do plano é o portal da transparência, no qual podem ser inseridas toda a documentação relativa a contratos concluídos e em andamento, assinados pelo poder executivo, além de informações sobre receitas e despesas do município. Essa divulgação permite a fiscalização das informações pela sociedade, possibilitando o exercício do controle social.

Esses instrumentos serão utilizados para garantir à população os direitos de tomar conhecimento da situação em que se encontra a implementação das ações e metas do Plano, além de poder emitir sua opinião, dar sugestões e discutir sobre as possíveis adequações ou melhorias.

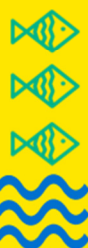
9.4. Orientações para a revisão do plano

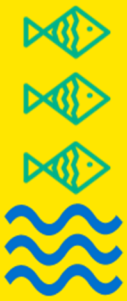
O Plano Municipal de São José da Lapa deve ser atualizado pelo menos a cada 4 anos pelo órgão municipal da gestão do saneamento. Desta forma, devem ser ajustadas as ações, os programas, o cronograma de execução, incluindo os prazos estabelecidos, entre outros elementos constantes do Plano, de acordo com o aferido nos relatórios de avaliação anual, seminários públicos de acompanhamento do PMSB e outros eventos que discutam questões relativas ao saneamento básico.

Também devem ser consideradas as sugestões, reclamações e opiniões da população e do Conselho Municipal de Saneamento Básico. O primeiro passo na revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de São José da Lapa consiste na realização da análise dos Relatórios de Avaliação Anual do PMSB. A partir desta, o gestor terá uma visão abrangente da evolução da situação do saneamento no município.

Feito isso, o gestor deverá realizar uma avaliação dos produtos da última versão do PMSB, buscando identificar o que foi modificado em termos de diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo e águas pluviais, projeção populacional e projetos e ações já executados. Com isto, o gestor deve ponderar sobre as dificuldades encontradas e considerar as ações alternativas ou modificações, além de sugestões apresentadas e discutidas durante os Seminários Públicos de Acompanhamento do PMSB.

Desta forma, devem ser identificados os locais com maior urgência de intervenção e as ações a serem implementadas para a solução de problemas críticos. Dentro dessa perspectiva, o

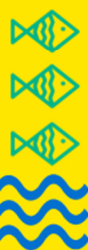


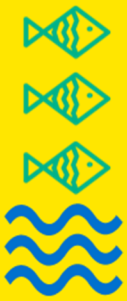


gestor pode alterar os prazos estabelecidos, sempre visando a ampliação do acesso aos serviços. De acordo com as considerações apresentadas, deve ser elaborada uma versão preliminar da revisão do PMSB. Esta deverá ser apresentada em Consulta Pública e na Conferência Municipal, onde possam ser esclarecidas todas as dúvidas da população.

A Consulta Pública e a Conferência Municipal devem ser amplamente divulgadas por meio dos principais meios de comunicação existentes no município, com antecedência mínima de duas semanas do evento. O Conselho deve estar presente para representar a sociedade e, posteriormente, contestar ou aprovar o PMSB. A partir daí, os profissionais então envolvidos na revisão devem realizar as correções e ajustes finais, considerando as questões abordadas na Consulta Pública e na Conferência Pública, e elaborar a Versão Final da Revisão do PMSB.

Desta forma, se concretizam os mecanismos para que a tomada de decisões, no setor de saneamento básico, seja mais democrática e participativa. Preferencialmente, o PMSB deve ser revisado em períodos coincidentes com o Plano Plurianual do município. Desta forma, os primeiros passos de uma nova gestão municipal são os de revisar o PMSB junto com o PPA, reconhecendo a situação do saneamento no município e estabelecendo metas técnicas para atingir a universalização dos serviços adequados ao Plano Nacional de Saneamento Básico. Também, devem ser previstos os recursos necessários para a revisão do Plano na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO).





10. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

10.1. Ações de Emergência e Contingência

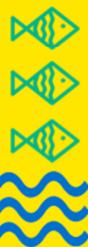
O Plano de Emergência e Contingência (PEC) é desenvolvido com o intuito de indicar diretrizes a serem seguidas pelo município no caso de ocorrências anormais, que podem vir a provocar graves danos a população, ao meio ambiente e a bens públicos e privados. Desta forma, o PEC é um importante documento municipal, que indica como serão executadas as ações no município caso ocorra um fato anormal, contendo informações detalhadas sobre o evento e os responsáveis legais que devem ser notificados, facilitando e agilizando a tomada de decisão em situações adversas. Para tanto, o município deve disponibilizar um corpo técnico qualificado para aplicar e atualizar o Plano de Emergência e Contingência, de maneira que o mesmo nunca fique desatualizado em relação a situação atual do município.

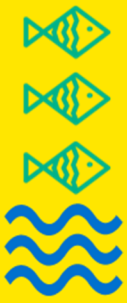
O Município deve disponibilizar um corpo técnico qualificado para aplicar e atualizar o Plano de Emergência e Contingência, de maneira que o mesmo nunca fique desatualizado em relação a situação atual.

10.1.1. Abastecimento de água

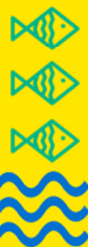
Tabela 20: Ações preventivas para o componente de Abastecimento de Água

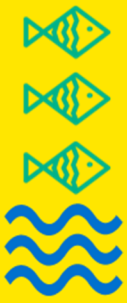
Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Ruptura nas adutoras de água	→ Estabilização do solo
		→ Monitoramento da pressão da água
		→ Substituição das tubulações em mal estado
		→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva em tubulações adutoras
		→ Monitoramento da distribuição de água por meio da pressão e regularidade na rede
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	→ Controle do funcionamento dos equipamentos por meio de horas trabalhadas e consumo de energia
		→ Cadastro de equipamentos e instalações
		→ Programação da manutenção preventiva no sistema elétrico
	Vazamento de produtos químicos nas instalações de água	→ Monitoramento da qualidade da água produzida e distribuída conforme legislação vigente
		→ Plano de ação para prevenção de acidentes com produtos químicos
	Ações de vandalismo nas adutoras de água	→ Monitoramento à distância das tubulações de água
		→ Plano de ação para evitar ocorrências de vandalismo
Equipamentos danificados nas estações elevatórias	→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva nas estações	





Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água		→ Monitoramento a distância das estações elevatórias
		→ Controle de equipamentos reserva
	Problemas mecânicos e hidráulicos na captação da água	→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva nos equipamentos de captação de água
		→ Controle de equipamentos reserva
		→ Controle do funcionamento dos equipamentos
		→ Monitoramento a distância do sistema de captação de água
	Qualidade da água nos mananciais inadequada para consumo	→ Monitoramento da qualidade nos mananciais e controle sanitário da bacia de montante
		→ Programação de limpeza periódica da captação
	Aumento da demanda de água em um curto período de tempo	→ Controle da capacidade máxima de tratamento das ETAs para atendimento emergencial
		→ Monitoramento a distância dos principais pontos de controle de vazão e volume de água da ETA, reservatórios e elevatória de água tratada
		→ Avaliação da população flutuante e pesquisa de demanda industrial
		→ Aumento da capacidade de reservação
	Cheia acima da cota prevista de enchente na captação de água obrigando a parada dos equipamentos eletromecânicos	→ Plano de ação para previsão de acidentes em casos de enchente
		→ Controle de equipamentos reserva
		→ Monitoramento a distância do sistema de captação de água
	Redução da disponibilidade hídrica dos mananciais por período prolongado de estiagem regional	→ Possibilidade de captação em outro ponto ou outro corpo hídrico
→ Perfuração de poços artesianos		
→ Incentivo ao armazenamento e utilização de captações de água de chuva		
→ Realizar campanhas educativas em escolas, hospitais e a domicílio com o objetivo de conscientizar a população referente a economia de água		
Deslizamento de encosta / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com rompimento de adutoras e estruturas	→ Monitoramento da estabilização do solo	
	→ Monitoramento de instalações próximas às tubulações	
	→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva em tubulações adutoras	
Problemas estruturais em reservatórios	→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva nos reservatórios	





Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Diminuição da pressão	Vazamento e/ou rompimento de tubulação	→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva nas tubulações
		→ Monitoramento da vazão, pressão e regularidade da rede
		→ Controle de equipamentos reserva
	Ampliação do consumo em horários de pico	→ Campanhas educativas junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água
		→ Controle da capacidade máxima de tratamento das ETAs para atendimento emergencial
		→ Aumento da capacidade de reservação
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Acidente com carga perigosa ou contaminante	→ Monitoramento da qualidade da água produzida e distribuída conforme legislação vigente
		→ Plano de ação para prevenção de acidentes com produtos químicos
	Vazamento de efluentes industriais na rede de abastecimento	→ Monitoramento da qualidade da água produzida e distribuída conforme legislação vigente
		→ Monitoramento de ligações clandestinas de efluentes na rede de abastecimento de água

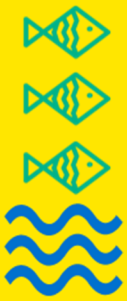
Fonte: Adaptado de Projeta Engenharia (2018)

10.1.2. Esgotamento sanitário

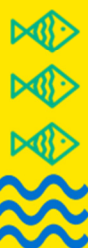
Tabela 21: Ações preventivas para o componente de Esgotamento Sanitário

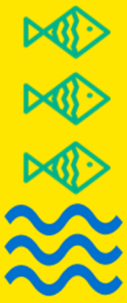
Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação na ETE	Inundação das instalações danificando os equipamentos	→ Avaliação e programa de manutenção preventiva estrutural
		→ Isolamento físico de equipamentos de forma a evitar o contato destes com a água
		→ Avaliação de índices pluviométricos para a previsão de volume em tanques (freeboard)
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica na ETE	→ Compra ou aluguel de gerador reserva
		→ Manutenção preventiva dos equipamentos
	Mau funcionamento dos equipamentos ou da própria estrutura física	→ Manutenção preventiva dos equipamentos e estruturas
		→ Compra de equipamentos reservas para substituição quando necessário
	Ações de vandalismo	→ Ações de comunicação e sensibilização ambiental com as comunidades
		→ Parceria com a polícia para rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo





Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Extravasamento de esgoto nas estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica	→ Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e da água
	Mau funcionamento dos equipamentos ou da própria estrutura física	→ Manutenção preventiva dos equipamentos e estruturas
		→ Compra de equipamentos reservas para substituição quando necessário
	Ações de vandalismo	→ Ações de comunicação e sensibilização ambiental com as comunidades
→ Parceria com a polícia para rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo		
Rompimento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores	Rompimento de taludes	→ Manutenção preventiva da rede
		→ Ações comunicação social com a comunidade informando a importância de não fazer alterações no solo onde passa rede sem a consulta à concessionária de esgotamento sanitário.
	Rompimento em pontos de travessias	→ Manutenção preventiva
		→ Qualidade dos insumos das travessias
		→ Compactação do solo
	Ações de vandalismo	→ Ações de comunicação e sensibilização ambiental com as comunidades
→ Parceria com a polícia para rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo		
Extravasamento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores	Entupimento da tubulação	→ Realização de manutenção preventiva nas tubulações
		→ Limpeza periódica nos bueiros
	Rompimento de travessias	→ Manutenção preventiva
		→ Qualidade dos insumos das travessias
		→ Compactação do solo
Aumento da demanda	Aumento repentino na vazão coletada de esgoto	→ Identificação de ligações clandestinas
		→ Análise do lançamento de água pluvial na rede de esgoto
		→ Análise da demanda de população flutuante e instalação de condomínios e empreendimentos
Retorno de esgoto nas residências	Obstrução nas tubulações	→ Realizar manutenção preventiva
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	→ Realização de vistorias periódicas para analisar o lançamento clandestino de água pluvial na rede de esgoto
		→ Realizar campanhas educativas com o objetivo de eliminar tais lançamentos indevidos
		→ Construção de fossas sépticas





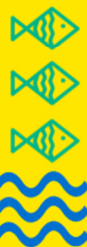
Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Vazamentos e contaminação do solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	→ Sensibilização da comunidade sobre a importância da destinação adequada do efluente e seus prejuízos a saúde da população
		→ Realizar a substituição das fossas negras por fossas sépticas ou sumidouros
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	→ Construção de fossas sépticas
		→ Avaliar a viabilidade de instalação de rede de esgoto nos locais onde possuem as fossas negras
		→ Sensibilização da comunidade sobre a importância da destinação adequada do efluente e seus prejuízos a saúde da população

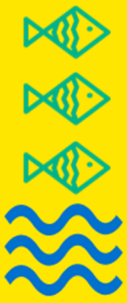
Fonte: Adaptado de Projeta Engenharia (2018)

10.1.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Tabela 22: Ações preventivas para o componente de Limpeza Urbana e Manejo Resíduos Sólidos

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação dos serviços de varrição e capina	Greve dos funcionários da empresa contratada ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	→ Acompanhar mensalmente o andamento do contrato administrativo com a empresa terceirizada, assim como a realização dos serviços de RSU
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	Greve dos funcionários da empresa contratada ou da prefeitura ou algum outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	→ Acompanhar mensalmente o andamento do contrato administrativo com a empresa terceirizada, assim como a realização dos serviços de RSU
Paralisação dos serviços de coleta seletiva	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis	→ Acompanhar mensalmente o andamento da realização das atividades da Associação ou Cooperativa de catadores de materiais recicláveis
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	→ Acompanhar mensalmente o andamento do contrato administrativo com a empresa terceirizada, assim como a realização dos serviços de RSS
Paralisação dos serviços no aterro sanitário	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pelo manejo do aterro	→ Acompanhar mensalmente as condicionantes do licenciamento ambiental do aterro e verificar o funcionamento das atividades do mesmo
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro	→ Solicitar inspeção trimestral pelo órgão ambiental estadual para verificar situação do aterro
	Ruptura de taludes/bermas e afins	→ Solicitar inspeção trimestral pelo órgão ambiental estadual para verificar situação do aterro





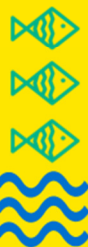
Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Vazamento de chorume	Excesso de chuvas ou problemas operacionais	→ Solicitar inspeção trimestral pelo órgão ambiental estadual para verificar situação do aterro

Fonte: Adaptado de Projeta Engenharia (2018)

10.1.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Tabela 23: Ações preventivas para o componente de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Alagamentos Localizados	Boca de lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionado	→ Realizar limpeza frequente das estruturas
		→ Revisar o projeto da estrutura de forma a corrigir erros de dimensionamento
		→ Realizar campanhas educativas em escolas, hospitais, centros esportivos e outros locais com grande número de pessoas, de forma a conscientizar a população.
	Deficiência no engolimento das bocas de lobo	→ Revisar o projeto estrutural das bocas de lobo
		→ Realizar limpeza frequente das estruturas
	Precipitação com intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema de drenagem	→ Manutenção do sistema de drenagem
		→ Construção de bacias de detenção
		→ Fiscalização de construções irregulares
		→ Compatibilização dos eixos de crescimento urbano com o sistema de drenagem existente
	Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	→ Contratar empresa para realizar o projeto e execução dos emissários e/ou dissipadores
→ Realizar manutenção frequente na estrutura		
→ Realizar limpeza frequente na estrutura		
Processos Erosivos	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana	→ Contratar empresa para realizar o projeto e execução da rede de drenagem urbana
		→ Realizar manutenção frequente na estrutura
		→ Realizar limpeza frequente na estrutura
Processos Erosivos	Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	→ Contratar empresa para realizar o projeto e execução dos emissários e/ou dissipadores
		→ Realizar manutenção frequente na estrutura
		→ Realizar limpeza frequente na estrutura
		→ Garantir a presença de vegetação nos locais propícios a processos erosivos
	Alternância significativa na intensidade da precipitação em curto intervalo temporal	→ Manutenção do sistema de drenagem
		→ Realizar mapeamento da fragilidade do solo, a intensificação de processos erosivos.
		→ Fiscalização de construções irregulares





Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Bocas de lobo exalando mau cheiro	Ligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais	→ Fiscalizar as residências de forma a evitar o lançamento dos efluentes nas galerias pluviais
		→ Realizar limpeza frequente na estrutura
		→ Aplicação de multas a residências que lançam efluentes nas galerias pluviais
	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo	→ Aumentar a equipe de limpeza das estruturas
→ Equipar de forma correta as equipes de limpeza		
Inundação	Assoreamento	→ Realizar limpeza frequente na estrutura
	Deficiência no dimensionamento da calha do curso hídrico	→ Realizar novo projeto de calha do curso hídrico
		→ Realizar limpeza frequente na estrutura

Fonte: Adaptado de Projeta Engenharia (2018)

10.2. Regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica

Entende-se por situação crítica a capacidade reduzida ou inexistente da operacionalização do sistema, ocorrências inesperadas e/ ou atípicas, cujo efeito ocasione perdas materiais, coloque em risco a população, o meio ambiente e a saúde pública. Essas situações obrigam o prestador de serviços a adotar medidas emergenciais e corretivas com estabelecimento de plano de ações para garantir eficácia, agilidade e eficiência diante das ocorrências.

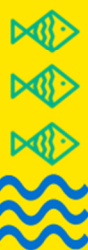
As ações a serem executadas, em situações de caráter crítico ou emergencial, para atender de forma eficiente aos serviços básicos, carecem de profissionais capazes de concretizá-las. Nesse sentido, os atores envolvidos devem ter suas funções bem definidas e suas responsabilidades compreendidas com intuito de realizar as atividades, com rapidez e excelência, para extinguir ou mitigar os problemas e seus impactos.

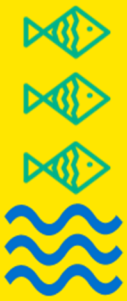
Os itens, a seguir, definem os atores envolvidos e suas responsabilidades, por eixo de atuação.

10.2.1. Contexto institucional das responsabilidades

A Lei nº 11.445/2007, estabelece as responsabilidades dos envolvidos na prestação de serviços de saneamento básico e define:

- **Prestador:** é a quem se atribui a responsabilidade operacional das ações emergenciais. As ações são as listadas nos itens da referida Lei, devendo os prestadores ter planos emergenciais detalhados, que serão submetidos à aprovação prévia do Ente Regulador.
- **Ente Regulador:** aprova os planos detalhados das ações previstas para situações críticas e acompanha o cumprimento das operações nos períodos de ocorrência de emergências.
- **Titular:** refere-se ao executivo municipal (Prefeitura) que, por meio do grupo ou comitê de planejamento, recebe as informações e monitora o andamento da situação emergencial.





10.2.2. Regras de atendimento e funcionamento para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário

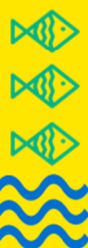
Nas situações críticas, no que se refere ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, os planos emergenciais do Prestador deverão estar detalhados e atentar quanto:

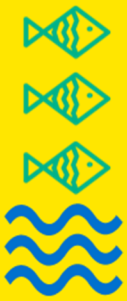
- Tipificação de acidentes e imprevistos nas instalações de água e esgoto;
- Identificação das situações de racionamento e de restrições ao fornecimento dos serviços;
- Instrumentos formais de comunicação entre prestador, regulador, instituições, autoridades e defesa civil;
- Meios e formas de comunicação à população;
- Adoção de sistemas de controle e de monitoramento das situações em regime de emergência;
- Definição da quantidade mínima de mão de obra, materiais e equipamentos a ser disponibilizada com a definição de preços unitários médios do fornecimento;
- Descrever a minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços, equipamentos e materiais;
- Implantação de sistemas de controle dos reservatórios e de rodízio do fornecimento pela rede; e
- Convênio com a concessionária de energia para priorização e agilização de reparos emergenciais quando acionada pelo prestador de serviço.

10.2.3. Regras de atendimento e funcionamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Nas situações críticas, no que se refere aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, os planos emergenciais do Prestador deverão estar detalhados e atentar quanto:

- Tipificação de acidentes e imprevistos nas instalações;
- Identificação das situações de restrições ao fornecimento dos serviços;
- Instrumentos formais de comunicação entre prestador, regulador, instituições, autoridades e defesa civil;
- Meios e formas de comunicação à população;
- Adoção de sistemas de controle e de monitoramento das situações em regime de emergência;
- Definição da quantidade mínima de mão de obra, materiais e equipamentos a ser disponibilizada com a definição de preços unitários médios do fornecimento;
- Descrever a minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços, equipamentos e materiais;
- Listagem prévia dos fornecedores de caminhões coletores, equipamentos e de locação de mão de obra; e
- Identificação de locais alternativos legalizados na região para disposição dos resíduos.





10.2.4. Regras para atendimento e funcionamento do sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais

Nas situações críticas, no que se refere aos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, os planos emergenciais do prestador deverão estar detalhados e atender quanto:

- Tipificação de acidentes e imprevistos nas instalações;
- Instrumentos formais de comunicação entre prestador, regulador, instituições, autoridades e defesa civil;
- Adoção de sistemas de controle e de monitoramento das situações em regime de emergência;
- Definição da quantidade mínima de mão de obra, materiais e equipamentos a ser disponibilizada com a definição de preços unitários médios do fornecimento;
- Descrever a minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços, equipamentos e materiais; e
- Identificação de possíveis locais para abrigar as populações atingidas.

10.3. Planos Municipal de Redução de Risco – PMRR

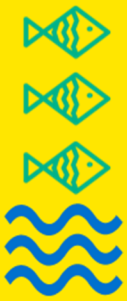
O PMRR é um relevante instrumento a ser amarrado às ações de emergências e contingências do PMSB, visto que aponta as áreas e os graus de risco, além de orientar o município na execução de ações para a prevenção e redução de risco, especialmente em situações de emergência (como os dois exemplos citados).

Dentre os objetivos de um PMRR podem ser citados: (i) Elaborar o mapeamento das áreas de risco do município; (ii) Definir as medidas de segurança, os recursos financeiros, as prioridades e os prazos necessários para erradicação das situações de alto risco; (iii) Propor ações estruturais e não-estruturais, compatibilizando-as com as medidas propostas pelos planos locais (PMSB, Plano Diretor, Plano de habitação e outros que existirem). Na Tabela 24 é apresentado o conteúdo mínimo que devem constar no PMRR.

Tabela 24: Conteúdo mínimo do PMRR

Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR)
Conteúdo mínimo
<ul style="list-style-type: none">• Descrever de forma direta as implicações e desdobramentos da hipótese de todos os tipos de desastres a que o município está sujeito. Devem ser descritas todas as consequências que existirão, caso a ameaça se concretize. Ao descrever as consequências, deve-se pensar nos fatos que possam ameaçar a condição de segurança das pessoas e comunidades, afetar os serviços essenciais (água, luz, moradia, saneamento básico, telefonia, estradas e ruas, dentre outros) e pessoas que devem ser assistidas e auxiliadas, por serem afetadas pelo desastre. Deve ser informado: número de pessoas, vias urbanas e vicinais afetadas e as ações a serem adotadas para gerir o desastre;





Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR)

Conteúdo mínimo

- Elaboração do mapeamento das áreas das áreas vulneráveis para cada tipo de cenário/desastre, para a hierarquização dos níveis de risco entre baixo, médio, alto e muito alto, considerando no mapeamento riscos que possam ter como causas ações além dos limites territoriais do município, sendo recomendada a adoção dos limites da bacia hidrográfica;
- Indicação dos danos estimados;
- Estimativa de custo das intervenções;
- Levantamento de possíveis fontes de captação de recursos para dar suporte às intervenções;
- Atividades de capacitação dos técnicos municipais;
- Armazenamento e sistematização dos dados do PMRR em Sistema de Informação Geográfica (SIG);
- Definição de critérios para priorização de intervenções e da ordem de prioridade entre os níveis de risco.
- Proposição de ações não estruturais necessárias para a sustentabilidade do programa de prevenção de riscos, como a implantação de estados de alerta, o monitoramento e as redes de agentes comunitários organizados em núcleos de defesa civil;
- Medidas de enfrentamento para cada tipo de risco³, contendo: relação de pessoas, organizações, instituições envolvidas que deverão ser acionadas em eventos adversos; cadastro dos recursos disponíveis para apoio e empenho; identificação das instalações nas ações de eventos adversos; plano de ação de enfrentamento; identificação do responsável e do mecanismo de acionamento do plano de resposta; indicação do mecanismo de mobilização da comunidade (sistema de alarme e alerta); identificação dos pontos de encontro e rotas de fuga;
- Plano de resposta ao evento, apresentando o que fazer, quando fazer e responsáveis.

Fonte: CEDEC-MG, 2019.

Ressalta-se que as ações de redução de desastres nacionais, apresentadas no Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, devem estar vinculadas às do PMRR, que também deve levar em consideração os objetivos estipulados pela Política Nacional de Defesa Civil, instituída pela Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Nesta Lei, as atividades de redução de desastres se voltam para a prevenção, a preparação para emergências e desastres, as respostas aos desastres e as ações de reconstrução do meio atingido.



10.4. Plano de Segurança da Água – PSA

Os PSAs devem ser desenvolvidos pelos responsáveis pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, acompanhados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica da respectiva área e por representantes do setor saúde da esfera federativa correspondente. Os Planos devem abordar todas as etapas do sistema de abastecimento de água, focando no controle da captação, no tratamento e na distribuição da água. Dentre os benefícios com a implementação do PSA, pode-se citar:

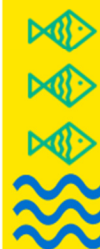
- Identificar perigos e riscos;
- Otimizar investimentos, processos de trabalho, procedimentos operacionais;
- Reduzir custos de tratamento; e
- Garantir a qualidade da água, atendendo as legislações de potabilidade e tratabilidade.

A abordagem baseia-se em princípios e conceitos de gerenciamento de risco, devendo ser desenvolvida de acordo com as etapas:

- Constituição da equipe técnica multidisciplinar;
- Descrição e avaliação do sistema de abastecimento de água existente ou proposto;
- Identificação e análise dos perigos potenciais e caracterização dos riscos;
- Identificação, avaliação e monitoramento das medidas de controle;
- Identificação dos pontos críticos de controle;
- Monitoramento operacional da implementação do PSA;
- Estabelecimento de limites críticos, procedimentos de monitoramento e ações corretivas para condições normais e de incidentes;
- Estabelecimento de planos de gestão;
- Desenvolvimento de programas de apoio (treinamentos, práticas de higiene, procedimentos de operação-padrão, atualização, pesquisa e desenvolvimento);
- Estabelecimento de comunicação de risco;
- Validação e verificação do PSA, avaliando seu funcionamento.

A equipe multidisciplinar deve ser composta por engenheiros, especialistas em qualidade da água, profissionais do setor saúde e meio ambiente, técnicos operacionais e representantes dos consumidores. A equipe deve ser subdivida em:

- Coordenador da equipe para gerenciamento do Plano;
- Técnicos com experiência em sistema de abastecimento de água (captação, tratamento e distribuição);
- Gestores com autoridade para implementar as alterações necessárias para garantir a qualidade da água produzida; e
- Técnicos envolvidos diretamente nas ações do controle da qualidade da água.





11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Municipal de Saneamento Básico é a primeira etapa de todo o processo proposto na Política Nacional de Saneamento através da Lei 11.445/2007. Trata-se de um planejamento das ações necessárias para garantia dos serviços de forma integral para toda a população ao longo dos anos.

O Diagnóstico do município de São José da Lapa buscou evidenciar a realidade existente em cada um dos eixos do saneamento básico, a fim de dar subsídio para o planejamento das ações futuras. O prognóstico apresentou as estimativas futuras dos sistemas de saneamento básico, com a escolha de um cenário situacional que atendesse às necessidades da população, de forma a se alcançar a universalização de todos os serviços, juntamente com a melhoria de sua qualidade.

A partir da análise da situação atual e futura, criaram-se programas, projetos e ações condizentes com a realidade do município, de forma que estes possam ser exequíveis, baseados na estimativa realizada de tempo e de recursos humanos e materiais.

Para que seja possível alcançar as metas definidas no PMSB deve-se primar para as ações institucionais que servirão como base para atendimento de todas as outras demandas, bem como ser necessário realizar o acompanhamento da execução do plano.

Em razão dos programas, projetos e ações serem definidos com base em uma estimativa e que sofre mudanças contínuas, o plano deve ser revisto periodicamente, de 4 em 4 anos, sendo considerados todos os resultados obtidos através das análises feitas com base no item 9 deste produto, para garantia da eficiência, eficácia e efetividade do planejamento.





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA PEIXE VIVO. Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. Bacia do Rio São Francisco. Definição da agência e sua composição. Disponível em: <http://agenciapeixevivo.org.br/>. Acessado em: agosto de 2017.

ANA. Agência Nacional de Águas. Atlas Brasil, 2010. Resultados por município. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home>. Acessado em: agosto de 2017.

_____. Atlas de Esgoto. Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/atlas-esgotos>>. Acessado em janeiro de 2017.

_____. Agência Nacional das Águas. Cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>. Acessado em agosto de 2017.

_____. Agência Nacional de Águas. Outorga de direito de uso de recursos hídricos. Cadernos de Capacitação de Recursos Hídricos. Volume 6. Brasília – DF. 2011.

_____. Agência Nacional de Águas. Portal da Qualidade das Águas. Informações sobre classificação e enquadramento de corpos d'água. Disponível em: < <http://portalpnqa.ana.gov.br/pnqa.aspx>>. Acessado em abril de 2018.

BASTOS, R.K.X. Roteiro de orientação para implantação de Planos de Segurança da Água – PSA. 87p. 2010.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Institui a Constituição Federal de 1988, destinada a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias, promulgamos, sob a proteção de Deus.

_____. Decreto Lei 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.

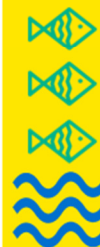
_____. Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.

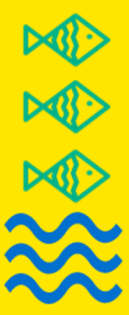
_____. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.

_____. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

_____. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.





_____. Lei 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.

_____. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

_____. Lei 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.

_____. Lei nº 12.305 de 02 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.

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

_____. Lei Federal nº 19.484, de 12 de Janeiro de 2011. Altera a Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

_____. Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

_____. Ministério das Cidades. Guia de Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Disponível em: https://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia.pdf. Acessado em agosto de 2017.

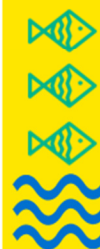
_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2015. – Brasília: MCIDADES.SNSA, 2017.

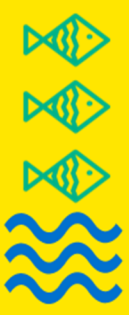
_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Plano de segurança da água: garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

_____. Ministério da Transparência e Controladoria Geral da União. A Conferência. Disponível em: <http://www.cgu.gov.br/assuntos/control-social/consocial/a-conferencia>>. Acessado em agosto de 2018.

CBHSF. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Características da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/>. Acessado em: agosto de 2017.

_____. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/o-cbhsf/>>. Acessado em: agosto de 2017.





_____. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação nº 47, de 13 de maio de 2010, aprovou a indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - Agência Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

_____. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação nº 49, de 13 de maio de 2010, aprovou a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Nacional de Águas (ANA) e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo, indicada para Entidade Delegatária de funções de Agência de Água na Bacia do Rio São Francisco.

_____. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual – PAP.

_____. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco, Vol. 1 – Caracterização da Bacia Hidrográfica, 2015.

CEDEC-MG. Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de Minas Gerais. Plano de contingência. Disponível em:
<http://www.defesacivil.mg.gov.br/images/plano2019/INSTRUcoes_E_MODELO_DE_PLANO_CONTINGENCIA1.pdf>. Acesso em Outubro de 2019.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/>. Acessado em agosto de 2017.

GUERRA, S. Função de Regulação e Sustentabilidade. Revista Direito À Sustentabilidade - UNIOESTE - v. 1 - n. 1 - 2014

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis Portaria nº 715, de 20 de setembro de 1989. Dispõe sobre o enquadramento e nível de qualidade de água (classe) do rio São Francisco e tributários.

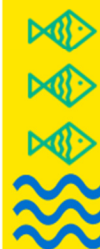
IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010, características municipais, dados gerais, específicos, informativos e gráficos. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acessado em: agosto de 2017.


IGAM. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Cobrança pelo uso de recursos hídricos. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/>. Acessado em agosto de 2017.

JUSBRASIL. Disponibilidade de legislações de âmbito federal, estadual e municipal, buscando referências as áreas de saneamento e saúde pública. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/home>>. Acessado em janeiro de 2018.

MARQUES, J.R. Como Entender e Aplicar o Conceito de Eficiência, Eficácia e Efetividade. Disponível em: <<https://www.ibccoaching.com.br/portal/como-entender-e-aplicar-o-conceito-de-eficiencia-eficacia-e-efetividade-na-minha-empresa/>>. Acessado em agosto de 2018.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH. Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 1 de 05 de maio de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.





_____. Decreto Estadual nº 43.711 de 08 de janeiro de 2004, instituiu o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco (CBHSF1).

_____. Lei nº 18.035 de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

PROJETA ENGENHARIA. Plano Municipal de Saneamento Básico de Remanso. Disponível em: <<http://2017.cbhsaofrancisco.org.br/2017/acoes-e-projetos-do-cbhsf/planos-municipais-de-saneamento-basico/remanso/?fileview=iframe>>. Acesso em outubro de 2019.

