



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO
BÁSICO

São Romão

MINAS GERAIS



PRODUTO
6

RELATÓRIO FINAL DO PMSB DOCUMENTO SÍNTESE

Contrato de Gestão Nº: 014/ANA/2010
Ato Convocatório Nº 24/2016
Contrato nº 015/2017

Apoio



Realização



REALIZAÇÃO



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO - CBHSF
Rua Carijós, 166, 5º andar | Centro |
Belo Horizonte | Minas Gerais
www.cbhsaofrancisco.org.br

APOIO TÉCNICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROMÃO
Av. Newton Gonçalves Pereira, 337 | Centro |
São Romão | Minas Gerais
www.saoromao.mg.gov.br

GERENCIADOR



ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO A GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO - AGÊNCIA PEIXE VIVO
Rua Carijós, 166, 5º andar | Centro |
Belo Horizonte | Minas Gerais
www.agenciapeixe vivo.org.br



MYR PROJETOS SUSTENTÁVEIS
Rua Centauro, 231 | Santa Lúcia |
Belo Horizonte | Minas Gerais
<https://myr.eco.br/>

EXECUÇÃO



INSTITUTO DE GESTÃO DE POLÍTICAS SOCIAIS
Av. José Cândido da Silveira, 447 | Cidade Nova |
Belo Horizonte | Minas Gerais
www.gesois.com.br

Elaboração e Execução

GESOIS - Instituto de Gestão e Políticas Sociais

Presidente

Hildemano Teixeira Amorim Neto

Coordenação Geral

José Luiz de Azevedo Campello

Coordenação de Relatórios

Jaqueline Serafim do Nascimento

Coordenação Mobilização Social

Cristiane de Alcântara Hubner

Equipe Técnica

Ana Carolina Sotero de Oliveira

Ana Maria Pereira de Siqueira

André Monteiro Bastieri

Caroline de Souza Cruz Salomão

Edmilson Braga

Geisevane Aparecida Fróes

Luiz Flávio Motta Campello

Maria Angélica Bustamante

Maria de Fátima Bessa Soares

Romeu Sant'Anna Filho

Thiago Leal Pedra - Advogado

Agência Peixe Vivo

Célia Maria Brandão Fróes - Diretora Geral

Ana Cristina da Silveira - Diretora de Integração

Alberto Simon Schvartzman - Diretor Técnico

Berenice Coutinho Malheiros dos Santos - Diretora de Administração e Finanças

Jacqueline Fonseca - Assessora Técnica

Patrícia Sena Coelho - Assessora Técnica

Thiago Batista Campos - Assessor Técnico

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Anivaldo Miranda Pinto - Presidente

José Maciel Nunes de Oliveira - Vice – Presidente

Lessandro Gabriel da Costa - Secretário

Sílvia Freedman Ruas Durães - Coordenadora CCR Alto São Francisco

Prefeitura Municipal

Edmarcio Moura Leal – Prefeito

Cicero Cordeiro do Nascimento – Vice-Prefeito

Grupo de Trabalho

Pedro Gilvan de Almeida Torres – Representante da Câmara
Sélvano Nunes da Rocha – Representante da Câmara
José Alberto de Oliveira Pena – Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Jair Abreu de Macedo – Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Valdirene Evangelista Mesquita – Secretaria Municipal de Saúde
Lorena Rodrigues Sales – Secretaria Municipal de Saúde
Marcelo Carvalho Mota – Secretaria Municipal de Agricultura
Helia Rosa Batista da Silva – Secretaria Municipal de Agricultura
Cláudia D' Abadia Rocha Santos – Secretaria Municipal de Educação
Helia Marizete Guedes Rocha – Secretaria Municipal de Educação
Cândida Dionísio do Nascimento – Secretaria Municipal de Cultura e Turismo
Antônio Carlos Weber Rocha – Secretaria Municipal de Cultura e Turismo
Maria Madalena A. Nascimento – Secretaria Municipal de Assistência Social
Lúcia Barbosa Silva – Secretaria Municipal de Assistência Social
Reginaldo Ferreira de Souza Junior – Secretaria Municipal de Esporte e Lazer
Osvaldo Pereira de Castro – Secretaria Municipal de Esporte e Lazer
Lilian Alves dos Santos – Sindicato dos Trabalhadores
Maria Joana Alves dos Santos Lopes – Sindicato dos Trabalhadores
Gercina Magna Mota Guedes – Conselho Municipal de Saúde
Vanessa Carolina Marques Mesquita – Conselho Municipal de Saúde

Sandro Lemos Batista – Copasa

Donizete Nascimento Moreira – Copasa

Myr Projetos Sustentáveis

Sérgio Myssior – Supervisão geral
Marina Guimarães – Coordenação geral
Ricardo Cardoso – Núcleo supervisor
Thiago Metzker – Núcleo supervisor
Ana Paula de São José – Ponto focal
Victor Carvalho – Ponto focal
Arthur Oliveira – Ponto focal
Ikary Nascimento – Ponto focal
Marcelo Pereira – Ponto focal
João Paulo Melasipo – Apoio mobilização
Raquel Silva – Apoio técnico
Tayná Conde – Apoio técnico
Isabela Matos – Gestão / financeiro
Bruna Perocini Ribas – Gestão / financeiro

02	01/11/2018	Revisão Final	AMB/JSN	JSN	JLC
01	25/10/2018	Minuta de Entrega	AMB/JSN	JSN	JLC
00	13/10/2018	Minuta de Entrega	AMB/JSN	JSN	JLC
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor	Ass. do Superv.	Ass. do Aprov.



PRODUTO 6 – RELATÓRIO FINAL DO PMSB – DOCUMENTO SÍNTESE

Elaborado por: Ana Carolina Sotero André Monteiro Bastieri Caroline Salomão Cristiane Hubner Jaqueline Serafim do Nascimento José Luiz de Azevedo Campello Luiz Flávio Motta Campello Romeu Sant'Anna Filho	Supervisionado por: Jaqueline Serafim do Nascimento						
Aprovado por: José Luiz de Azevedo Campello	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Revisão</th> <th>Finalidade</th> <th>Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>Novembro/2018</td> </tr> </tbody> </table>	Revisão	Finalidade	Data	2	3	Novembro/2018
Revisão	Finalidade	Data					
2	3	Novembro/2018					
<p>Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação</p>							

Apresentação

O INSTITUTO GESOIS

Instituto de Gestão de Políticas Sociais – venceu o processo licitatório realizado pela Agência Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 24/2016), firmando o Contrato nº 015/2017. Este contrato tem como objetivo a contratação de pessoa jurídica especializada para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para a região do Alto São Francisco (São Romão, Ponto Chique, Jaíba e Matias Cardoso).

Os referidos Planos Municipais de Saneamento Básico têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais

Contratante:

Associação Executiva de Apoio a Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo

Contrato:

nº 015/2017

Assinatura do Contrato:

30 de junho de 2017

Ordem de Serviço:

nº 016/2017

Assinatura da Ordem de Serviço:

03 de julho de 2017

Escopo:

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Romão / MG, Jaíba / MG, Ponto Chique /MG e Matias Cardoso / MG.

Prazo de Execução:

12 (doze) meses, sendo 10 (dez) meses para a execução dos serviços a partir da emissão da ordem de serviço. Os aditivos nº 1 e 2 prorrogaram o prazo, por mais 4 meses, com término previsto para o dia 02/12/18.

Valor:

R\$ 501.354,01 (quinhentos e um mil, trezentos e cinquenta e quatro reais e um centavo).

Sumário

APRESENTAÇÃO	6
DADOS DA CONTRATAÇÃO.....	6
SUMÁRIO.....	7,8,9,10
LISTA DE FIGURAS	11,12,13
LISTA DE TABELAS	14,15
LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS	16,17
1. INTRODUÇÃO.....	18
1.1. O Plano Municipal de Saneamento Básico.....	18
2.CONTEXTUALIZAÇÃO.....	19
2.1. Cenário Legal das Atribuições de Competências dos Sistemas de Saneamento Básico.....	19
2.2. O Papel do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo.....	19
3. OBJETIVO GERAL DO PMSB.....	20
4. OBJETIVO ESPECÍFICO DO PMSB.....	20
5. OBJETIVO DO PRODUTO 6 – RELATÓRIO SÍNTESE.....	21
6. DIRETRIZES GERAIS E PROCESSO DE ELABORAÇÃO.....	21
7. ESTRUTURAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	24
8. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA.....	25
8.1. Características Gerais.....	25
8.2. Aspectos Físicos.....	28
9. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA.....	33
9.1. Aspectos Históricos e Culturais.....	33
9.2. Informações Demográficas.....	37
9.2.1. Evolução populacional.....	37
9.2.2. População urbana rural.....	38
9.2.3. Distribuição da população por gênero e cor.....	39
9.2.4. Perfil demográfico por faixa etária e renda.....	39

9.3. Educação.....	40
9.4. Assistência Social e Desenvolvimento Humano.....	41
9.5. Saúde.....	43
9.5.1. Infraestrutura.....	43
9.5.2. Parametros de mortalidade, morbidade e fecundidade.....	43
9.6. Atividades e vocações econômicas	44
9.7. Infraestrutura Municipal.....	45
10. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO.....	46
10.1. Abastecimento de Água.....	46
10.1.1. Infraestrutura dos sistemas de abastecimento de água.....	47
10.1.2. Informações técnicas e operacionais dos sistemas.....	56
10.1.3. Avaliação Qualiquantitativa dos Sistemas Produtores.....	58
10.1.4. Monitoramento e qualidade da água consumida.....	59
10.1.5. Análise de indicadores técnicos, operacionais e financeiros.....	59
10.1.6. Percepção da população.....	60
10.1.7. Considerações finais.....	61
10.2. Esgotamento Sanitário.....	63
10.2.1. Análise situacional do esgotamento sanitário.....	63
10.2.2. Infraestrutura dos sistemas de esgotamento sanitário.....	64
10.2.3. Percepção da Comunidade.....	71
10.2.4. Considerações Finais.....	72
10.3. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	75
10.3.1. Geração, caracterização, composição, per capita e densidade.....	75
10.3.2. Infraestrutura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	76
10.3.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana.....	76
10.3.4. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área rural.....	79
10.3.5. Disposição e destinação final dos rejeitos e dos resíduos sólidos.....	80
10.3.6. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em áreas especiais (terras indígenas, quilombolas, assentamentos, ocupações/loteamentos irregulares e demais ocorrências relevantes).....	82
10.3.7. Áreas preocupantes e situações de emergência.....	82

10.3.8. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	82
10.3.9. Coleta seletiva, cooperativas, catadores e inclusão social.....	84
10.3.10. Destinação dos resíduos dos serviços de saúde.....	84
10.3.11. Resíduos dos serviços privados de saúde.....	84
10.3.12. Resíduos farmacêuticos	84
10.3.13. Outras fontes geradoras	85
10.3.14. Geração e destinação de resíduos da construção civil e Volumosos.....	85
10.3.15. Serviços de varrição.....	85
10.3.16. Serviços de limpeza de bocas de lobo	85
10.3.17. Serviço de limpeza das feiras, mercados e espaços públicos.....	86
10.3.18. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória.....	86
10.3.19. Análise da Situação da Gestão dos Serviços com Base em Indicadores Técnicos, Operacionais e Financeiros.....	86
10.3.20. Análise de soluções consorciadas ou não consorciadas.....	87
10.3.21. Percepção da população.....	88
10.3.22. Considerações Finais.....	88
10.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	90
10.4.1. Infraestrutura dos sistemas drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	90
10.4.2. Drenagem pluvial na área rural.....	93
10.4.3. Áreas de risco, eventos hidrológicos críticos, sinistros e identificação de fragilidades e problemas pontuais.....	93
10.4.4. Sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais em áreas especiais.....	93
10.4.5. Áreas de risco, eventos hidrológicos críticos, sinistros e identificação de fragilidades e problemas pontuais.....	93
10.4.6. Percepção da população.....	94
10.4.7. Considerações finais.....	94
11. PROGNÓSTICO.....	96
11.1. Projeção Populacional.....	97
11.2. Definições de Cenários para Avaliação de Demandas.....	98
11.3. Cenários de Demanda.....	99

11.3.1. Abastecimento de água.....	99
11.3.2. Esgotamento sanitário.....	101
11.3.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	103
11.3.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	104
11.4. Análises de Correlação Prognósticas para a Situação de Saneamento Básico Municipal.....	106
11.5. Hierarquização das áreas de intervenção prioritária.....	131
12. DEFINIÇÕES DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	139
12.1. Serviços de Abastecimento de Água.....	139
12.2. Serviços de Esgotamento Sanitário.....	144
12.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	147
12.4. Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	149
13. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DO PMSB.....	151
13.1. Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do PMSB	151
13.1.1. A prestação da assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município	151
13.1.2. Instrumentos de gestão para avaliação dos resultados das ações programadas.....	151
13.2. Sistemas e Procedimentos para o Monitoramento e Avaliação dos Objetivos e Metas do PMSB e dos Resultados das Ações, por Meio de Indicadores.....	152
13.3. Mecanismos para a Divulgação do Plano no Município, Assegurando o Pleno Conhecimento da População.....	155
13.4. Procedimentos e Estratégias de Articulação Institucional para Revisão do PMSB.....	155
14. TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	157
14.1. Metodologia do Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico	158
15. RESULTADOS DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL, REUNIÕES PARTICIPATIVAS, SEMINÁRIOS E AUDIÊNCIAS NA VALIDAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	162
16. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	168
17. REFERÊNCIAS.....	169

Lista de figuras

Figura 1 – Plano Municipal de Saneamento Básico.....	18
Figura 2 – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.....	20
Figura 3 – Diretrizes Gerais para Elaboração do PMSB	21
Figura 4 – Fluxograma Metodológico de Referência na Elaboração do PMSB de São Romão..	22,23
Figura 5 – Estruturação do PMSB de São Romão.....	24
Figura 6 – Rede Viária de Acesso à São Romão/MG.....	26
Figura 7 – SF8 – Urucuia em São Romão.....	27
Figura 8 – Unidades Estratégicas de Planejamento de São Romão.....	28
Figura 9 – Balsa de São Romão, por Tiago Soares	37
Figura 10– Igreja Nossa Senhora do Rosário em São Romão.....	37
Figura 11 – Evolução Populacional de São Romão.....	27
Figura 12 – População Urbana e Rural de São Romão.....	38
Figura 13 – Comparativo Homens e Mulheres Residentes na Área Urbana e Rural de São Romão.....	39
Figura 14 – Distribuição Populacional São Romão por Definição de Cor.....	39
Figura 15 – Distribuição da População São Romão/MG por Faixa Etária.....	30
Figura 16 – Distribuição Populacional São Romão/MG por Classe Nominal Mensal (Salário Mínimo).....	40
Figura 17 – Distribuição Populacional São Romão/ MG por Classe Nominal Mensal Per Capita (Salário Mínimo)	40
Figura 18 – Localização do Cras de São Romão.....	40
Figura 19 – Taxa de Alfabetização das Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade por Sexo de São Romão.....	41
Figura 20 – Taxa de Frequência Líquida no Ensino Fundamental e Médio - 1991/2000/2010 de São Romão.....	41
Figura 21 – Evolução Cronológica dos IDHM, IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de 1991 a 2010 de São Romão.....	42
Figura 22 – Evolução da Taxa de Extremamente Pobres e Pobres de São Romão.....	42
Figura 23 – Morbidade Hospitalar 2017, por Faixa Etária de São Romão.....	43
Figura 24 – Taxa Bruta de Mortalidade Valor Total (Por Mil Habitantes) de São Romão.....	44
Figura 25 – Taxa de Mortalidade Infantil (Por Mil Nascidos Vivos).....	44
Figura 26 – Taxa Total de Fecundidade de São Romão.....	44
Figura 27 – Taxa de Participação dos Setores de Atividades Econômicas no PIB Municipal de São Romão.....	45
Figura 28 – Taxa de Participação dos Setores de Atividades Econômicas no PIB Municipal em São Romão	45
Figura 29 – Croqui Atlas do Abastecimento de Água em São Romão.....	49
Figura 30 – Sistema de Abastecimento de Água – Localização dos Componentes	50



Figura 31 – Mapa da Localização dos Componentes do SAA na Sede Municipal	51
Figura 32 – Captação Rio São Francisco em São Romão.....	52
Figura 33 – Calha Parshall.....	53
Figura 34 – Floculadores.....	53
Figura 35 – Decantador de Água.....	53
Figura 36 – Filtros de Água.....	53
Figura 37 – Série Histórica do Consumo Médio Per Capita.....	56
Figura 38 – Série Histórica do Índice de Perdas na Sede Urbana de São Romão	57
Figura 39 – Amostras Analisadas pelo Vigiágua em São Romão.....	59
Figura 40 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município de São Romão.....	61
Figura 41 – EEE 1 e EEE 2 em São Romão.....	65
Figura 42 – Tratamento Primário (Canal de Chegada e Calha Parshal) em São Romão.....	66
Figura 43 – Reator UASB e Leitões de Secagem em São Romão.....	67
Figura 44 – Lagoa de Tratamento Facultativa em São Romão.....	68
Figura 45 – Emissário, Ponto de Descarga no Rio São Francisco em São Romão.....	68
Figura 46 – Cercamento na Área da ETE em São Romão.....	68
Figura 47 – Localização dos Componentes do SES em São Romão.....	69
Figura 48 – Lacunas Identificadas em Campo na Gestão de Resíduos Sólidos.....	74
Figura 49 – Caracterização das Amostras dos Resíduos Sólidos de São Romão.....	76
Figura 50 – Caminhão Coletor/Compactador em São Romão	78
Figura 51 – Caminhão Utilizado na Coleta em São Romão.....	78
Figura 52 – Erosão junto ao Rio São Francisco em São Romão.....	79
Figura 53 – Erosão junto ao Rio São Francisco em São Romão.....	79
Figura 54 – Aspectos do Lixão da Área Urbana	80
Figura 55 – Mapa da Localização do Lixão de São Romão.....	81
Figura 56 – Mapa da Localização do Lixão de São Romão.....	81
Figura 57 – Simulação Ambiental – Análise Multicriterial das Áreas Favoráveis a Disposição Final de RSD.....	83
Figura 58 – Indicadores operacionais e financeiros em São Romão.....	87
Figura 59 – Fragilidades Destacadas pela População em São Romão.....	88
Figura 60 – Bocas de Lobo Inadequadas.....	90
Figura 61 – Lançamento das Linhas com Assoreamento das Margens do Rio São Francisco em São Romão.....	91
Figura 62 – Rio São Francisco em São Romão.....	91
Figura 63 – Sistema Viário Urbano e Tipos de Pavimentação.....	92
Figura 64 – Linhas Coletoras Mestras de São Romão.....	92
Figura 65 – Erosão às Margens do Rio São Francisco Provocado por Águas Pluviais no Distrito Ribanceira (quilombola).....	93
Figura 66 – Áreas Passíveis de Inundações em São Romão.....	95
Figura 67 – Fragilidades e Potencialidades Drenagem Urbana.....	95

Figura 68 – Fluxograma da Metodologia do Prognóstico.....	96
Figura 69 – Fluxograma da Metodologia do Prognóstico.....	96
Figura 70 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Produção	98
Figura 71 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Reservação.....	98
Figura 72 – Cenário Tendencial para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana – Balanço do Tratamento.....	102
Figura 73 – Geração RSD Cenário Tendencial.....	103
Figura 74 – Hierarquização das Áreas de Intervenção – Abastecimento de Água.....	134
Figura 75 – Hierarquização das Áreas de Intervenção – Esgotamento sanitário.....	135
Figura 76 – Hierarquização das áreas prioritárias para intervenção – Resíduos sólidos.....	136
Figura 77 – Hierarquização das áreas prioritárias para intervenção – Drenagem Pluvial.....	137
Figura 78 – Hierarquização das áreas prioritárias para intervenção – Institucional e Inter-relacionados.....	138
Figura 79 – Ciclo PDCA.....	151
Figura 80 – Visão Geral sobre os Objetivos do SIM-São Romão.....	157
Figura 81 – Processo Sistema de Informação.....	158
Figura 82 – Proposta de Modelo Lógico Conceitual para Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico.....	159
Figura 83 - 1ª Reunião de Trabalho no Município de São Romão.....	163
Figura 84 - 1º Encontro do Grupo de Trabalho.....	163
Figura 85 - Solenidade de Assinatura do Termo de Compromisso.....	163
Figura 86 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB de São Romão.....	164
Figura 87 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB de São Romão.....	164
Figura 88 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB de São Romão.....	164
Figura 89 – Seminário de Validação do Diagnóstico com o GT de São Romão.....	164
Figura 90 – 1ª Audiência Pública de São Romão.....	165
Figura 91 – 1ª Audiência Pública de São Romão.....	165
Figura 92 – Reunião Participativa Prognóstica de São Romão	165
Figura 93 – Reunião Participativa Prognóstica de São Romão	166
Figura 94 – Apresentação da 2ª Audiência Pública de São Romão.....	166
Figura 95 – Apresentação da 2ª Audiência Público de São Romão.....	166
Figura 96 – Apresentação da 2ª Audiência Pública de São Romão.....	167
Figura 97 – Dinâmica da 2ª Audiência Pública de São Romão.....	167
Figura 98 – Dinâmica da 2ª Audiência Pública de São Romão.....	167
Figura 99 – Participantes da 2ª Audiência Pública de São Romão.....	168
Figura 100 – Participantes da 2ª Audiência Pública de São Romão.....	168

Lista de tabelas

Tabela 1 – Síntese de Características Gerais do Município de São Romão.....	25
Tabela 2 – Distâncias aos Municípios Vizinhos de São Romão.....	26
Tabela 3 – Distâncias da Sede para as Localidades Rurais de São Romão.....	26
Tabela 4 – Principais Características Físicas do Município de São Romão.....	29,30,31,32
Tabela 5 – População Urbana e Rural em São Romão entre 1970 e 2010.....	38
Tabela 6 – Atividades e Programas da Assistência Social em São Romão.....	42
Tabela 7 – Infraestrutura de Saúde em São Romão.....	43
Tabela 8 – Domicílios com Acesso a Água por Forma de Obtenção e Localização em São Romão.....	47
Tabela 9 – População com Acesso a Água por Forma de Obtenção e Localização em São Romão.....	47
Tabela 10 – Ligações Ativas e Economias Ativas em São Romão.....	54
Tabela 11 – Comunidades de São Romão.....	54
Tabela 12 – Áreas Preocupantes em Situação de Emergência em Jaíba.....	55
Tabela 13 – Informações sobre População Abastecida e Economias Ativas.....	56
Tabela 14 – Regularidade e Frequência do Serviço de Abastecimento de Água em São Romão.....	58
Tabela 15 – Indicadores Técnicos, Operacionais e Financeiros de Água – Municípios: Buenópolis, Matias Cardoso, Pedras de Maria da Cruz, São Romão.....	60
Tabela 16 – Síntese de Informações SAA São Romão.....	62
Tabela 17 – Principais Características do Esgotamento Sanitário em São Romão.....	71
Tabela 18 – Síntese de Informações SEE São Romão.....	73
Tabela 19 – Tipos de Resíduos Gerados.....	75
Tabela 20 – Veículos Utilizados no Sistema de Coleta e Transporte.....	77
Tabela 21 – Frequência de Coleta Regular em São Romão.....	77
Tabela 22 – Parâmetros Utilizados como Critérios para Identificação de Áreas Potenciais para Instalação do Aterro Sanitário.....	82
Tabela 23 – Síntese de Informações da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de São Romão.....	89
Tabela 24 – Projeção Populacional: Cálculos por Métodos Matemáticos.....	97
Tabela 25 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana	99
Tabela 26 – Cenário Tendencial para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana	101
Tabela 27 – Projeção da Geração de RSD (Total, Urbano, Rural, Secos, Recicláveis, Úmidos, Compostáveis e Rejeitos) – Cenário Tendencial.....	103
Tabela 28 – Projeção da Geração de RCC - Cenário Tendencial.....	104
Tabela 29 – Projeção da Geração de RSS - Cenário Tendencial.....	105

Tabela 30 – Cenário Tendencial para o Sistema de Drenagem.....	106
Tabela 31 – Matriz de Correlação Prognóstica – Abastecimento de Água.....	107,108
Tabela 32 – Matriz de Correlação Prognóstica – Esgotamento Sanitário.....	109,110
Tabela 33 – Matriz de Correlação Prognóstica – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	110,111,112,113
Tabela 34 – Matriz de Correlação Prognóstica – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	113,114,115
Tabela 35 – Matriz de Correlação Prognóstica – Institucional e Inter relacionados1.....	155,116,117
Tabela 36 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Abastecimento de Água.....	117,118,119
Tabela 37 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Esgotamento Sanitário.....	119,120
Tabela 38 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	121,122
Tabela 39 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	123
Tabela 40 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Institucional e Inter relacionados.....	124,125
Tabela 41 – Matriz de Demanda – Abastecimento de Água.....	126
Tabela 42 – Matriz de Demanda – Esgotamento Sanitário.....	127
Tabela 43 – Matriz de Demanda – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	127,128
Tabela 44 – Matriz de Demanda – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	129
Tabela 45 – Matriz de Demanda – Institucional e Inter-relacionados.....	130
Tabela 46 – Hierarquização das Áreas – Abastecimento de Água.....	131
Tabela 47 – Hierarquização das Áreas – Esgotamento Sanitário.....	131
Tabela 48 – Categorias de Hierarquização dos principais bairros – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	132
Tabela 49 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	132
Tabela 50 – Hierarquização das Áreas Institucional e Inter-relacionados.....	133
Tabela 51 – Ações de Emergências e Contingências – Serviço de Abastecimento de Água.....	140,141,142,143
Tabela 52 – Ações de Emergências e Contingências – Esgotamento Sanitário.....	144,145,146
Tabela 53 – Ações de Emergência e Contingência – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	147,148,149
Tabela 54 – Ações de Emergências e Contingências – Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	149,150
Tabela 55 – Indicadores Selecionados para os Componentes do Saneamento e Setores Inter relacionados.....	152,153,154
Tabela 56 – Eventos realizados.....	162



Lista de nomenclaturas e siglas

API'S	Application Programming Interface
AAB	Adutora de Água Bruta
Agência Peixe Vivo	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Áreas de preservação permanente
BHSF	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais S.A
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
Codevasf	Companhia de Desenvolvimento do vale do São Francisco
Copasa	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
CREAS	Centro de Referência Especializado de Assistência Social
DRP	Diagnóstico Rápido Participativo
EEB-final	Estação Elevatória de Esgoto Bruto
EEE	Estações elevatórias de esgoto
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais
EPI	Equipamentos de proteção individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
ETL	Extração, Transformação e Carga
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
Fundeb	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social
NURENE	Núcleo Regional Nordeste
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PDCA	Plan-Do-Check-Act

Lista de nomenclaturas e siglas

PGIRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGIRSU	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PHP	PHP Personal Home Page
PHP, HTML5, AJAX e JAVASCRIPT	Linguagem de programação
PIB	Produto Interno Bruto
PMGRSS	Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Serviços de Saúde
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA/LOA/LDO	Planos Plurianuais
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
PVC	Policloreto de polivinila
RAP	Reservatório apoiado
RCC	Resíduos da construção civil
REL	Reservatório elevado
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RSD	Resíduos sólidos domiciliares
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistemas de Abastecimento de Água
SEGRH/MG	Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIM	Sistema de Informação Municipal
Sinisa	Sistema Nacional de Informações em Saneamento
SIOPS	Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UPGRH	Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
UTC	Unidade de Triagem e Compostagem
Vigiágua	Vigilância Ambiental em Saúde relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano
ZEE	zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais



1. INTRODUÇÃO

1.1. O Plano Municipal de Saneamento Básico

Os Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB constituem-se em um importante instrumento de planejamento estratégico para as administrações municipais, servindo de orientação, desde a elaboração dos planos de governo, obrigatórios por lei, por parte dos pretendentes ao cargo de gestor municipal, na elaboração dos Planos Plurianuais-PPA/LOA/LDO, até a elaboração de projetos e execução de serviços e obras, com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos priorizados.

São instrumentos que definem critérios, parâmetros, objetivos, programas, projetos, metas e ações efetivas para atendimento aos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e não-estruturais na área do saneamento básico, que, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de saneamento básico, à condição pretendida ou próxima dela.

Os PMSB têm por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território dos municípios e definir o planejamento para o setor, considerando-se o horizonte de 20 anos e metas de curto, médio e longo prazo.

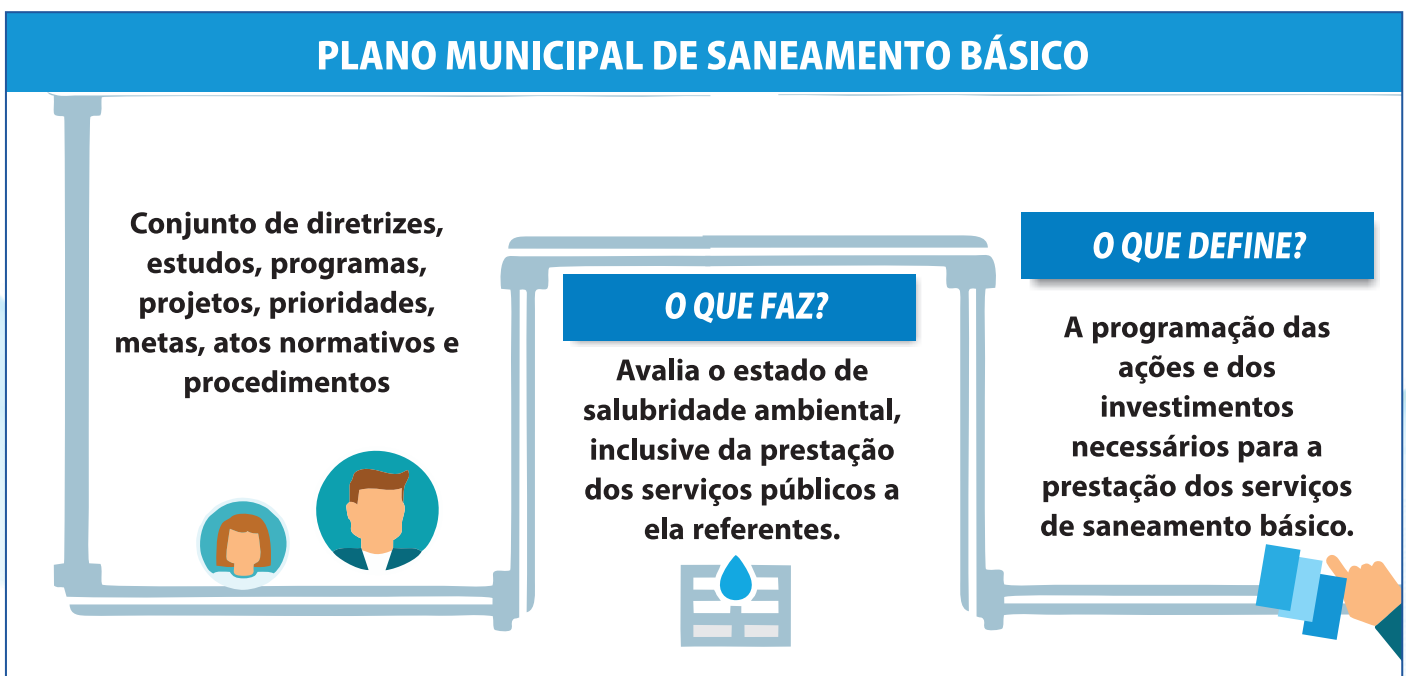


Figura 1 – Plano Municipal de Saneamento Básico
Fonte: Adaptado de FUNASA, 2015



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. Cenário Legal das Atribuições de Competências dos Sistemas de Saneamento Básico

O saneamento básico tem fundamentos e princípios estabelecidos na Constituição Federal Brasileira, que determina ser competência da União instituir as diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos.

O Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) introduz também os fundamentos de garantia do direito a cidades sustentáveis, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana e aos serviços públicos, para a presente e futuras gerações; e gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

Nesse contexto, no que se refere à prestação de serviços públicos de interesse local, que possuam caráter essencial, é estabelecido que são atribuições do município: legislar sobre assuntos de interesse local; organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local; e promover, no que couber adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. Dessa forma, fica estabelecida a atribuição municipal na prestação dos serviços de saneamento básico (NURENE, 2008).

Em 2007, é instituída Lei nº 11.445/2007 que insere fundamentos e princípios no contexto do saneamento básico, partindo do conceito de saneamento básico como sendo o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água; coleta e tratamento de esgotos; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

2.2. O Papel do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001, sendo um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da respectiva bacia hidrográfica, vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Resolução CNRH nº 5, de 10 de abril de 2000.

O Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) São Francisco tem por objetivo “Implementar a política de recursos hídricos em toda bacia, estabelecer regras de conduta locais, gerenciar os conflitos e os interesses locais” (CBHSF, 2014). Para prestar apoio administrativo, técnico e financeiro aos Comitês de Bacias Hidrográficas, a Lei Federal nº 9.433 de 1997 instituiu a implantação das Agências de Águas, ou as entidades delegatárias de funções de agência. A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de Agência de Águas.



Para que a bacia possa atingir a universalização dos serviços de saneamento ambiental, faz-se necessário que os municípios tenham elaborado os respectivos PMSB. A Diretoria Colegiada do CBHSF tornou público o Ofício Circular de Chamamento Público nº 01/2016, de 11/03/16, solicitando que os municípios

interessados se candidatassem à elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB. Atenderam ao Chamamento Público 83 municípios, sendo que 42 foram contemplados, mantendo-se uma proporção nas quatro regiões hidrográficas da Bacia do Rio São Francisco (Alto, Médio, Submédio e Baixo).



Figura 2 - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Fonte: Adaptado de FUNASA, 2015



3. OBJETIVO GERAL DO PMSB

O objetivo geral do PMSB é estabelecer o planejamento das ações, com participação popular, e atender aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico, em consonância com a Lei nº 11.445/2007.



4. OBJETIVO ESPECÍFICO DO PMSB

Em termos específicos, diversos são os objetivos que nortearão a adequada elaboração do PMSB para o município, sendo os principais: estabelecer mecanismos e procedimentos que garantam efetiva participação da sociedade; realizar diagnóstico dos sistemas e avaliação da prestação dos serviços, integrados para todo o território do município, áreas urbanas e rurais; compatibilizar e integrar as ações do PMSB frente às demais políticas, planos, e disciplinamentos do município; definir metas para a universalização

do acesso aos serviços de saneamento básico; desenvolver ações, programas e obras necessárias e quantificação dos investimentos; desenvolver plano de ações para emergências e contingências, bem como mecanismos e procedimentos capazes de conduzir a uma avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas – monitoramento; definir um marco regulatório dos serviços, com diretrizes de planejamento, regulação e fiscalização.



5. OBJETIVO DO PRODUTO 6 – RELATÓRIO SÍNTESE

O **Produto 6** consiste no relatório final e objetiva realizar uma síntese dos produtos de 1 a 5, transformando-se na consolidação sintética do PMSB de São Romão.



6. DIRETRIZES GERAIS E PROCESSO DE ELABORAÇÃO

O PMSB de São Romão adotou como diretrizes gerais para a sua elaboração: a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; as legislações referentes à gestão e regulação dos serviços de saneamento como um todo; leis, decretos, resoluções e deliberações concernentes aos recursos hídricos, à habitação, à saúde e ao planejamento urbano; e as diretrizes apresentadas na Figura 3, presentes no Termo de Referência do Ato Convocatório nº 024/2016

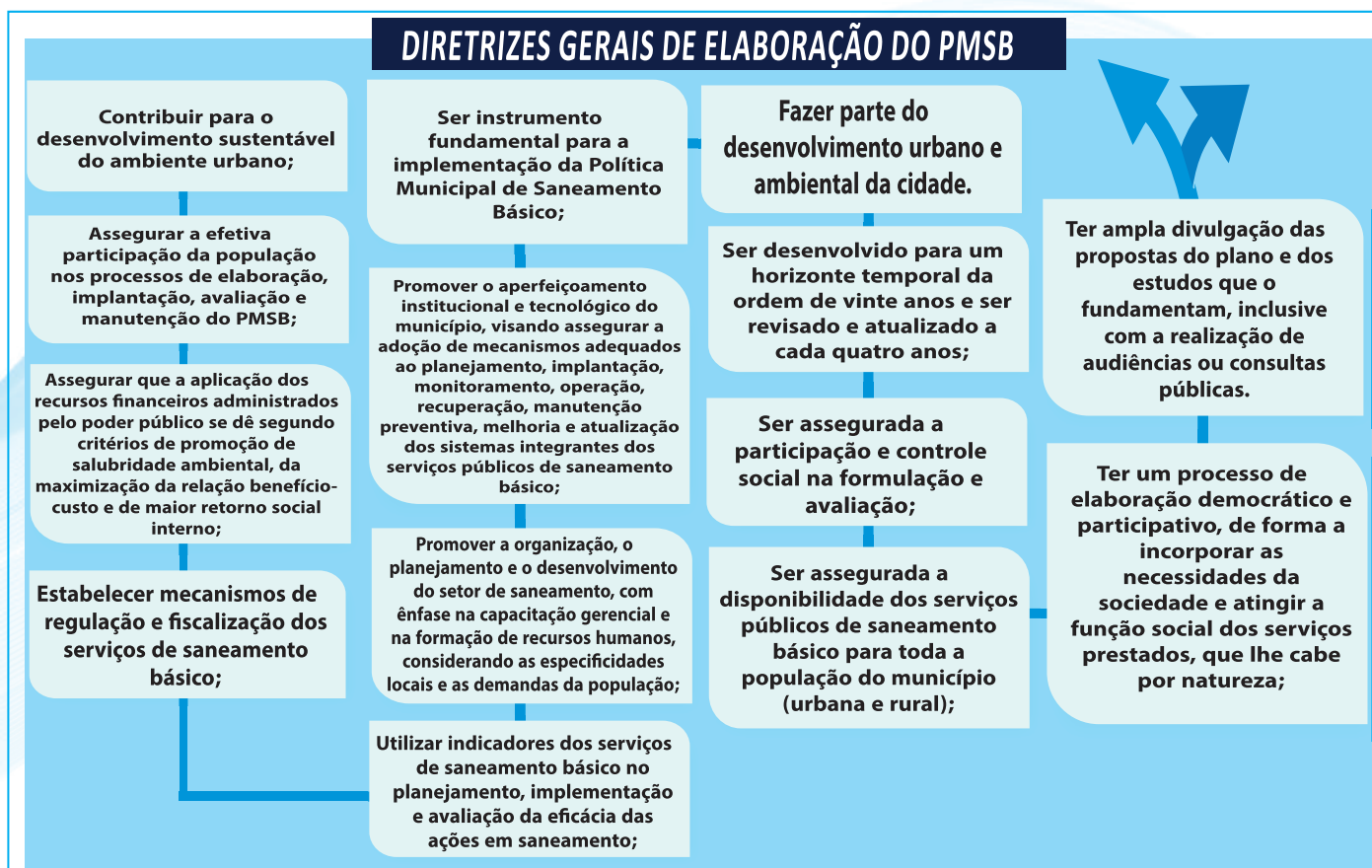


Figura 3 – Diretrizes Gerais para Elaboração do PMSB

Fonte: Adaptado de TdR Ato 24, 2017



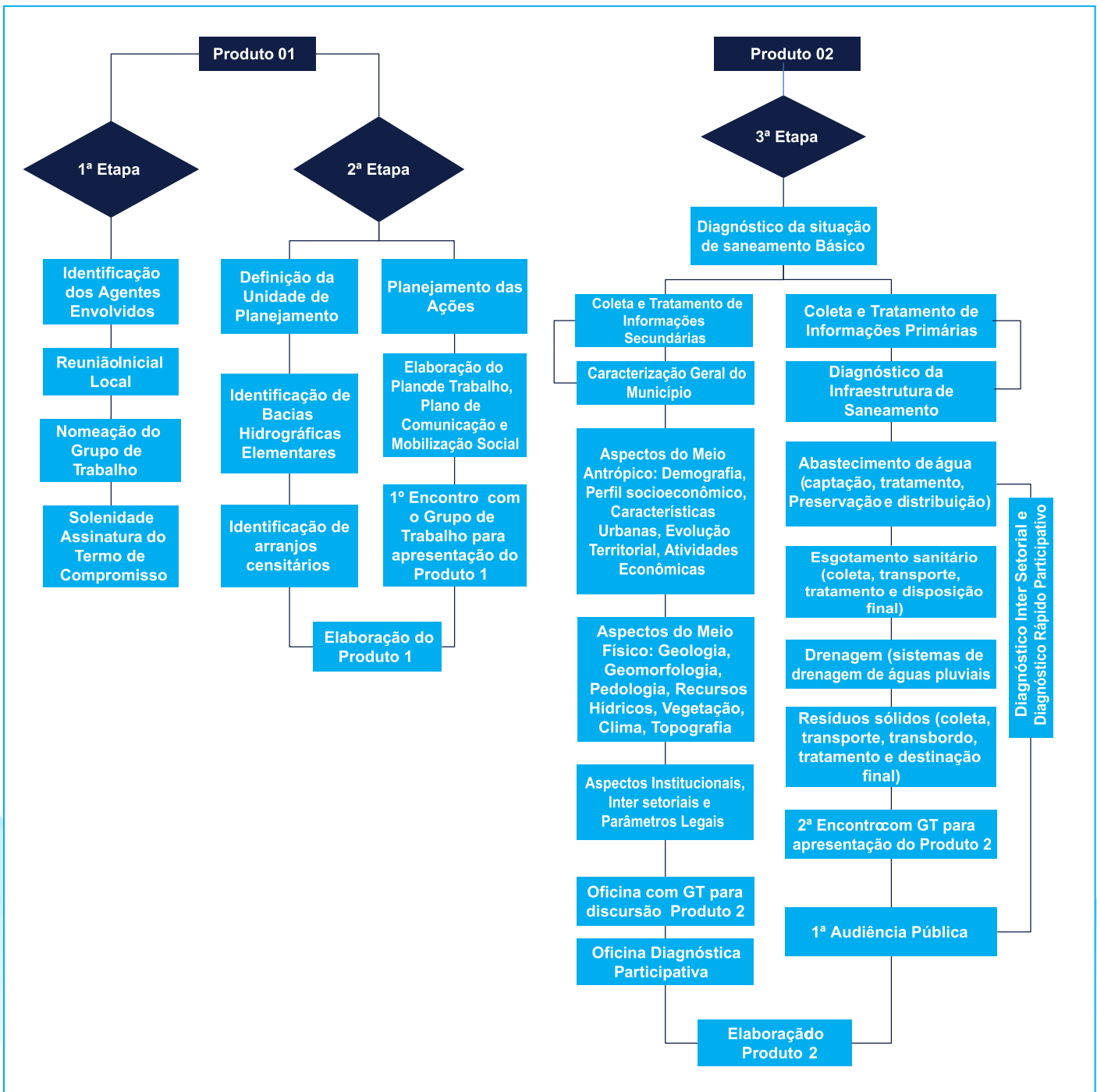


Figura 4 – Fluxograma Metodológico de Referência na Elaboração do PMSB de São Romão
Fonte: GESOIS, 2018

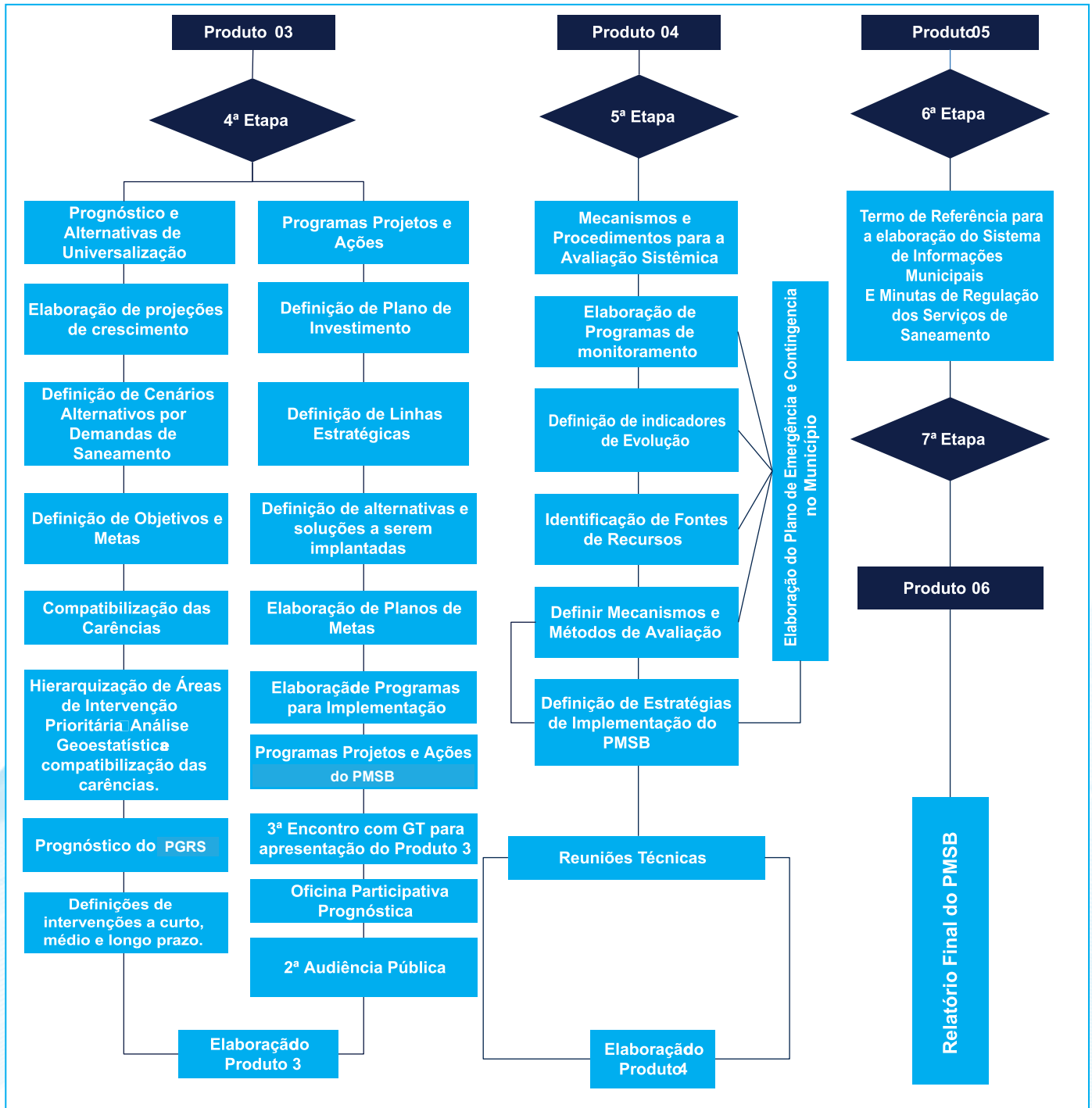


Figura 4(A) – Fluxograma Metodológico de Referência na Elaboração do PMSB de São Romão
Fonte: GESOIS, 2018



7. ESTRUTURAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A elaboração do PMSB de São Romão baseou-se nas disposições constantes no Termo de Referência da Agência Peixe Vivo e foi estruturado em 6 produtos, conforme demonstrado a seguir.

ESTRUTURAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PRODUTOS ELABORADOS

PRODUTO 01

Plano de Trabalho,
Programa de
Mobilização Social e
Programa de
Comunicação do PMSB

O Plano de Trabalho propôs o detalhamento das atividades que foram desenvolvidas pelo Instituto Gesois, refletindo o planejamento do processo de elaboração do PMSB, em consonância ao Termo de Referência do Ato Convocatório 024/2016, abrangeu justificativas dos serviços a serem executados, as metodologias, estratégias técnicas, gerenciais, logística e mecanismos para a divulgação do plano que foram utilizadas pela proponente ao longo do projeto, visando garantir a execução dos trabalhos respeitando os prazos previamente definidos. Desta forma, faz parte de seu conteúdo a proposta de envolvimento da população no processo participativo, apresentada no Programa de Mobilização e Comunicação Social.

PRODUTO 02

Diagnóstico da Situação
do Saneamento
Básico

O diagnóstico representa uma espécie de “retrato” da situação de um determinado sistema em dado momento. Dessa forma, no produto 2 buscou-se a caracterização geral do município, através do levantamento de dados secundários e primários de todas as informações necessárias à elaboração do PMSB, incluindo a situação atual do saneamento básico e dos setores interrelacionados com o mesmo, consolidando informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico, considerando os dados atuais e projeções com: o perfil populacional; o quadro epidemiológico e de saúde; os indicadores sanitários, epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais; o desempenho na prestação de serviços; e dados de outros setores correlatos. Para tanto, foi avaliada a prestação dos serviços no município, analisando as condições técnicas, operacionais, gerenciais e administrativas, assim como projetos e estudos existentes ou em andamento para os quatro setores do saneamento

PRODUTO 03

Prognóstico, Programas,
Projetos e Ações

O Diagnóstico foi a base orientadora dos prognósticos do PMSB, da definição de objetivos, diretrizes e metas e do detalhamento de seus Programas, Projetos e Ações. Dessa forma, o Produto 3 contemplou a formulação de estratégias para o atendimento das diretrizes para alcançar os objetivos e metas definidas para o PMSB, utilizando os dados do diagnóstico, incluindo a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social, ou ainda, a assistência técnica e, quando for o caso, a promoção da gestão associada, via convênio de cooperação ou consórcio intermunicipal, para o desempenho de uma ou mais destas funções. Essa fase também consistiu na análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais.

PRODUTO 04

Mecanismos e
Procedimentos para
Avaliação Sistemática do
PMSB; e Ações para
Emergências e
Contingências

No Produto 4 foram definidos os sistemas e procedimentos para o monitoramento e avaliação do PMSB, no que diz respeito a: 1) objetivos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico e resultados das suas ações aos serviços de saneamento; 2) qualidade, regularidade e frequência dos serviços; 3) indicadores técnicos, operacionais e financeiros da prestação dos serviços; 4) qualidade de vida; 5) impacto nos indicadores de saúde do município e nos recursos naturais. Tais atividades foram apresentadas no Produto 4 e visam realizar uma avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas e para a prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município, pelos órgãos regionais e entidades estaduais e federais. O Produto 4 também abrangeu as ações de emergência, que visam mitigar os efeitos de acidentes, de causa natural ou não, em qualquer um dos serviços de saneamento básico e as ações de contingência, que visam evitar ou minimizar impactos ambientais nos serviços de saneamento básico, que podem ou não ocorrer.

PRODUTO 05

Termo de Referência para
a Elaboração do Sistema
de Informações
Municipal sobre
Saneamento Básico

Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico

O Produto 5 contém a proposta de um Termo de Referência para a elaboração do Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico, ferramenta indispensável ao monitoramento da prestação dos serviços e que permite a avaliação da eficácia e da efetividade das ações executadas. O sistema projetado poderá ser desenvolvido diretamente pela prefeitura ou através de contratação de firma especializada em desenvolvimento de software. Também se incluem, neste produto, minutas de regulamento elaboradas para estabelecer as condições e as regras para a prestação dos serviços, garantindo os direitos e permitindo a fiscalização dos deveres dos envolvidos.

PRODUTO 06

Relatório Final do Plano
- Documento Síntese

O Produto 6, disposto a seguir, apresenta o Relatório Final do PMSB. Trata-se de uma síntese dos produtos elaborados, transformando-se na materialização do Plano Municipal de Saneamento Básico, que possibilita uma compreensão do conteúdo de forma clara e objetiva

Figura 5 – Estruturação do PMSB de São Romão
Fonte: GESOIS, 2018



8. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

8.1. Características Gerais

A **Tabela 1** agrupa as principais características do Município de São Romão, incluindo informações sobre localização, área territorial, acessos, demografia, municípios limítrofes, entre outras.

Tabela 1 – Síntese de Características Gerais do Município de São Romão	
Características	Recorte Municipal
Microrregião	Pirapora
Mesorregião	Norte de Minas
Latitude Longitude	Latitude: 16° 22' 07" Sul, Longitude: 45° 04' 10" Oeste
Altitude	480 m
Municípios limítrofes	Pintópolis
Principais acessos	Uruçuaia, Uruçuaia, Riachinho, Santa Fé de Minas, Ponto Chique, Ubaí, Icaraí de Minas
Distância a Belo horizonte (km)	629
Área (km²)	2.434,004
Perímetro Urbano (km²)	23,08
Densidade Demográfica (hab/km²)	4,22
População Total Estimada (IBGE, 2017)	10.276
População Urbana (IBGE, 2010)	6.469 (62,95%)
População Rural (IBGE, 2010)	3.807 (37,05%)
Distritos	Ribanceira
Localidades / Comunidades Rurais	Riacho da Ponte, Traçadal, Pedrinhas, Jequi, Paraterra, Lagoa Comprida, Riacho do Campo, Capão da Cinza, Assentamento Rodeiros, Prasil, Taboquinha, Passagem Funda, Machadinha, Jequi dos Nunes, Comunidade do Boi, Riacho, Fala Fina, Zeca Abreu, São João, Assentamento Novilha Brava, Barreiras, Batizal, Escuro, Capim Branco, Buritizinho, Cinco Buritis.
Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH):	UPGRH / SF8 – Rio Uruçuaia

Fonte: GESOIS, 2018; IBGE, 2017; CBHSF, 2017; DEER, 2017

A **Figura 6** apresenta o sistema viário de inserção local e regional de São Romão.

A **Tabela 2** mostra as distâncias entre o Município de São Romão e seus municípios vizinhos. A **Tabela 3** apresenta as localidades rurais e distritos de São Romão, e suas respectivas distâncias em relação à sede municipal. Na **Figura 6** é possível visualizar a localização dos Distritos supracitados.



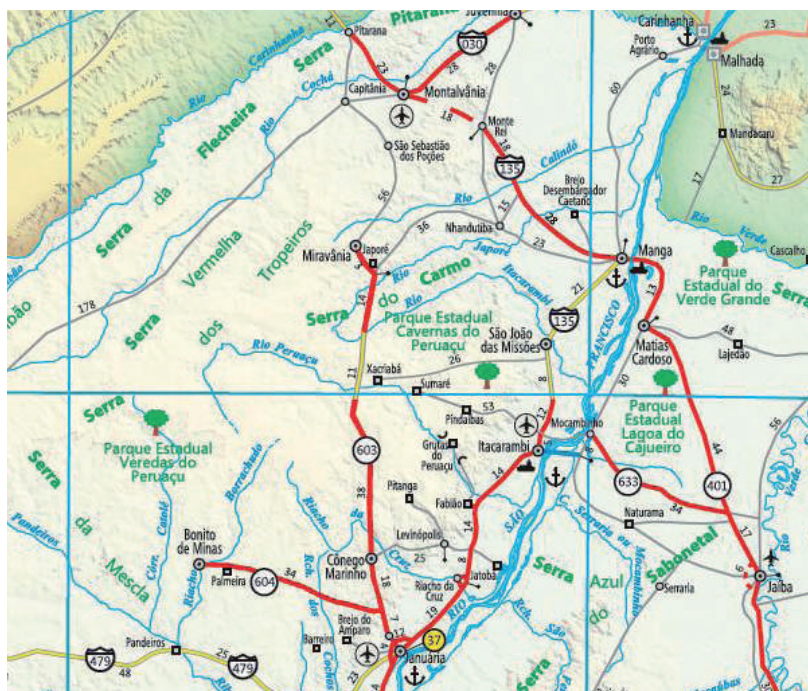


Figura 6 – Rede Viária de Acesso à São Romão/MG

Fonte: DEER, 2013

Tabela 3 – Distâncias da Sede para as Localidades Rurais de São Romão

Distância da Sede para as localidades rurais	
Localidades	Distâncias (km)
Comunidade Riacho da Ponte	4,8
Traçadal	15,0
Pedrinhas	22,4
Jequi	29,8
Paraterra	36,8
Lagoa Comprida	53,9
Riacho do Campo	55,6
Capão da Cinza	60,8
Assentamento Rodeiros	72,6
Prasil	49,1
Tamboquinha	52,7
Passagem Funda	64,9
Malhadinha	65,4
Jequi dos Nunes	75,6
Comunidade do Boi	80,7
Riacho	86,7
Fala Fina	87,6
Zeca Abreu	68,7
São João	57,6
Assentamento Novilha Brava	56,3
Barreiras	59,3
Batizal	61,8
Escuro	36,4
Capim Branco	18,8
Buritizinho	14,7
Distrito Ribanceira (quilombo)	14,2
Cinco Buritis	28,9

Fonte: GOOGLE MAPS, 2018

Tabela 2 – Distâncias aos Municípios Vizinhos de São Romão

Municípios vizinhos de São Romão

Pintópolis	108
Urucuia	121
Riachinho	104
Santa Fé de Minas	109
Ponto Chique	68,9
Ubaí	60,7
Icaraí de Minas	58,1

Fonte: GOOGLE MAPS, 2018

O Município de São Romão encontra-se inserido em na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos UPGRH / SF8 – Rio Urucuia (Figura 7), de acordo com o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos (SEGRH/MG). O Sistema em questão, instituído pelo governo de Minas Gerais por meio da Lei Estadual nº 13.199/1999, divide o Estado mineiro em 10 bacias hidrográficas e 36 UPGRHs, estando as Bacias do Rio Verde e Pandeiros dentro da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF), juntamente com outras 9 Unidades de Planejamento e Gestão conforme pode ser observado na Figura 8. Resta acrescentar, que o Município de São Romão, de acordo com a nova regionalização fisiográfica proposta pelo Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2016), insere-se na Região do Alto São Francisco.

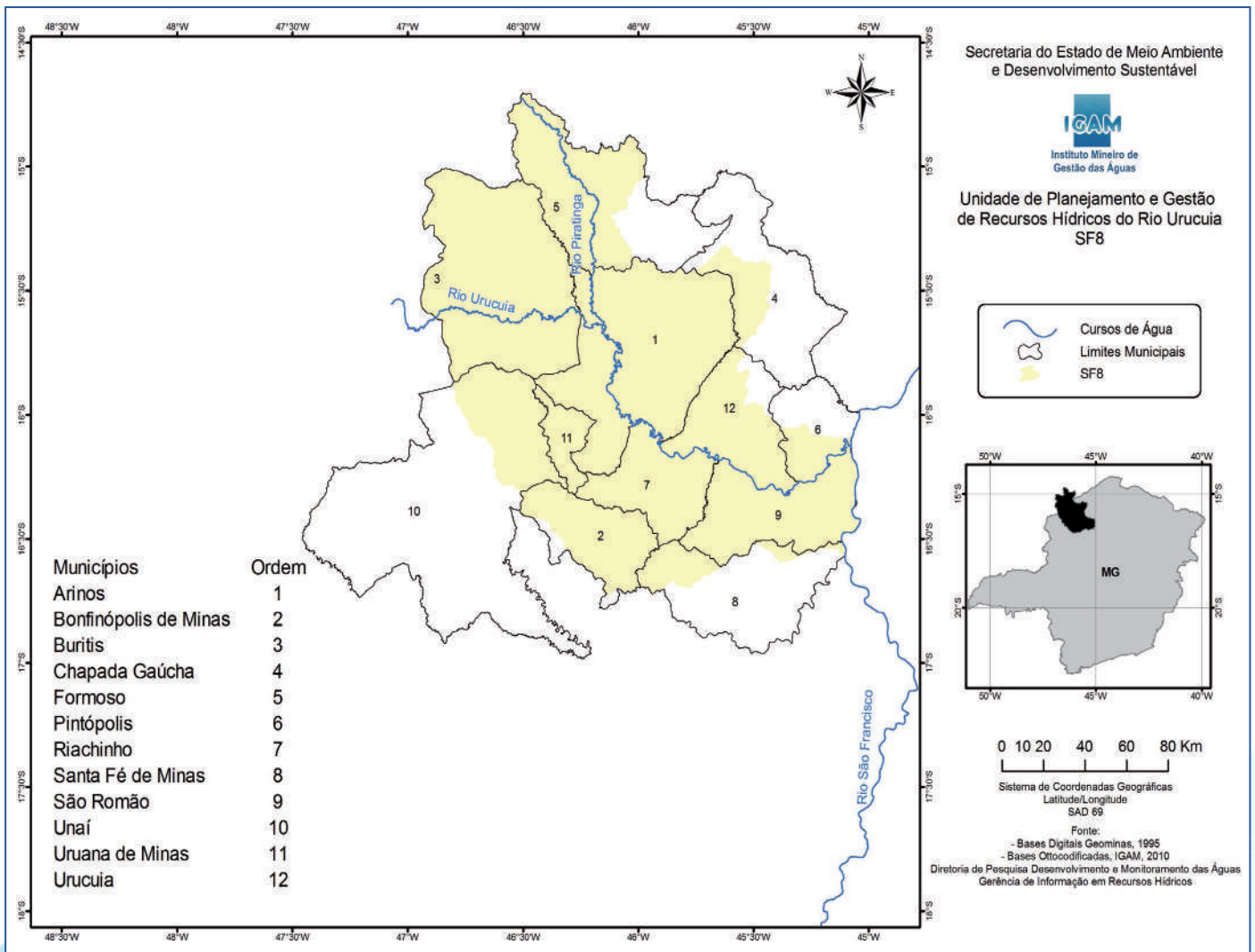


Figura 7 – SF8 – Uruçuia em São Romão
Fonte: IGAM, 2017

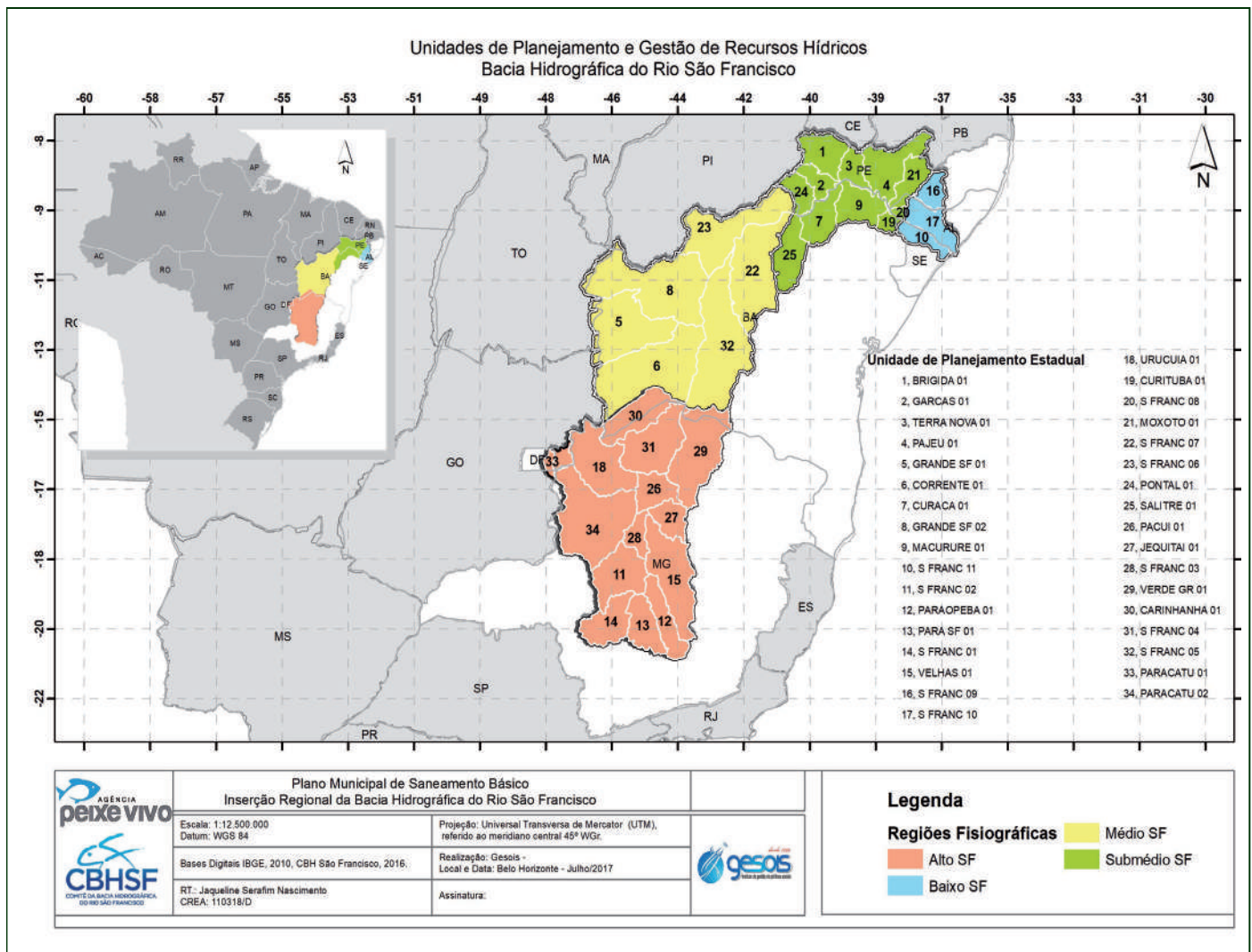


Figura 8 – Unidades Estratégicas de Planejamento de São Romão
Fonte: CBH Velhas, 2012

8.2. Aspectos Físicos

Neste item são descritos os aspectos físicos que caracterizam o Município de São Romão, com destaque para os geológicos, geomorfológicos, pedológicos, climatológicos e de vegetação. São também apresentadas considerações dos aspectos físicos municipais frente às análises realizadas pelo zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais (ZEE, 2009). Além disso, são descritas questões referentes aos usos e coberturas do solo, com referência às áreas de preservação permanente (APP), regionalização hidrográfica superficial e hidrogeologia. A Tabela 4, apresenta uma síntese das principais características da caracterização física do Município de São Romão.

Tabela 4 – Principais Características Físicas do Município de Ponto Chique

Clima	
Tipo	Aw, segundo a classificação de Köppen e Geiger (1948), tropical com inverno seco
Temperatura média anual (°C)	22,8°C
Temperatura média máxima anual	No mês de outubro, o mês mais quente do ano, a temperatura média é de 25,4°C
Temperatura média mínima anual	Temperatura média de 20,2°C, que é a temperatura média mais baixa do ano
Período chuvoso	O município apresenta estação chuvosa no verão, de outubro a abril, e nítida estação seca no inverno, de maio a setembro
Pluviosidade média anual	1.001 mm
Geologia	
Domínio	Unidades estratigráficas relacionadas às coberturas detrito-lateríticas ferruginosas, sem hierarquização definida
Unidades / Formações	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas e intrusão da Formação Areado, Depósitos Aluvionares, Depósitos Aluvionares Antigos, Paraopeba (calcário), Grupo Santa Fé e Formação Três Marias
Pedologia	
Agrupamentos de Solos	CXbd13 – CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A; LVAd1 – LATOSSOLO VERMELHO – AMARELO distrófico típico A; LVAd12 – LATOSSOLO VERMELHO – AMARELO distrófico típico A; RLd3 – NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A; RLg1 – NEOSSOLO QUARTZARÊNICO hidromórfico típico A; RQo2 – NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico A; RUbe1 – NEOSSOLO FLÚVICO Tb eutrófico típico A;
Potencial Agrícola	99,52% do território do Município de São Romão registra a categoria de potencialidade agrícola “ <i>desaconselhável</i> ”.
Geomorfologia / Topografia	
Domínios Geomorfológicos	Depressão Sanfranciscana



Geomorfologia / Topografia	
Menores cotas altimétricas	400 m
Maiores cotas altimétricas	600 m
Cotas altimétricas predominantes	entre 400 e 600 metros
Declividades	Baixa
Geodiversidade e Risco Geotécnico	
Domínios de Geodiversidade	Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos, Domínio de Colinas Amplas e Suaves, Planaltos e Baixos Platôs, Planícies Fluviais ou flúvio-lacustres, Superfícies Aplainadas Degradadas, Terraços Fluviais e de forma predominante a ocorrência de Tabuleiros.
Riscos Associados	Alagamentos, instabilidade dos terrenos de fundação, avanço de dunas, enchentes, movimentos de massa de vertentes, subsidência cárstica, e processos erosivos.
Recursos Minerais	
Número de Concessões / Requerimentos	23 (Vinte e três) autorizações de pesquisa; 03 (três) licenciamentos; 01 (um) requerimento de lavra garimpeira; 04 (quatro) requerimentos de licenciamento; 11 (onze) requerimentos de pesquisa.
Substratos	A região não tem somente minério de ferro. Foram identificadas ocorrências de níquel, apatita (fosfato), granitos, mármore, terras raras, manganês, rochas ornamentais, lítio, diamante e sílica (quartzo). Isto sem contar as jazidas de gás natural, que vão permitir a instalação de empresas não só para uso direto do gás, como também para produção de energia (FURBINO, 2011b).
Hidrogeologia	
Domínios Hidrogeológicos	(1) Bacias sedimentares (aquífero poroso); (2) Carbonatos metacarbonatos (aquífero fissural); (3) Formações cenozoicas; (4) Poroso/fissural.

Hidrogeologia

Substratos

A região não tem somente minério de ferro. Foram identificadas ocorrências de níquel, apatita (fosfato), granitos, mármore, terras raras, manganês, rochas ornamentais, lítio, diamante e sílica (quartzo). Isto sem contar as jazidas de gás natural, que vão permitir a instalação de empresas não só para uso direto do gás, como também para produção de energia (FURBINO, 2011b).

Identificação / Tamanho

Não foram identificadas unidades de conservação a nível federal ou estadual.

Unidade de Conservação Patrimônio Natural (UC) Pedras da Novilha Brava (municipal oficializada).

Pedras da Novilha Brava: 88 ha.

Áreas de Preservação Permanente

Declividade (m²)

Declividade > 45°: 32.575,4828.

Topo de Morro (m²)

75.556,26218

Cursos d'água (m²)

Até 10 m; 16.639.679,49;

De 10 a 50 m: 1.248.731,656;

De 50 a 200 m: 2843706,732;

Acima de 600 m: 2843706,732

Lagos e Lagoas Naturais (m²)

4943748,659

Fragilidades Ambientais Territoriais

Desmatamento

939,3 km², cerca de 38,5% do território municipal

Áreas Sujeitas à Inundação

Trecho do Rio Urucuia limítrofe a São Romão;

5 (cinco) trechos mapeados sujeitos a inundações estão enquadrados na categoria de alta frequência, sobretudo, o trecho mais próximo à sede municipal de São Romão merece destaque, pois enquadra-se na categoria de médio impacto e alta vulnerabilidade

Fragilidades Ambientais Territoriais

Riscos Geológicos / Geotécnicos

Subsidência cárstica

Seca / Desertificação

Município de São Romão registrou de 6 a 10 eventos de secas

Susceptibilidade à Erosão dos Solos

Nas áreas destacadas com “muito alto” potencial de erodibilidade ocupam a maior parte do território municipal, nelas registra-se a ocorrência do agrupamento de solos RQg1 e RQo2, nos quais as categorias pedológicas predominantes estão associadas aos Neossolos Quartzarênicos, sob relevo suavizado.

O potencial de erodibilidade dos solos também depende da declividade do terreno. O que se observa em São Romão é que nas áreas com altitudes mais elevadas, com desníveis de 20 a 50 metros, que correspondem as cabeceiras de drenagem dos afluentes municipais do Rio Urucuia, o potencial de erodibilidade se divide entre os padrões “alto e médio”.

Probabilidade à Contaminação Ambiental pelo Uso do Solo

A consolidação dos padrões “Muito Alto a Alto” de probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo, na maior parte do território municipal, ocupando as faixas topográficas onde predominam as formas planas a suaves onduladas, incluindo as planícies de inundação, e principalmente linhas drenagem e talvegues e da rede hidrográfica municipal, onde predomina o padrão potencial de contaminação “muito alto”.

Uso e Ocupação do Solo

A maior parte do município é ocupada pela categoria de uso “pastagens naturais”, seguida por pastagem plantada e mosaico de vegetação florestal com áreas agrícolas

Fonte: ANA, 2013; IBAMA, 2010; IBGE, 2014; IBGE, 2010; ICMBIO, 2017; CAR, 2017; IEF, 2005; CPRM, 2010; CPRM 2007; DNPM, 2017; MIDÕES & FERNANDES, 2012; PRH-SF, 2016; ZEE, 2009; UFV, 2010



9. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

9.1. Aspectos Históricos e Culturais

A região Norte de Minas é formada pela união de 89 municípios, agrupados em sete microrregiões. Anteriormente ocupada por tribos indígenas pertencentes ao tronco linguístico macro-jê, o povoamento de origem europeia da região se deu, sobretudo a partir do século XVII, em razão da exploração de pedras preciosas e da criação de gado.

Nos primeiros anos do século XVIII um dos caminhos para se chegar às Minas do Ouro era o do Rio São Francisco, conhecido como "caminho dos currais". Apesar de determinação Real no sentido de proibir o comércio pelo caminho do São Francisco, uma vez que este estava inserido no sertão da capitania e não havia estrutura administrativa para arrecadação dos impostos por parte da Coroa, os currais nas margens do rio foram multiplicando-se e o comércio continuou cada vez mais ativo (IBGE, 2017).

Pelo "caminho dos currais" passaram figuras ilustres como August Saint-Hilaire, que em sua expedição às nascentes do Rio São Francisco (1819), descreveu sítios, fazendas, florestas, montanhas e arraiais que avistou pelos caminhos. Saindo de Vila Boa Goiás e seguindo para São Paulo via Paracatu, percorreu a Estrada de Anhanguera seis décadas desde o rarear do ouro (RAZENTE, 2016). Em seu relato de viagem escreveu:



Excetuando Paracatu, não existia, por ocasião da minha viagem (1819), nenhuma cidade em toda a comarca. Quatro vilas eram julgadas, a saber, Salgado, [...], São Romão, situada nas margens do São Francisco, Araxá e Desemboque, a oeste da cordilheira: mas é forçoso que os outros lugares ou lugarejos, que não tinham o mesmo título que aqueles, fossem bem pouco importantes, [...] em um espaço de cerca de 70 léguas [...], desde a extremidade norte da Serra da Canastra até Paracatu, não atravessei outras vilas além de Araxá, [...] caminhei ainda mais de 20 léguas na comarca de Paracatu para me dirigir a São Paulo, não vi senão algumas pobres aldeias de índios civilizados. A comarca de Paracatu não é mais do que imenso deserto.

(SAINTHILAIRE, 1937a.p.200).


A região descrita por Saint-Hilaire, abrange o Alto São Francisco, entre os vales do Urucuia e Paracatu, no Estado de Minas Gerais, onde se destaca a cidade de São Romão, de acordo com Penna (2012) é, sem dúvida alguma, uma das mais ricas em patrimônio cultural do estado. Pela nova regionalização, as regiões supracitadas estão localizadas no Alto São Francisco.

Segundo o historiador Xiko Mendes (2017), a ocupação da Bacia hidrográfica do Rio Urucuia, tem seu marco zero da colonização portuguesa de São Romão e Morrinhos (hoje na zona rural de Jaíba). O Bandeirante Matias Cardoso de Almeida, paulistabrugreiro, e sua numerosa parentela, se tornaram donos desse vasto território, inclusive assenhoreando-se das terras urucuianas e arredores (MENDES, 2017).




Vieira (2013), afirma que São Romão, fundada em 1668, por um dos filhos de Matias Cardoso, seria um dos mais antigos povoados de Minas, cujo papel era ligar os caminhos dos sertões e do litoral, intercambiando produtos portugueses desde a Bahia, a capital da colônia, até o São Francisco, com entrepostos em Matias Cardoso e Barra do Guaiçuí.

A ocupação do território romanense remonta a uma sangrenta disputa entre índios e colonizadores. O objetivo da disputa era conquistar uma ilha que dividia o São Francisco em dois "braços". Assim o capitão Manuel Francisco de Toledo, guiado por Manuel Pires Maciel, entrou em violento conflito com índios Caiapós que habitavam o local. Estes foram cruelmente exterminados e os que restaram vivos foram expulsos de suas terras. No dia desse embate (23 de outubro de 1719), a Igreja celebrava a festa de São Romão. Segundo Diogo de Vasconcelos daí veio o nome da ilha e do povoado (IBGE, 2017).



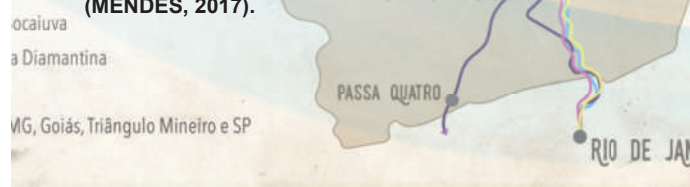
Para trás ficou na lembrança dos indígenas Caiapós, a marca da destruição de suas aldeias, inclusive a Guaíbas, na ilha de São Romão, e a Tapiraçaba, no que hoje é Januária. Caiapós em fuga ainda permaneceram sitiados por muito tempo na beira da minha querida Carinhanha, rio-fêmea, coirmã do Urucuia, o "rio-de-amor" de Guimarães Rosa. o mais antigo dos municípios da região está celebrando 90 anos de sua primeira emancipação política, ponto alto para uma reflexão para o resgate da memória de seu povo. A religiosidade sempre foi um destaque na cultura desta região (MENDES, 2017).

No entanto, Santos (2001) faz referência a um trecho de documento antigo, citado pelo pesquisador Waldemar de Almeida Barbosa, informa a não precisão no ano do confronto entre os colonizadores e os índios:



Fronteira ao arraial está uma ilha, que se diz a de São Romão, com meia légua de comprimento e quase 400 passos geométricos de largo, onde consta, por tradição constante e não controvertida, que houve uma aldeia de índios, os quais a desampararam, depois de destroçados por Januário Cardoso, paulista, e Manuel Pires Maciel, europeu, em dia de S. Romão. Não havendo certeza do ano desse fato, sabe-se, contudo, que fora antes de 1712 (BARBOSA, 2000 p. 337).

No século XVIII o arraial foi centro mercantil importante, especialmente no comércio de sal, peixe, carne, melancias e açúcar. O sal fabricado nas salinas do Rio São Francisco, nas capitânicas da Bahia e de Pernambuco, era transportado em barcas até o arraial, de onde tomava então via terrestre, sendo levado às vilas mineradoras da capitania das Minas Gerais e aos núcleos auríferos goianos pelas tropas de muares. Além do caminho marginal do São Francisco, um outro antigo caminho terrestre, no sentido leste-oeste, ligava São Romão ao núcleo minerador de Paracatu e, daí, a Goiás (SANTOS, 2001).





São Romão foi centro comercial de importância, com negócios de peixe, carne, melancias, açúcar e, sobretudo, de sal: “naquele lugar labora o negócio de sal fabricado nas salinas do Rio São Francisco, capitania da Bahia e Pernambuco, que, pelo mesmo Rio acima, sobem quantidade de barcas a aportar em São Romão, onde concorrem os tropeiros a comprá-lo para conduzirem às minas de Goiás e muitas povoações das Gerais.” (Descrição geográfica, histórica e política da Capitania das Minas Gerais, 1781, autor ignorado, Rev. I. H. G. B., LXXI, parte I, 147).

a Bocaiuva
no a Diamantina

É mister registrar que, essa região agropastoril pouco sofria com a tributação colonial. Até a instituição da taxa de capitação, em 1736. O inconformismo com o jugo colonial promove a eclosão então, de uma série de movimentos denominados pelos historiadores de "motins do sertão do São Francisco", em função do repúdio da população ao pagamento do novo sistema tributário. Tal sentimento também culmina na Revolução do Sertão em 1736, ou Conjuração do São Francisco, iniciada em São Romão contra a derrama (cobrança de impostos atrasados) (IBGE, 2017).

Os revoltosos do arraial de São Romão formaram uma espécie de governo provisório, cujo plano geral era de que o distrito de Ouros – a região do Rio das Velhas e do Sabarabuçu – se juntasse aos revoltosos assim que fosse dominado o sertão do São Francisco (MAMELUQUE, 2017). As autoridades reprenderam e colocaram fim ao movimento prendendo os líderes do motim (IBGE, 2017). O empório comercial e ponto de ligação dos sertões com litoral, o arraial de São Romão começa a decair com a derrota da Revolução do Sertão e com a nova saída para o mar, aberta pelo Caminho

Novo – que partia do centro da província em direção ao Rio de Janeiro (BARBOSA, 2013).

O historiador Xiko Mendes (2017), afirma que foi nesta cidade que viveu o Padre Antônio Mendes Santiago que foi o mentor intelectual da Conjuração do São Francisco (Motins do Sertão), e promoveu a revolta de 1736 contestando a Coroa Portuguesa. O Padre Mendes, ainda hoje é considerado um exemplo de parteiro de utopias, “fecundador” de sonhos. “Já, naquela época, mantinha um espírito revolucionário, de mudança social” (MENDES, 2017).

Quando da criação do arraial, foi estabelecido um Julgado naquela localidade. Contudo, com a criação da vila de Paracatu, o Julgado foi abolido e os moradores de São Romão ficaram sujeitos à Justiça de Paracatu. Após diversas queixas e requerimentos dos moradores do arraial, que sofriam com a distância até Paracatu, em 1807 foi restabelecido o Julgado de São Romão. Apenas no século XIX, no ano de 1831, aos 13 dias do mês de outubro, o arraial de São Romão foi elevado à categoria de vila, recebendo o nome de Vila Risonha de Santo Antônio da Manga de São Romão (IBGE, 2017).

A Vila Risonha de São Romão foi elevada à condição de município em 1924, pela Lei Estadual nº 843 de 7 de setembro de 1923. Sobretudo, Mendes (2017) relata que o município foi emancipado por três vezes e por duas vezes reduzido à condição de distrito, certamente por falta de desenvolvimento. A cidade, cujo município já dominou grande extensão de terra, chegou a governar a região de Formoso, Buritis e Arinos, confinando com os Estados de Goiás e Bahia. Por isso é considerada a Mãe de todos os outros municípios da região do Entre Vales e tem histórias fascinantes sobre o seu passado para serem contadas ao mundo (PENNA, 2012).





Por resolução da Assembleia Geral de 13 de outubro de 1831, sancionada pela Regência, foi o arraial elevado à categoria de Vila, com a denominação de Vila Risonha de Santo Antônio da Manga de São Romão. Em 1871, a Lei nº 1.755 de 30 de março, transferiu a sede da Vila Risonha para o arraial de Pedras dos Angicos. Perdeu a regalia de sede municipal e também a de sede da Paróquia. Esta foi restaurada pela Lei nº 3.485, de 04 de outubro de 1887, que transferiu a freguesia de Morrinhos para Santo Antônio da Manga. Finalmente, ao ser criado o novo município com a Lei nº 843, de 07 de setembro de 1923, teve sua denominação mudada pela mesma lei, de Santo Antônio da Manga de São Romão, para São Romão (MAMELUQUE, 2017).

Temos poucos dados para pesquisas, muito do que sabemos deriva das histórias populares, passadas oralmente por moradores mais antigos. Me impressionam bastante as histórias de resistência dos índios caiapós aos colonizadores, que chegaram desbravando rios e matas em busca de riquezas naturais, como também a luta dos povos negros, escravizados, para manter suas tradições religiosas, enfrentando a resistência da religião oficial (PENNA, 2012).

Em São Romão, ainda se conta muitas histórias antigas, entre elas se fala da existência de um patíbulo com uma forca, onde até um padre teria sido enforcado. A construção da misteriosa Cadeia Pública data de 1880. Alguns dizem que teria sido a mando da vingativa Dona Joaquina do Pompéu, para prender e castigar severamente o assassino de seu esposo. A cadeia possuía em seus porões colunas de sal para esfriar o local, tornando-o insalubre, e para dar o tradicional “banho de salmoura” após os açoitados naqueles que ousavam infringir a lei (PENNA, 2012).

Entre 1836 e 1855 o engenheiro Henrique Guilherme Fernando Halfeld percorreu a província de Minas Gerais e, segundo seus levantamentos oficiais, a vila de São Romão contava com aproximadamente 6.000 habitantes e estava subordinada à Comarca do São Francisco. Em 1871 foi aprovada a Lei nº 1.755 que estabelecia a transferência da sede da vila de São Romão para a vila das Pedras dos Angicos (atual cidade de São Francisco). Em 1874 os vereadores da Câmara Municipal de São Romão enviaram um ofício ao Presidente da Província de Minas Gerais solicitando o cumprimento da transferência da sede da Vila de São Romão para a freguesia das Pedras dos Angicos. Apenas no ano de 1887 a freguesia e a sede em São Romão foram restabelecidas pela Lei nº 3.485. A 07 de setembro de 1923 a Vila Risonha de Santo Antônio da Manga de São Romão é elevada a município pela Lei Estadual nº 843. A cidade recebe o nome de São Romão, simplesmente. A instalação solene do município ocorre em 03 de março de 1924. O município foi elevado à Comarca de Primeira Instância em março de 1955 pelo Decreto-Lei estadual nº 4.457. Em junho do ano de 1986 ocorre a sua reinstalação pelo Poder Judiciário. Integram a comarca de São Romão o município de mesmo nome, o Município de Santa Fé de Minas e o distrito de Ribanceira (IBGE, 2017).

No decorrer da história, São Romão foi se tornando palco de diversas expressões de fé da religião do povo. A pequena cidade tem como maior patrimônio o legado cultural dos antepassados, indígenas, africanos e portugueses. Talvez influenciados por seus primeiros colonizadores e evangelizadores, iniciou-se uma grande devoção a Santo Antônio que por muito tempo foi o padroeiro do lugar. Hoje, entre tantas festas de sua tradição religiosa merece destaque a festa de Nossa Senhora do Rosário. Também se

destacam outras festividades como a Cavallhada, as celebrações litúrgicas com levantamento do mastro e procissões, a dança do Congado e dos Caboclos, as Folias de Reis, do São Gonçalo do Batuque e do Boi de Reis e ainda a Cavalgada de São Sebastião (PENNA, 2012).

9.2. Informações Demográficas

9.2.1. Evolução populacional

A **Figura 11** apresenta a evolução populacional do município no período Censo Demográfico 1991, Contagem Populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2004 e Contagem Populacional 2008. Vale ressaltar que durante todo o período analisado a evolução populacional não apresentou declínios, mantendo-se então uma tendência de ascensão populacional contínua, que ganhou impulsos mais significativos, entre 2000 e 2008.



Figura 10 – Igreja Nossa Senhora do Rosário em São Romão.
Fonte: PENNA, 2012.



Figura 9 – Balsa de São Romão, por Tiago Soares.
Fonte: <http://www.conhecaminas.com/2017/03/20-lindas-cidades-do-norte-de-minas.html>



9.2.2. População urbana rural

A **Tabela 5** apresenta para os anos de 1970 a 2010, a distribuição da população de São Romão em área urbana e rural. De acordo com as informações apresentadas observa-se um crescimento de 3,6% no quantitativo populacional, entre 1970 e 1980, uma taxa de crescimento anual de 0,35%. De 1980 a 1991, registra-se o maior incremento populacional do período em análise (20,6%). Entretanto, o período seguinte que vai de 1991 a 2001, registra-se o inverso e de forma extremamente substancial, pois se identifica um processo de esvaziamento

populacional do território municipal da ordem de 46,6%, chegando à redução de praticamente metade do quantitativo populacional de 1991. Entre 2000 e 2010 há registro de um incremento populacional na ordem de 32,0%, sobretudo no acumulado do período (1970-2010), o que se observa é a redução da população inicial (1970) em 11,8%.

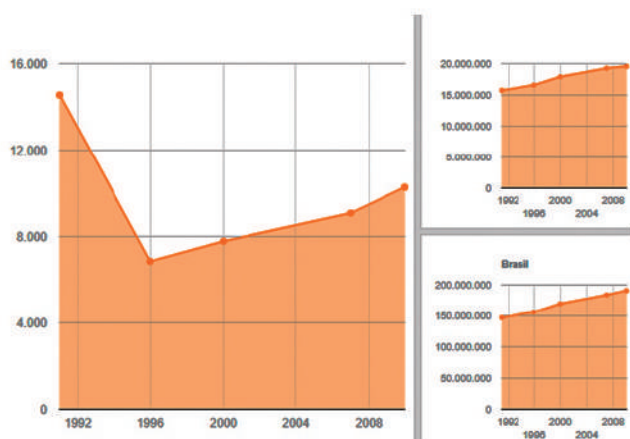


Figura 11 – Evolução Populacional de São Romão

Fonte: IBGE (1991, 1996, 2000, 2007 e 2010)

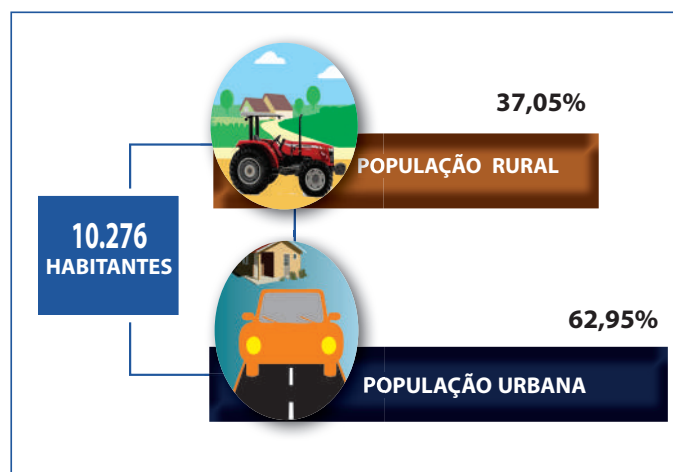


Figura 12 – População Urbana e Rural de São Romão

Fonte: IBGE, 2010

Tabela 5 – População Urbana e Rural em São Romão entre 1970 e 2010

Período	Urbana	% Urbana	Rural	% Rural	Total
1970	1.525	13,09%	10.123	86,91%	11.648
1980	2.504	20,74%	9.569	79,26%	12.073
1991	5.893	40,47%	8.669	59,53%	14.562
2000	5.169	66,41%	2.614	33,59%	7.783
2010	6.469	62,95%	3.807	37,05%	10.276

Fonte: IBGE, 2010

9.2.3. Distribuição da população por gênero e cor

A **Figura 13** apresenta respectivamente, a distribuição da população de São Romão, quanto aos parâmetros de gênero e cor.

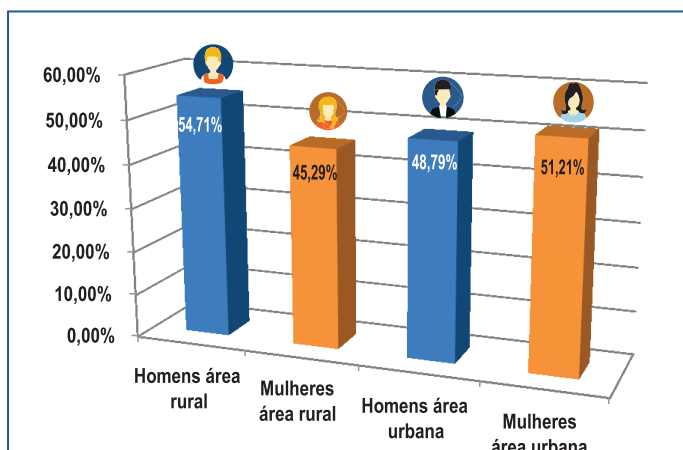


Figura 13 – Comparativo Homens e Mulheres Residentes na Área Urbana e Rural de São Romão
Fonte: IBGE, 2010

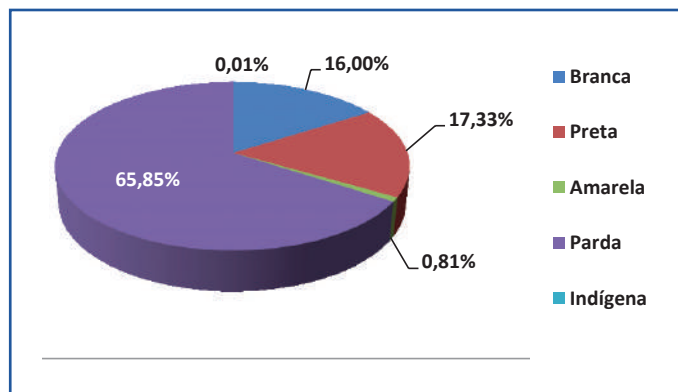


Figura 14 – Distribuição Populacional São Romão por Definição de Cor
Fonte: IBGE, 2010

9.2.4. Perfil demográfico por faixa etária e renda

A **Figura 15**, **Figura 16** e a **Figura 17** apresentam respectivamente, a distribuição da população de São Romão, quanto aos parâmetros de faixa etária e renda.

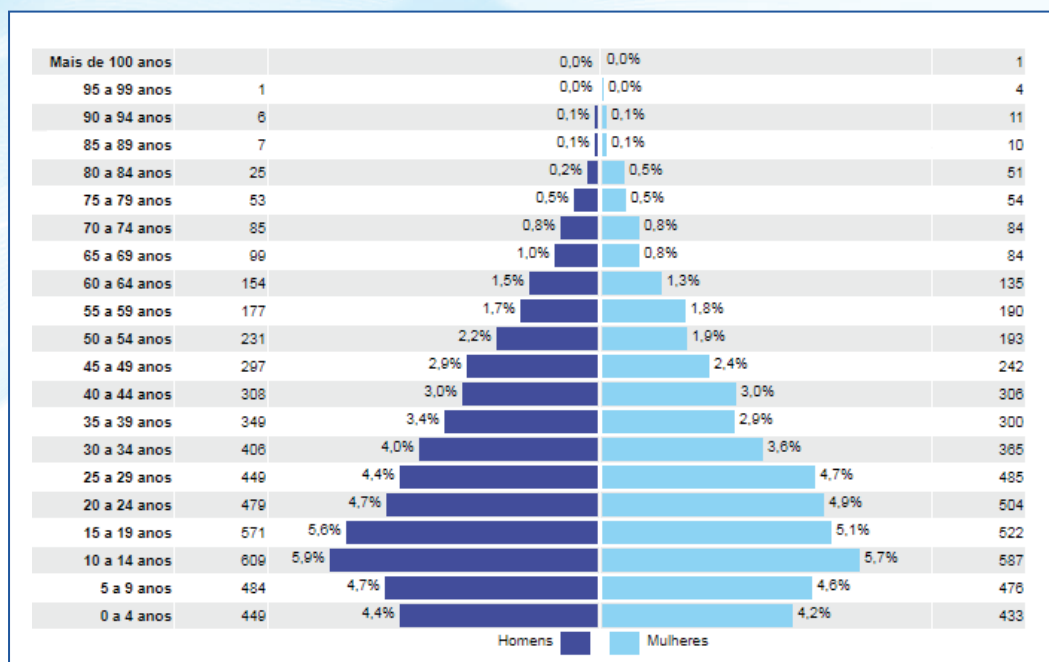


Figura 15 – Distribuição da População São Romão/MG por Faixa Etária
Fonte: IBGE/2010

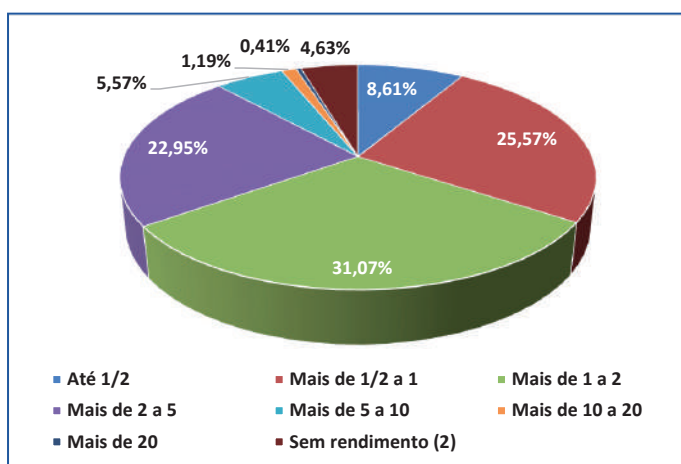


Figura 16 – Distribuição Populacional São Romão/MG por Classe Nominal Mensal (Salário Mínimo)
Fonte: IBGE/2010

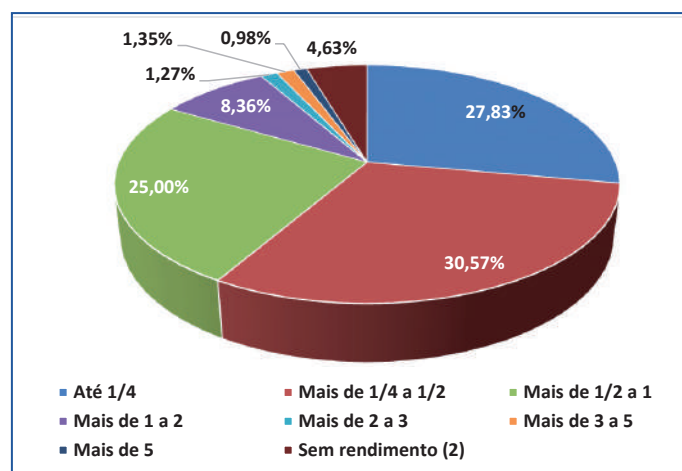


Figura 17 – Distribuição Populacional São Romão/ MG por Classe Nominal Mensal Per Capita (Salário Mínimo)
Fonte: IBGE/2010

9.3. Educação

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

Conforme informações disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2016), foram registradas 2.210 matrículas na rede educacional do município, assim distribuídas:

- Educação Infantil: 275;
- Ensino fundamental: 1401;
- Ensino médio: 486;
- Educação de jovens e adultos: 48;

De uma forma geral a taxa de alfabetização da população de São Romão apresenta índices de 87,18% (IBGE, 2010). De acordo com o Portal da Transparência (2017), as transferências do Fundeb ao município, relativas às áreas de educação e cultura, chegaram em 2016 a R\$ 1.163.066,02.

O Cras de São Romão se localiza a Rua Manoel Jovino Filho, 639 no Bairro Centro, conforme apresentado na **Figura 18**.

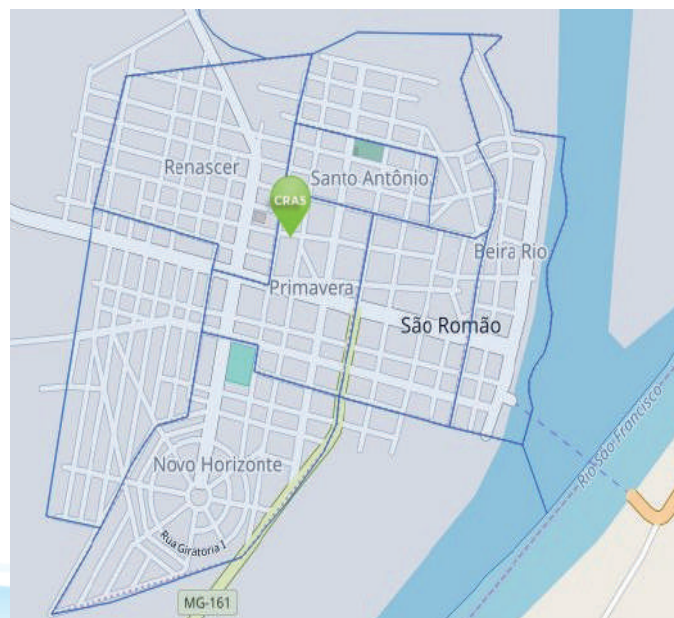


Figura 18 – Localização do Cras de São Romão

Fonte: Plano Brasil sem Miséria – MDS, 2017

Ainda na **Figura 18**, apresenta-se a localização do Conselho Tutelar, situado na Rua Coronel Orosimbo, 85 Bairro: Centro (MOPS, 2017).

9.4. Assistência Social e Desenvolvimento Humano

O Município de São Romão visando promover o bem comum dispõe de uma Secretaria Municipal de Assistência Social, um Conselho Tutelar, um Centro de Referência de Assistência Social (Cras) cofinanciado pelo Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), e cinco Unidades Básicas de Saúde (UBS) conforme disposto na **Tabela 6**. Compõe a rede cofinanciada pelo MDS um Centro de Referência Especializado de Assistência Social (Creas) que possui pendência de implantação, de acordo com o **Tabela 6**.

De acordo com o MDS (2017), o município conta com 1 Cras(s) cofinanciado pelo MDS. O valor pactuado para cofinanciamento mensal dos Cras(s) no município é de R\$ 6.000,00, com previsão de cofinanciamento no ano de 2017 de R\$ 72.000,00. O Cras cofinanciado possui capacidade de atendimento de 500 famílias/ano, e capacidade de referenciamento para 2.500 de famílias. A situação atual do pagamento mensal referente ao Cras cofinanciado pelo MDS se encontra liberado.

De acordo com o Portal da Transparência (2017), os recursos repassados pelo Governo Federal mediante transferência, na área de assistência social até outubro já somam R\$ 3.136.228,12.

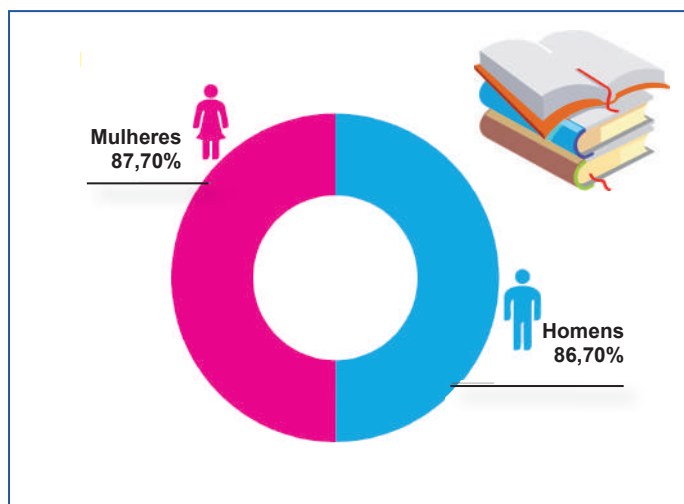


Figura 19 – Taxa de Alfabetização das Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade por Sexo de São Romão
Fonte: IBGE/2010

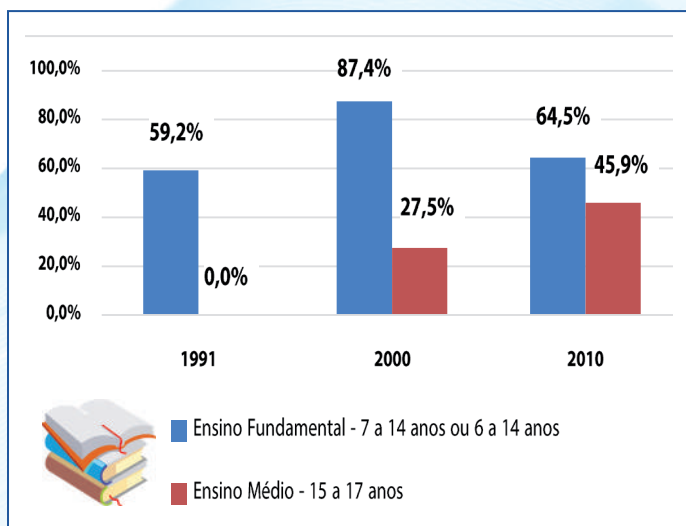


Figura 20 – Taxa de Frequência Líquida no Ensino Fundamental e Médio - 1991/2000/2010 de São Romão
Fonte: ODM, 2017

Tabela 6 – Atividades e Programas da Assistência Social em São Romão

PROGRAMA	BENEFICIÁRIOS	VALOR DE REPASSE (2017)
Programa Bolsa Família	1.178 famílias	R\$ 280.542,00 por mês
Benefício de Prestação Continuada (BPC)	191	R\$ 1.896.955,95
Serviços de Convivência e Fortalecimento de Vínculos	50	-
Acessuas Trabalho	213	-
Programa Primeira Infância	-	-
BPC na escola	-	Saldo na conta corrente de R\$ 639,64 (Novembro de 2017)
Serviço de acolhimento institucional	10	R\$ 50.000,00
Plano Brasil sem Miséria	-	R\$ 170,00 por família / mês
Ação Brasil Carinhoso	32	R\$ 36.569,12 (2014)
Escola em Tempo Integral	2	-
Programa de Apoio a Conservação Ambiental	27	R\$ 300,00 por família por trimestre
Assistência Técnica e de Extensão Rural	180	-
Fomento as atividades produtivas rurais	51	R\$ 2400,00 por família
Programa Água para Todos	358 cisternas	-

Fonte: Plano Brasil sem Miséria – MDS, 2017

A **Figura 21** apresenta a evolução cronológica dos IDHM, IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de 1991 a 2010.

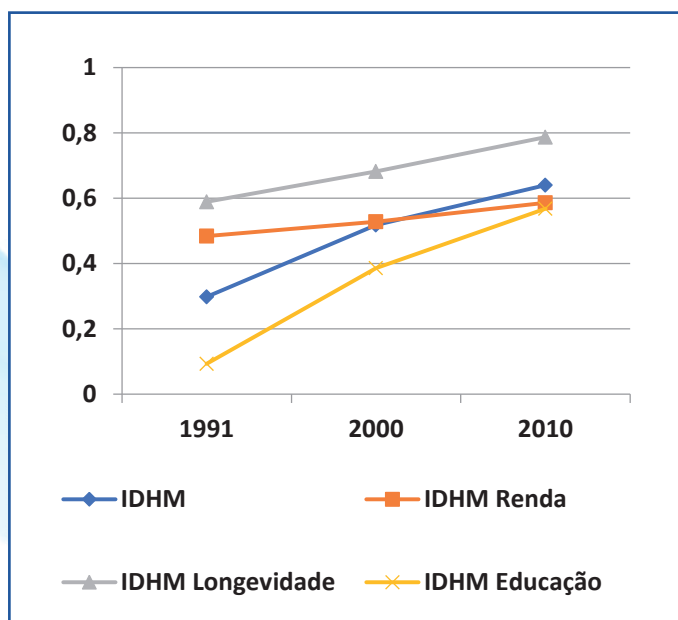


Figura 21 – Evolução Cronológica dos IDHM, IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de 1991 a 2010 de São Romão
Fonte: PNUD, 2017

A **Figura 22** evidencia o comportamento das populações pobres e extremamente pobres entre os anos de 1991 e 2010, conforme dados do Pnud, Atlas Brasil (2017). Nota-se uma tendência de declínio da população de pobres e extremamente pobres, frente aos índices registrados em 1991.

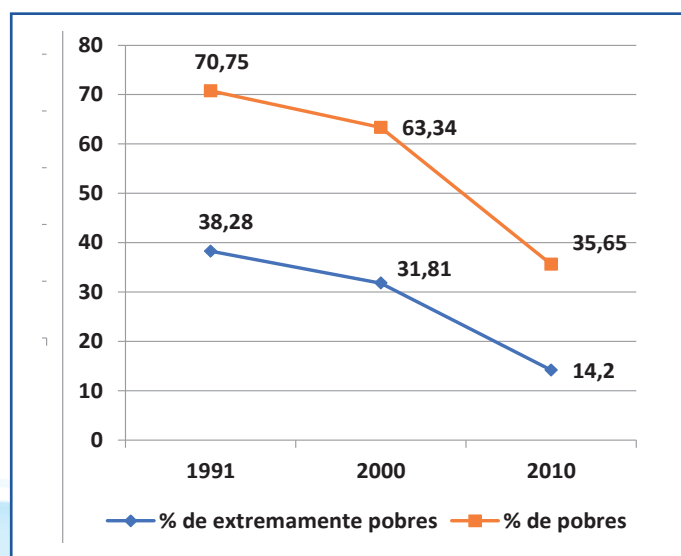


Figura 22 – Evolução da Taxa de Extremamente Pobres e Pobres de São Romão
Fonte: PNUD, 2017

9.5. Saúde

9.5.1. Infraestrutura

O Município de São Romão possui uma população estimada de 11.892 (IBGE, 2017) habitantes, para os quais a oferta municipal dos serviços de saúde se consolida a partir de uma infraestrutura operacional é composta por 5 unidades básicas de saúde, e conta com 4 equipes de saúde da família formadas por 23 agentes de saúde. Os demais estabelecimentos existentes no município estão dispostos na **Tabela 7**.

No que se refere aos investimentos municipais no setor, o Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS, 2017) apresentou um saldo total de R\$ 65.488.458,15 anuais em despesas totais na área de saúde, para o ano de 2016, sendo a despesa total com saúde, sob responsabilidade do município, por habitante de R\$ 468,02 (SIOPS, 2017).

Tabela 7 – Infraestrutura de Saúde em São Romão.

Tipo de Estabelecimento	Administração Pública	Total
Central de Gestão em Saúde	1	1
Centro de Saúde/Unidade Básica	5	5
Hospital Geral	1	1
Unidade Móvel de Nível Pré-Hospitalar na área de urgência	1	1
TOTAL	8	8

Fonte: Secretaria de Saúde de Minas Gerais, 2017

9.5.2. Parâmetros de mortalidade, morbidade e fecundidade

Para apresentar um quadro expressivo dos parâmetros de mortalidade, morbidade e fecundidade do Município de São Romão, de acordo com estimativas do DATASUS (2017), são apresentadas da **Figura 23 à Figura 26**, os índices e números absolutos registrados no município.

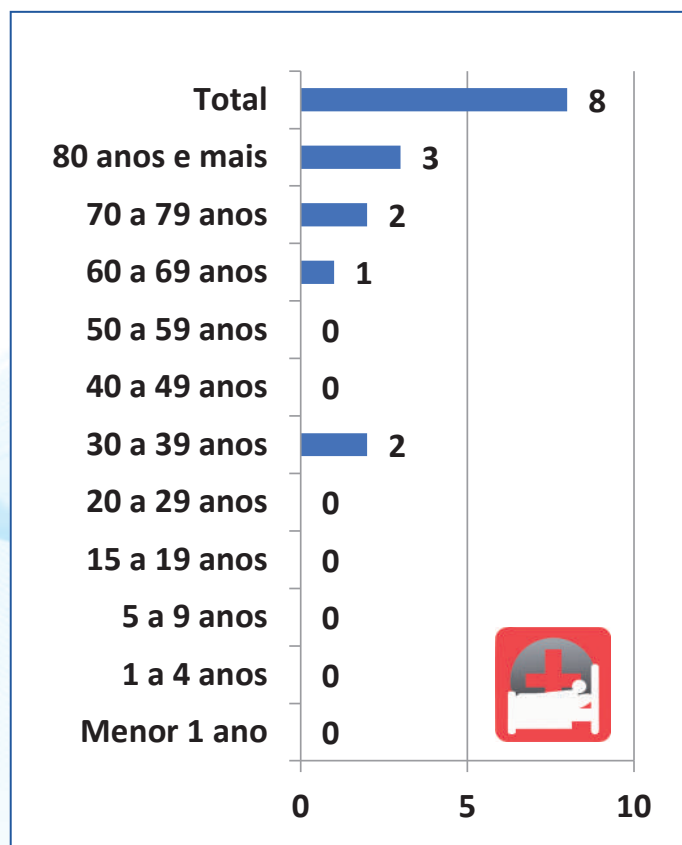


Figura 23 – Morbidade Hospitalar 2017, por Faixa Etária de São Romão.

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017

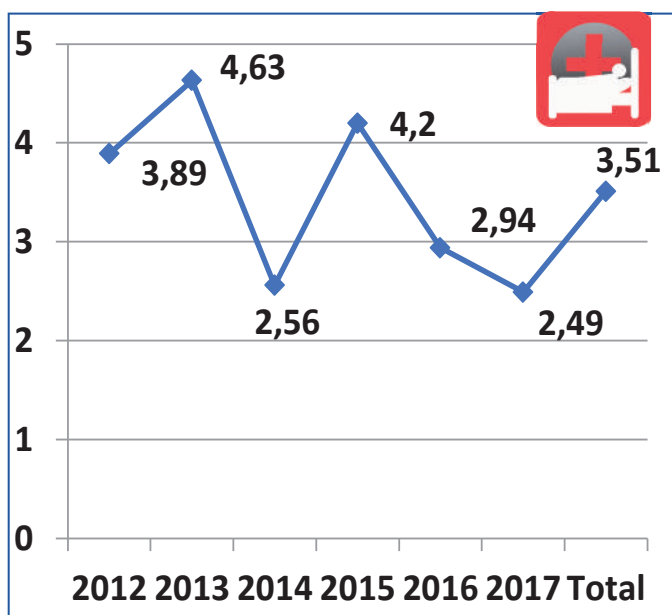


Figura 24 – Taxa Bruta de Mortalidade Valor Total (Por Mil Habitantes) de São Romão
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2017

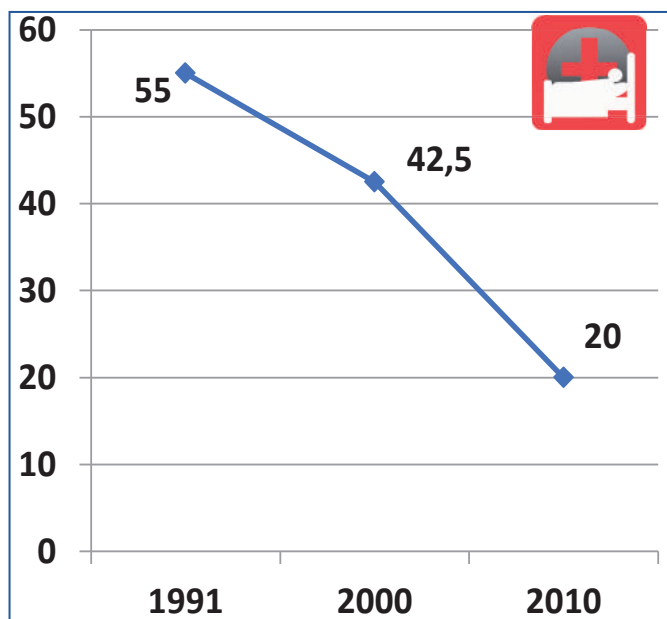


Figura 25 – Taxa de Mortalidade Infantil (Por Mil Nascidos Vivos)
Fonte: PNUD, 2013

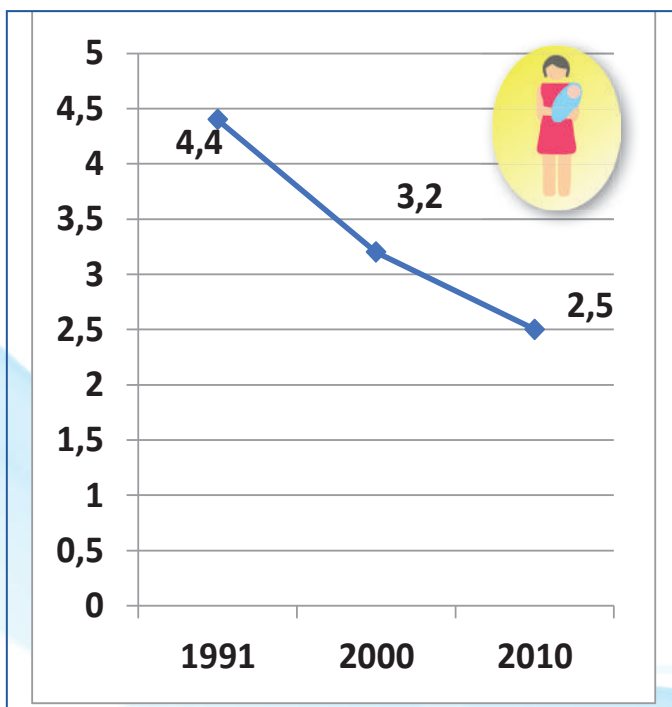


Figura 26 – Taxa Total de Fecundidade de São Romão
Fonte: ATLAS BRASIL, 2017

9.6. Atividades e vocações econômicas

Segundo dados do IBGE (2015), o Produto Interno Bruto (PIB) Municipal de São Romão, em 2015, foi de R\$ 109.825,55 mil, que equivale a um PIB per capita de R\$ 9.506,24. O setor de serviços no ano de 2015 apresentou o maior índice de contribuição no PIB municipal, 45,08%, a partir do valor bruto que foi de R\$ 28.283,00. As taxas são ilustradas na **Figura 27**.

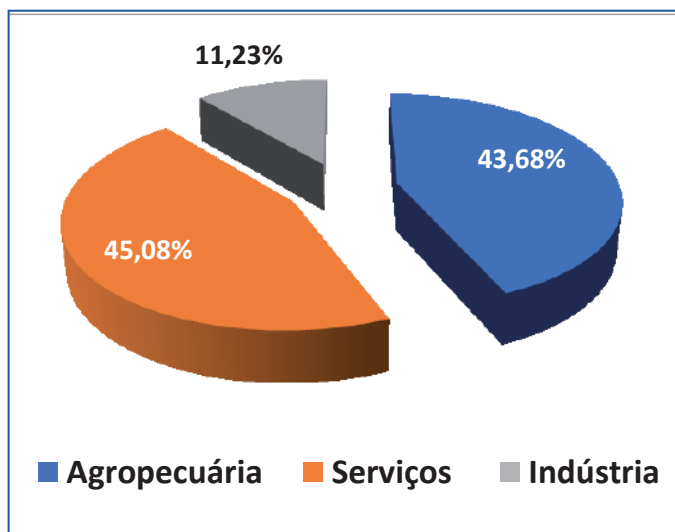


Figura 27 – Setores de Atividades Econômicas no PIB Municipal de São Romão
Fonte: Adaptado de IBGE, 2017

9.7. Infraestrutura Municipal

A análise de infraestrutura do Município de São Romão, foi realizada por meio das variáveis: energia elétrica, segurança pública, pavimentação das ruas e sistemas de comunicação, a síntese das informações estão dispostas na **Figura 28**.



Figura 28 – Taxa de Participação dos Setores de Atividades Econômicas no PIB Municipal em São Romão
Fonte: Adaptado de IBGE, 2017



10. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Em São Romão, conforme já mencionado, a Copasa detém a concessão para prestar os serviços de fornecimento de água potável na sede do município, sendo a vigência de 1974 a 2028 (COPASA, 2017). Inicialmente, o Contrato de Concessão do sistema de abastecimento de água da sede foi assinado em setembro de 1974, com prazo de 30 anos, a contar da data de assinatura. Este foi prorrogado em 02 de junho de 1998 quando da assinatura do Contrato de Concessão da prestação do serviço de esgotamento sanitário no município, sendo seu prazo final em 2028. Salienta-se que referido contrato não possui cláusulas com metas físicas.

O abastecimento de água da sede de São Romão é feito através de um sistema de captação no Rio São Francisco operado pela Copasa.

10.1. Abastecimento de Água

Em São Romão, do total de 11553 habitantes do município, apenas 46,42% (5362,90 hab.) são atendidos pela Copasa, sendo que na área urbana essa porcentagem sobe para 73,70%, ou seja, a prestadora ainda não alcançou a universalização dos SAA na área urbana. Já na área rural, o atendimento é feito pela prefeitura. Cabe mencionar que a população assumida é a apresentada pelo Snis para o ano de 2015. De acordo com a Copasa (2017) a população atendida, atualmente, pela concessionária supera a população informada anteriormente, ou seja, a população atendida é de 5.337 e com um índice de atendimento também superior, 79,69%.

Na **Tabela 8**, são apresentadas algumas informações que contemplam a caracterização da cobertura da população com abastecimento de água (em domicílios particulares permanentes), assim como as formas de acesso a esse recurso. Já na **Tabela 9**, é apresentada a quantidade de domicílio particular permanente (exclusivo à habitação), ou seja, caracteriza-se a forma que chega água a cada unidade habitacional. Analisando os dados apresentados anteriormente, pode-se verificar que 6.527 habitantes (63,90%) da população possui acesso à água através de rede geral de distribuição, sendo esta a melhor configuração de fornecimento, independente da forma de captação (seja esta feita por meio de fontes superficiais ou subterrâneas), visto que é um indicativo da existência de uma infraestrutura mínima para a disponibilização deste recurso. Este percentual da população está distribuído ao longo das zonas urbana e rural, representando 66,43% dos domicílios particulares permanentes de São Romão. Se considerarmos apenas a zona urbana, o percentual da população atendida por rede geral cresce, chegando a 99,45% dos cidadãos, ou seja, faltam ainda 0,55 pontos percentuais para a universalização do acesso à água neste arranjo. Contrapondo este significativo percentual de cobertura na área urbana, na zona rural, a situação é ainda mais crítica, pois 149 habitantes da população de São Romão residentes em área rural possuem acesso à água através de rede geral de distribuição, ou seja, somente 3,92% dos domicílios residenciais localizados no território rural do município. Não obstante, vale destacar que estes dados são apenas quantitativos e, desse modo, não é possível afirmar que se trata de água potável, como estabelece a Lei nº 11.445/2007.

do IBGE, na zona rural, as outras tipologias de acesso à água que ocorrem são as de poço ou nascente e água da chuva, correspondendo a 11 habitantes (0,29%) dos cidadãos, respectivamente.

Tabela 8 – Domicílios com Acesso a Água por Forma de Obtenção e Localização em São Romão

Localização / Total de Domicílios (%)	Rede Geral de Distribuição	Poço ou Nascente na Propriedade	Poço ou Nascente fora da Propriedade	Outra Forma de Abastecimento
	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)
urbano-1592 (65,25%)	Urbano-1579 (97,41%)	Urbano – 2 (0,83%)	Urbano – 0 (0%)	Urbano – 11 (1,90%)
rural – 848 (34,75%)	Rural – 42 (2,59%)	Rural – 238 (99,20%)	Rural – 3 (100%)	Rural – 565 (98,10%)
Total – 2440 (100%)	Total – 1621 (66,43%)	Total – 240 (9,84%)	Total – 3 (0,12%)	Total – 576 (35,53%)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010

Tabela 9 – População com Acesso a Água por Forma de Obtenção e Localização em São Romão

Localização / Total de Habitantes (%)	Rede Geral de Distribuição	Poço ou Nascente na Propriedade	Poço ou Nascente fora da Propriedade	Outra Forma de Abastecimento
	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)
Urbana – 6.413 (62,78)	6378 (99,45%)	7 (0,11%)	0 (0%)	13 (0,20%)
Rural – 3.802 (37,22%)	149 (3,92%)	1038 (27,30%)	11 (0,29%)	2614 (0,69%)
Total – 10.215 (100%)	6527 (63,90%)	1045 (10,23%)	11 (0,11%)	2627 (25,72%)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010

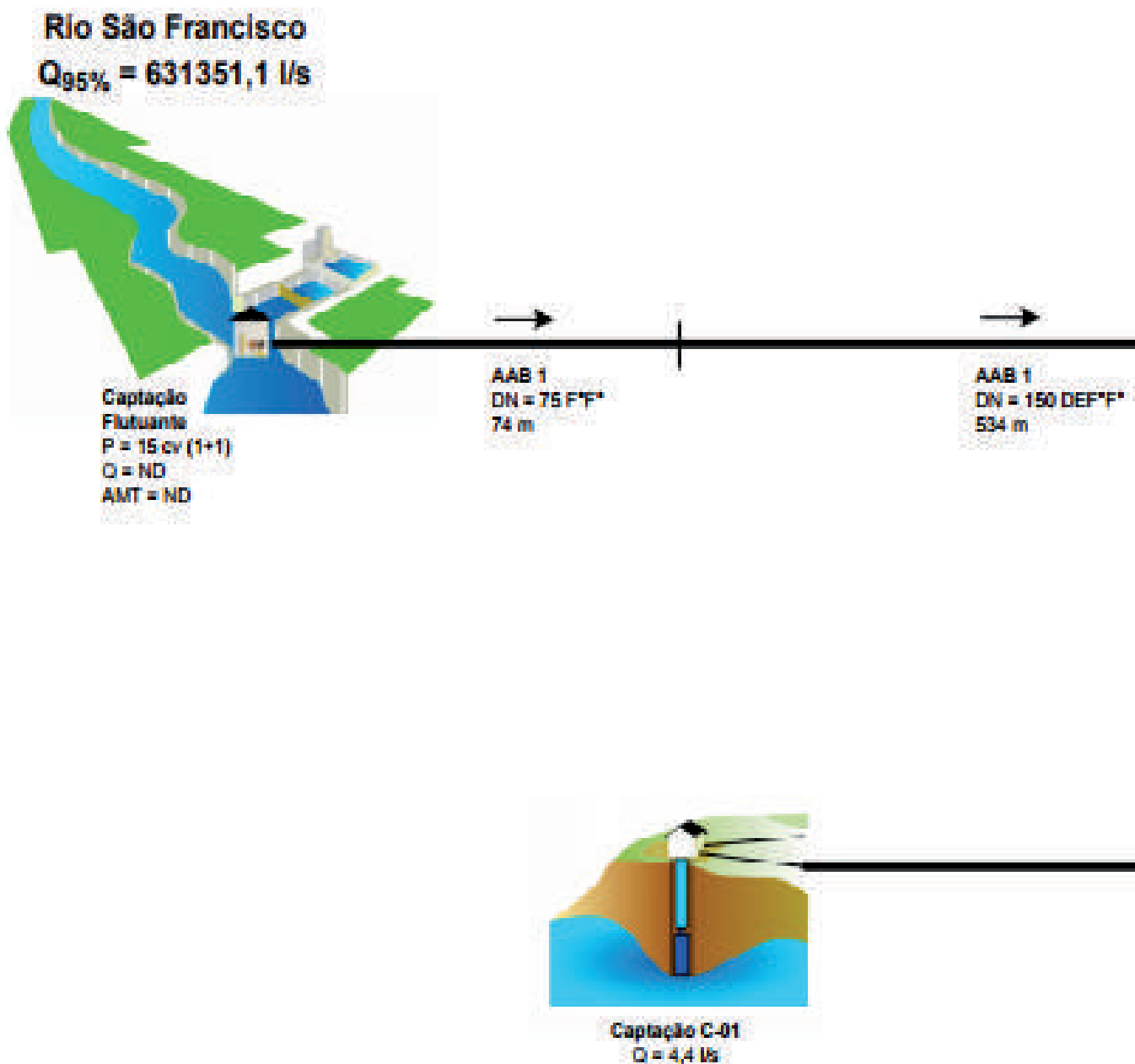
10.1.1. Infraestrutura dos sistemas de abastecimento de água

Em São Romão, do total de 11553 habitantes do município, apenas 46,42% (5362,90 hab.) são atendidos pela Copasa, sendo que na área urbana essa porcentagem sobe para 73,70%, ou seja, a prestadora ainda não alcançou a universalização dos SAA na área urbana. Já na área rural, o atendimento é feito pela prefeitura. Cabe mencionar que a população assumida é a apresentada pelo Snis para o ano de 2015. De acordo com a Copasa (2017) a população

atendida, atualmente, pela concessionária supera a população informada anteriormente, ou seja, a população atendida é de 5.337 e com um índice de atendimento também superior, 79,69%. Diante disso, nota-se que o Município de São Romão ainda está muito distante de alcançar a universalização do acesso ao abastecimento de água potável, restando atingir tal princípio da lei 11.445/2007. Segundo informações da Agência Nacional de Águas – ANA (2015), o sistema de abastecimento de água na sede de São Romão inicia-se por duas formas de captação. Uma delas é a flutuante e ocorre no Rio São Francisco que,

neste ponto, tem uma vazão $Q_{95\%}=631351,1$ L/s. Já a outra captação seria por poço tubular com uma vazão $Q=4,4$ L/s, indicadas na Figura 29. Ainda segundo dados da ANA, como forma de tratamento dessa água captada, o município possui uma Estação de Tratamento de Água (ETA) que, pelo desenho esquemático da ANA, recebeu uma vazão $Q = 20,9$ L/s.

De forma a possibilitar uma melhor visualização dos SAA encontrados no município, segue a **Figura 30** com os componentes do sistema operado, tanto pela prefeitura quanto pelos prestadores, e que serão melhor descritos nos itens a seguir.



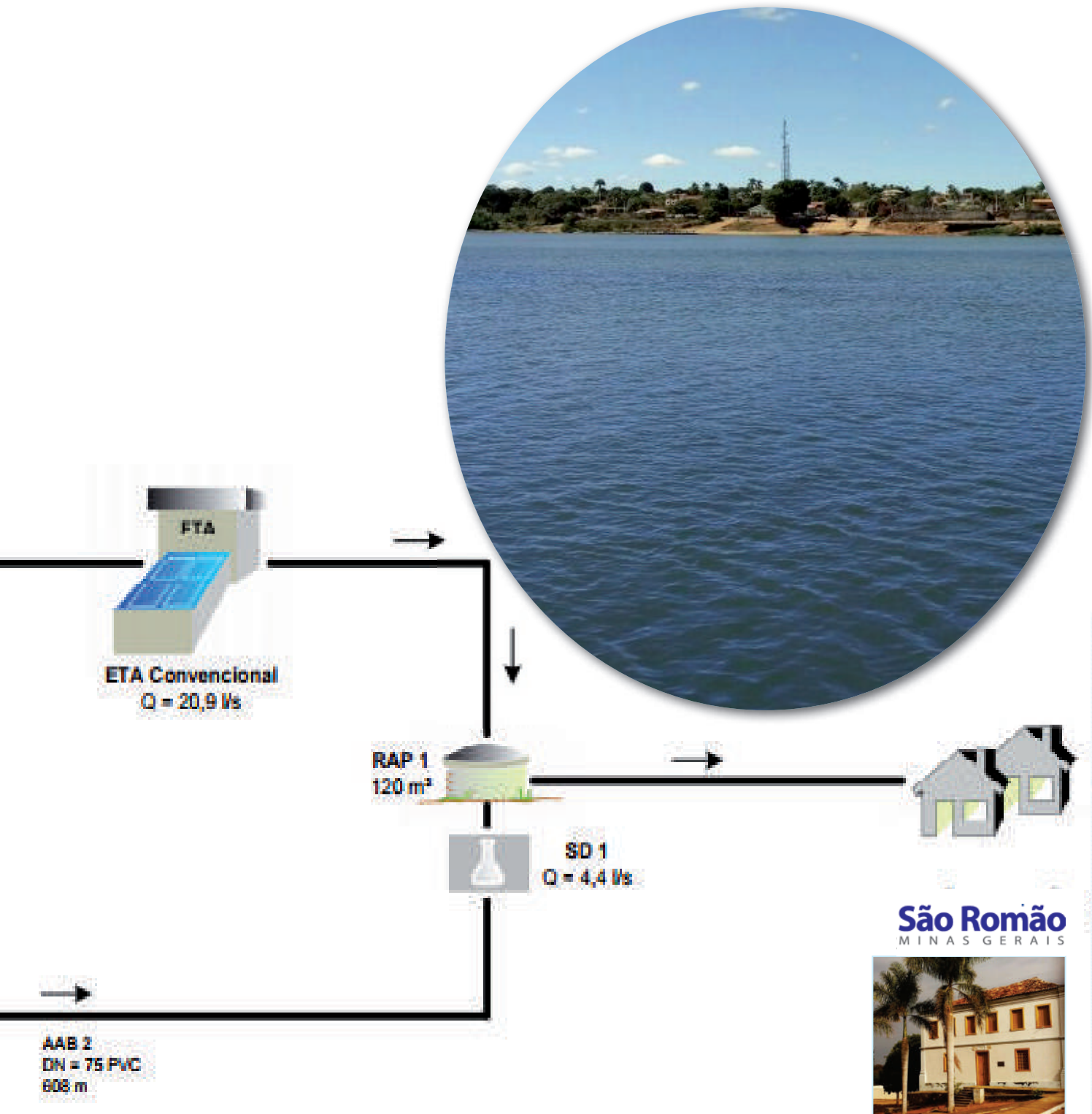


Figura 29 – Croqui Atlas do Abastecimento de Água em São Romão

Fonte: ANA, 2017



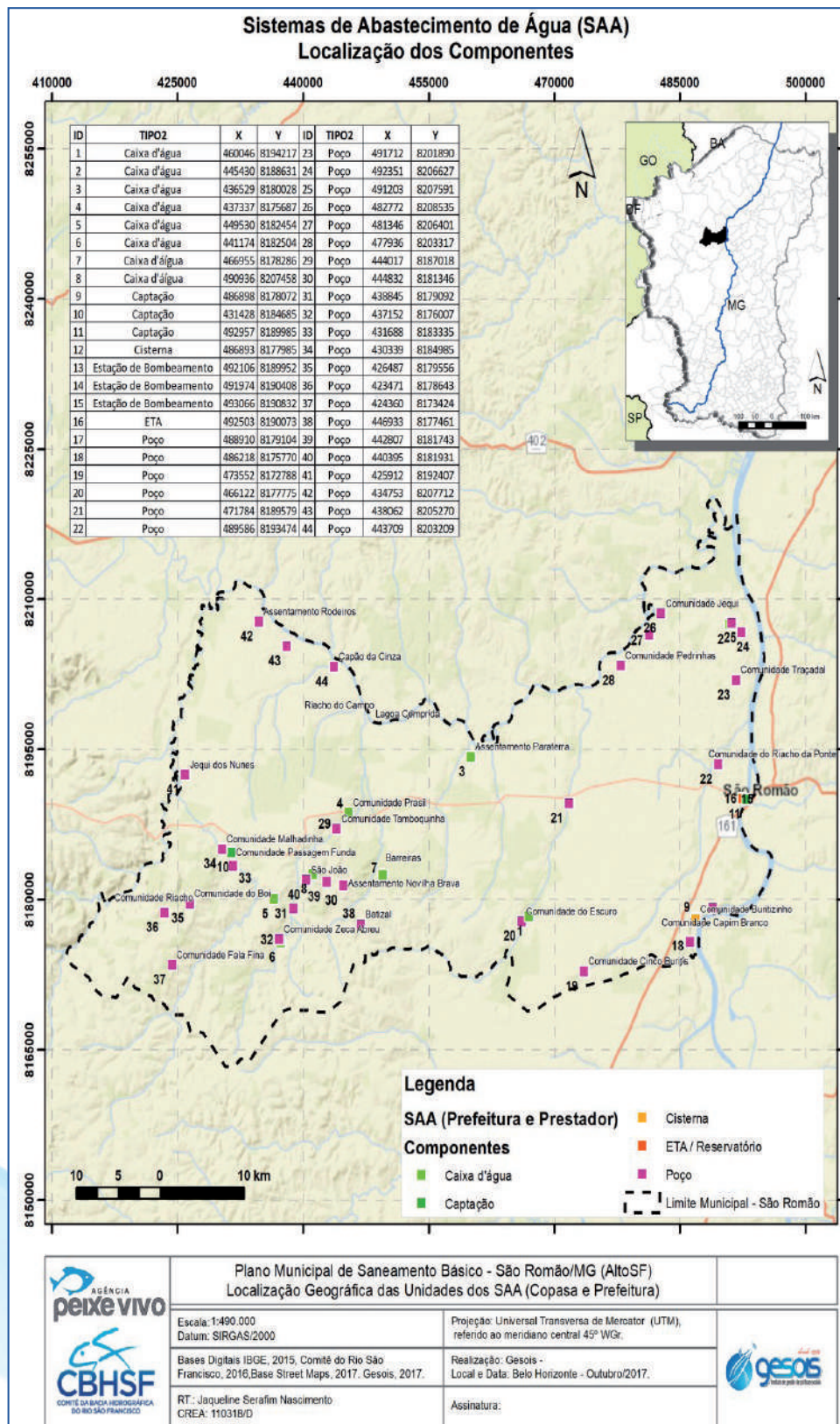


Figura 30 – Sistema de Abastecimento de Água – Localização dos Componentes
Fonte: GISOIS, 2018

**Sistemas de Abastecimento de Água (SAA)
Localização dos Componentes (Sede Municipal)**





	Plano Municipal de Saneamento Básico - São Romão/MG (AltoSF) Localização Geográfica das Unidades dos SAA (Copasa - Sede Municipal)			
	Escala: 1:9.006 Datum: SIRGAS/2000	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGR.		
	Bases Digitais IBGE, 2015, Comitê do Rio São Francisco, 2016, Base Street Maps, 2017, Gesois, 2017.	Realização: Gesois - Local e Data: Belo Horizonte - Outubro/2017.		
	RT.: Jaqueline Serafim Nascimento CREA: 110318/D	Assinatura:		

Figura 31 – Mapa da Localização dos Componentes do SAA na Sede Municipal.
Fonte: GESOIS, 2018.

a) Sistema de abastecimento de água operado pela Copasa

Em São Romão, conforme já mencionado, a Copasa detém a concessão para prestar os serviços de fornecimento de água potável na sede do município, sendo a vigência de 1974 a 2028 (COPASA, 2017). Inicialmente, o Contrato de Concessão do sistema de abastecimento de água da sede foi assinado em setembro de 1974, com prazo de 30 anos, a contar da data de assinatura. Este foi prorrogado em 02 de junho de 1998 quando da assinatura do Contrato de Concessão da prestação do serviço de esgotamento sanitário no município, sendo seu prazo final em 2028. Salienta-se que referido contrato não possui cláusulas com metas físicas.

Conforme citado anteriormente, o manancial de abastecimento utilizado para captação de água bruta é misto (superficial e subterrâneo). O manancial superficial é o Rio São Francisco, e segundo dados atuais da Copasa, (2017) possui uma vazão outorgada de 36, 11 L/s. O manancial subterrâneo utilizado é o poço E01, que está com processo de outorga em regularização.

• **Captação e adução**

A captação do SAA ocorre de duas maneiras no Município de São Romão. A superficial é realizada no Rio São Francisco através de balsa com motores de 15cv, com vazão de captação média de 15L/s e tempo médio de operação de 15 horas/dia (Figura 32). Já a captação subterrânea é realizada no poço E01 (Figura 32) por meio de uma bomba submersa de 10cv, com vazão média de operação de 4,0 L/s e tempo médio de operação de 15 horas/dia (COPASA, 2017).

Ainda de acordo com a Copasa (2017), na etapa de adução, a água que é captada do Rio São Francisco é recalçada para ETA através de uma Adutora de Água Bruta. Essa adutora tem como especificações 610 metros de extensão, DN de 150 e é de material em DEFOFO. A água do poço E01 é recalçada para o tanque de contato, por meio de uma adutora de água bruta. Essa adutora possui uma extensão de 608 metros, DN 75, e é de PVC.



Figura 32 – Captação Rio São Francisco em São Romão
Fonte: GESOIS, 2017

- Estação de tratamento de água

A estação de tratamento de água (ETA), de acordo com Copasa (2017), é do tipo convencional conforme apresentado anteriormente, composta por cinco filtros, um decantador, quatro flocculadores e uma calha Parshall. A calha Parshall (**Figura 33**) é confeccionada em fibra de vidro de medidas 2 m comp x 30 cm larg x 60 cm alt e com uma vazão nominal de 12 L/s. Os quatro flocculadores (**Figura 34**) são de fibra de vidro e com diâmetros de 1,30 metros e altura de 3,50 metros. Eles comportam 4,64 m³ de água. Um decantador de fibra de vidro com medidas 4,5 m comp x 1,5 m larg x 3,0 m alt e comportando um volume de 20,25 m³ de água (**Figura 35**). Cinco filtros com diâmetro de 1,10 m, 4 m de altura, comportando 3,80 m³ de água (**Figura 36**).



Figura 34 – Flocculadores
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 33 – Calha Parshall
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 36 – Filtros de Água
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 35 – Decantador de Água
Fonte: GESOIS, 2017



A ETA do município de São Romão tem como capacidade de tratamento de 16 L/s e vazão de operação de 15 L/s, já o tempo médio de operação não fora informado pela Copasa.

• Elevatória de água tratada

A elevatória de água tratada (EAT) é responsável por recalcar a água para todo o Município de São Romão, após tratamento. Tal processo ocorre por meio de um conjunto moto-bomba de 12,5cv que possui vazão de operação de 14L/s e tempo médio de operação de 20 horas/dia. No que tange à distribuição de água, ela ocorre em marcha.

• Adução de água tratada

A adutora de água tratada (AAT) possui uma extensão de 640 metros, em PVC, com diâmetro de 100 mm (COPASA, 2017).

• Reservação

O SAA de São Romão possui um reservatório apoiado de concreto com capacidade de 120 m³ (COPASA, 2017).

• Rede de distribuição

Segundo dados fornecidos pela Copasa (2017), a rede de distribuição possui 31.170 m com diâmetros variando de 25 mm a 125 mm. É composta por materiais diversos tais como cimento-amianto e PVC.

• Ligações prediais

Segundo o SNIS (2016), o SAA do Município de São Romão, para uma

população de 5.382 habitantes, atendidas com abastecimento de água, possuindo uma rede de distribuição com extensão de 31,61 km. Apresenta a seguinte situação, conforme pode ser observado na **Tabela 10**.

Tabela 10 – Ligações Ativas e Economias Ativas em São Romão

Ano de Referência	2016
AG001 - População total atendida com abastecimento de água (Habitantes)	5.382
AG002 - Quantidade de ligações ativas de água (Ligações)	2.208
AG003 - Quantidade de economias ativas de água (Economias)	2.293
AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (Ligações)	2.208
AG005 - Extensão da rede de água (km)	31,61

Fonte: SNIS, 2017

Tabela 11 – Comunidades de São Romão.

Comunidades	
Distrito Ribanceira (quilombola)	Comunidade Buritizinho
Comunidade Capim Branco	Comunidade Cinco Buritis
Comunidade do Escuro	Comunidade do Riacho da Ponte
Comunidade Traçadal	Comunidade Jequi
Comunidade Pedrinhas	Assentamento Paraterra
Comunidade Plazil	Comunidade Tamboquinha
Assentamento Novilha Brava	Comunidade Facão
Comunidade Zeca Abreu	Comunidade Passagem Funda
Comunidade Malhadinha	Comunidade do Boi
Comunidade Riacho	Comunidade Fala Fina
Barreiras	Batizal
São João	Jequi dos Nunes
Assentamento Rodeiros	Capão da Cinza
Riacho do Campo	Lagoa Comprida
Lençóis	Mato Escuro
Escuro 01	Barracão

Fonte: GESOIS, 2017

O número de ligações ativas de água é de 2.208 unidades e o número de economias ativas de 2.293 unidades.

b) Sistemas de abastecimento de água operados pela prefeitura

O Município de São Romão possui uma área rural bastante extensa, composta por um distrito, 28 comunidades e três assentamentos rurais. O SAA possui suas peculiaridades em cada uma das localidades apresentadas. De maneira geral, as demandas e carências identificadas em campo seguem uma constância nessas regiões, destacando-se a falta de uma gestão efetiva dos SAA pela prefeitura, ocasionando em problemas de manutenção, qualidade, além de impacto ao meio ambiente (**Tabela 11**).

c) Áreas preocupantes e situações de emergência

De acordo com a avaliação dos técnicos em campo, foram definidas as seguintes comunidades em situação de emergência: Traçadal, Capão Cinza, Tamboquinha e Lençóis. Os critérios utilizados são quantidade e qualidade de água, assim como infraestrutura do SAA implantada nessas comunidades. Abaixo segue um descritivo de cada uma destas comunidades.

Tabela 12 – Áreas Preocupantes em Situação de Emergência em São Romão

Localidades	Característica
Traçadal	Trata-se de uma das maiores comunidades da região, contando com 54 famílias, porém nem todas possuem acesso à água, tendo como sistema de captação dois poços tubulares..
Capão da Cinza	A comunidade de Capão Cinza tem a captação do seu SAA de forma subterrânea, com a presença de um poço tubular, porém não há ligação com a rede de distribuição.
Tamboquinha	Composta por 28 famílias, abastecida por uma captação em uma vereda.
Lençóis	Essa comunidade conta com 12 famílias. Fazem a captação de água direto no rio sem nenhum mecanismo de tratamento, apenas de forma individual.

Fonte: SNIS, 2015



10.1.2. Informações técnicas e operacionais dos sistemas

a) Atendimento

Conforme já mencionado, em São Romão, apenas a área urbana é atendida pela Copasa, mais precisamente 5.337 hab. Dentro de sua área de concessão, a concessionária atende a 79,69% da população (COPASA, 2017).

Abaixo são apresentados dados do Snis de 2010 a 2015 que possibilitam uma reflexão sobre a cobertura dos serviços prestados pela Copasa. Observando-se a **Tabela 13**, notam-se alguns aspectos interessantes, dentre eles que a Companhia, com o aumento populacional, não conseguiu manter seu atendimento a 100% da população urbana durante os anos, estando assim distante da universalização dos serviços, conforme requer a lei do saneamento básico.

b) Ligações ativas

De 2010 a 2015 houve um aumento considerável de ligações ativas. Tal fato se justifica pelo aumento da população atendida pela concessionária. Esses valores ainda são maiores em 2017. Segundo dados atualizados da Copasa (2017), o número de economias ativas subiu para 2.297.

c) Consumo per capita

A **Figura 37** apresenta a série histórica dos valores e nota-se que houve variações ao longo dos anos, com um mínimo de 94 L/hab./dia (ano de 2010) e máximo de 114,2 L/hab./dia (ano de 2013). Nota-se que desde 2010 o valor tem somente aumentado.

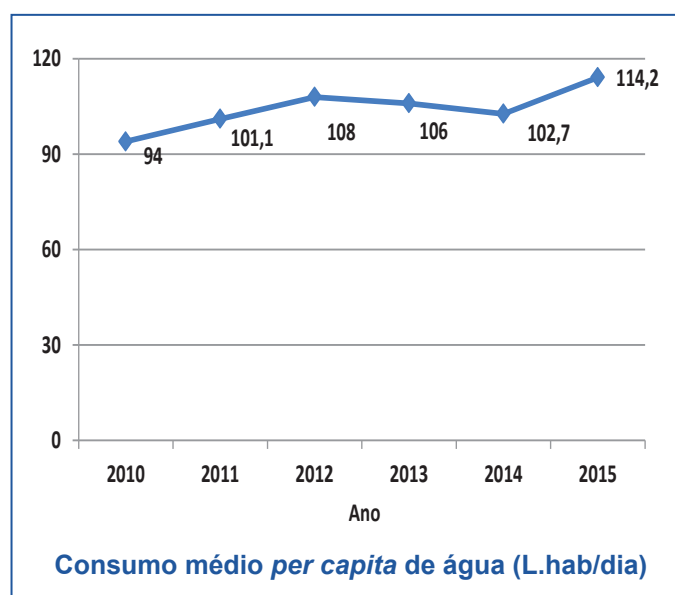


Figura 37 – Série Histórica do Consumo Médio Per Capita
Fonte: SNIS, 2015

Tabela 13 – Informações sobre População Abastecida e Economias Ativas

Ano	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Índice de atendimento urbano (%)	73,7	100	100	100	100	100
Índice de atendimento geral (%)	46,42	62,96	62,95	62,95	62,95	62,95
Economias Ativas (unid.)	2257	2251	2208	2182	2119	2028
Economias Ativas Micromedidas (unid.)	2257	2251	2208	2181	2119	2027
Economias Residenciais Ativas (unid.)	2047	2037	1997	1967	1928	1839
Economias Residenciais Ativas Micromedidas (unid.)	2047	2037	1997	1966	1928	1838

Fonte: SNIS, 2015

De acordo com a Copasa (2017), hoje o consumo médio per capita de São Romão é de 166 L/hab. dia. Observa-se que em cinco anos, considerando o valor de 2010 informado no Snis (2015), teve um aumento significativo de mais de 50 L.hab/dia.

d) Índice de perdas, hidrometração e faturamento

De acordo com o Snis (2015), em sua última atualização, o índice de hidrometração do Sistema de São Romão é de 100%, o índice de perdas é de 19,92% e o de faturamento de água é de 89,57%. No que tange a dados mais atuais, foi obtido diretamente com a concessionária apenas o índice de perdas em 2017 que está em 25,69% (COPASA, 2017). Avaliando-se esses indicadores, é possível perceber que a Copasa precisa empreender um enorme esforço visando à ampliação de suas receitas, através do aumento do índice de faturamento, e diminuição das despesas, por meio da redução das perdas em seu sistema. A **Figura 38** ilustra o índice de perdas no município e é possível perceber que ele tem sofrido variações ao longo dos anos, com um mínimo de 13,4% em 2013 e um máximo de 19,92% em 2015.

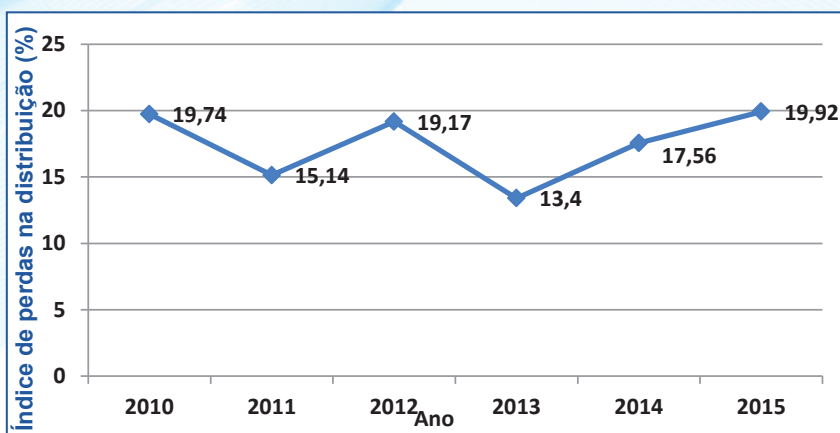


Figura 38 – Série Histórica do Índice de Perdas na Sede Urbana de São Romão
Fonte: SNIS, 2015

Segundo dados da Copasa (2017), o índice de perdas atual é o mais alto do que todos os registrados no Snis chegando ao ano de 2017 em 25,69%.

e) Regularidade e frequência no fornecimento de água

Na sede urbana, para avaliação da frequência e regularidade do serviço de abastecimento de água, foram buscados dados no Snis quanto ao número de paralisações, duração dessas paralisações, quantidade de economias atingidas, quantidade de interrupções sistemáticas dentre outras, conforme observado na **Tabela 14**. Vale destacar que as informações acima são referentes apenas à área urbana. Infelizmente, conforme visto na tabela acima, devido à insuficiência de informações, fica comprometida uma análise apurada sobre os serviços de abastecimento de água no que tange à regularidade e frequência. Já na área rural, devido a uma falta de gestão efetiva da prefeitura para se medir a regularidade e a frequência do serviço nas localidades em que ela é responsável pela operação do SAA, foram buscadas informações quanto à periodicidade de caminhões pipa. Conforme informado

pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, a prefeitura possui dois caminhões pipas que rodam de segunda a sexta feira e, caso a demanda seja alta, há um atendimento também durante o final de semana. Esse tipo de abastecimento é feito “porta a porta”, e a água utilizada é oriunda da própria Copasa. Porém, em algumas situações, os caminhões são abastecidos por água proveniente de veredas, não passando assim por nenhum tratamento antes de chegar até a população.



Tabela 14 – Regularidade e Frequência do Serviço de Abastecimento de Água em São Romão.

Ano	2011	2012	2013	2014	2015
Quantidade de reclamações ou solicitações de serviços (Reclamações/ano)	4.782	3.572	2.779	4.143	-
Quantidade de serviços executados (Serviços/ano)	4.046	2.866	2.436	2.588	-

Fonte: SNIS, 2015

10.1.3. Avaliação Quali-quantitativa dos Sistemas Produtores

Para uma maior efetividade do planejamento elaborado no PMSB, é necessário avaliar a quantidade e qualidade da oferta de água. Para isso, são avaliadas as demandas (projeções demográficas, estudos de demandas urbanas e outros usos), mananciais (estudos hidrológicos, disponibilidade hídrica e qualidade da água), sistemas produtores (capacidades instaladas, processos de tratamento de água).

Atualmente na sede urbana, o índice de atendimento é de 79,69%, restando assim 20,31% da população da sede a ser atendida e alcançar a universalização conforme citado na Lei Federal 11.445/2007. Com esse quantitativo populacional a Copasa, responsável pela operação do sistema na sede, faz a captação e o tratamento a água, obtendo assim uma produção de água de 15L/s e uma capacidade instalada de 16 L/s, o que mostra que o sistema opera sem folga no que tange a produção de água tratada. O consumo per capita de São Romão é de 166,0 L/hab.dia, o que é considerado muito alto, e somada a um índice de perdas na distribuição também alto, 25,69%, o balanço na produção de água consegue se apresentar positivo apenas no ano de 2017, tendo assim um déficit já no ano de 2018. Vale ressaltar que estes cálculos, juntamente com a projeção para os próximos 20 anos será melhor detalhada no Prognóstico.

Na área rural, operada pela prefeitura, devido a uma gestão pouco efetiva e a falta de hidrometração, não há dados ou indicadores quanto ao abastecimento de água, dessa forma não há como realizar esta análise. São Romão possui uma outorga de captação superficial de 36,11 L/s, apesar de não ter sido disponibilizada a cópia do documento de outorga. Conforme já citado o município utiliza apenas a vazão de 15L/s, registrando assim uma estratégia de expansão do sistema. Além disso, também há uma captação subterrânea de um poço tubular com vazão de 4L/s, porém a outorga desse sistema ainda se encontra em regularização. Já na área rural, vale ressaltar que, por constarem inúmeros sistemas individuais.

Nesse sentido percebe-se que na sede urbana é necessário um aumento da produção instalada para suprir a demanda da população em 2018, sem ainda considerar o aumento populacional que possa ocorrer. Na sede de São Romão o SAA possui duas formas de captação uma superficial, tendo como principal manancial o Rio São Francisco e subterrânea por meio de um poço tubular. Na área rural também há as duas formas de captação. É válido destacar, que a água é um recurso natural que segue um ciclo na natureza, onde as águas superficiais e subterrâneas possuem constante ligação. A ocorrência de algum impacto em um manancial próximo ao

município pode com certeza prejudicar a recarga hídrica dos lençóis freáticos. Assim torna-se válido realizar uma avaliação das condições ambientais dos mananciais, no que tange a vazão, disponibilidade hídrica dentre outras questões técnicas.

10.1.4. Monitoramento e qualidade da água consumida

O Programa de Vigilância Ambiental em Saúde relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiágua) fundamenta-se em dois principais documentos, uma portaria e um decreto. A Portaria nº 518/2004, do Ministério da Saúde, estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e o Decreto Federal nº 5.440/2005 estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

Seguem abaixo, na **Figura 39**, as informações retiradas do Vigiágua em São Romão, para os anos de 2011 a 2016. A amostra utilizada para avaliação foi de 11.370 habitantes e os parâmetros avaliados foram turbidez e coliformes totais.

10.1.5. Análise de indicadores técnicos, operacionais e financeiros

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) possui um banco de dados que contém todas as informações sobre os serviços de todos os eixos do saneamento básico, de todos os municípios, essas informações são de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade.

Para os serviços de água e esgoto, geralmente, os dados são atualizados pelas prestadoras, e no caso de São Romão, pela Copasa. Vale destacar que estes indicadores são aqui demonstrados como uma ferramenta de avaliação constante pelo município dos seus serviços de abastecimento de água, tanto o fornecido pela prestadora, quanto pela própria prefeitura. Dessa forma, a **Tabela 15** mostra alguns desses indicadores para o Município de São Romão, assim como para municípios de população e área semelhantes.

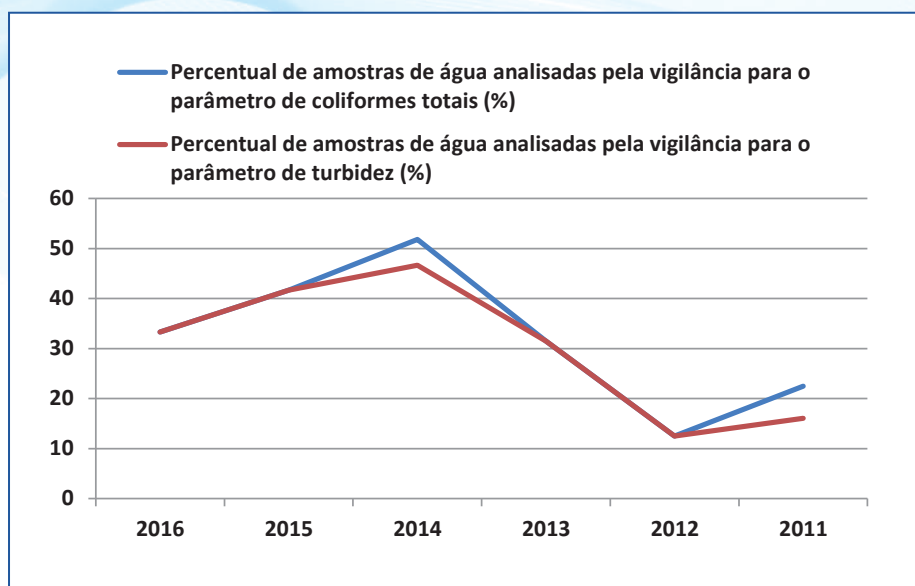


Figura 39 – Amostras Analisadas pelo Vigiágua em São Romão
Fonte: VIGIÁGUA, 2017



**Tabela 15 – Indicadores Técnicos, Operacionais e Financeiros de Água – Municípios:
Buenópolis, Matias Cardoso, Pedras de Maria da Cruz, São Romão**

Município	População (hab)	Área (km²)	Índice de hidrometração (%)	Índice de macromedicação (%)	Índice de perdas faturamento (%)	Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	Consumo médio per capita de água (l/hab./dia)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Índice de faturamento de água (%)	Índice de micromedicação relativo ao consumo (%)	Índice de perdas na distribuição (%)	Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de fluoretação de água (%)
Buenópolis	10.292	1.600	100	91,8	7,56	10,4	118,1	83,1	92,44	100	20,54	74,61	62,73	100
Matias Cardoso	10.905	1.938	100	98,26	13,34	15,2	132,8	91,6	86,66	99,99	21,92	89,78	47,15	100
Pedras de Maria da Cruz	10.315	1.526	99,9	100	9,57	13,5	95,3	85,2	90,43	99,94	20,47	74,39	52,26	100
São Romão	10.276	2.434	100	100	10,43	14,6	114,2	73,7	89,57	100	19,92	82,25	46,42	100

Fonte: SNIS, 2015

10.1.6. Percepção da população

Em 05/10/2017, foi realizada uma oficina de capacitação aberta para toda população de São Romão, sendo nela citadas as principais carências e demandas dos cidadãos, assim como potencialidades e fragilidades do saneamento básico no município. As informações obtidas nessa reunião, em conjunto com questionários aplicados de forma individual, compuseram o Diagnóstico Rápido Participativo, metodologia muito utilizada na elaboração de PMSBs.

A participação popular por meio de oficinas, audiências públicas e reuniões, é de extrema importância para construção do presente documento, tendo como finalidade realizar um diagnóstico, ou seja, um retrato do município em estudo. Além da visão técnica, apenas com o auxílio da população neste processo será possível identificar as reais necessidades do município tornando-os assim protagonistas e principais beneficiados da maioria das ações e programas que serão propostos no PMSB.

Dessa forma, de acordo com os participantes da oficina, as fragilidades destacadas no Município de São Romão, em relação ao serviço de abastecimento de água, referem-se à falta de água na sede e na zona rural, ao mau cheiro da água que abastece a localidade de Escuro, a presença de calcário na água nas comunidades de Escuro e Ribanceira, cobrança indevida de taxas pela concessionária na sede, falta de tratamento da água nas comunidades de Escuro/Ribanceira/Jequi, falta de informações quanto às tarifas cobradas pela concessionária na sede, ar na tubulação que abastece a sede, abastecimento por caminhão pipa na comunidade de Capão da Cinza, desperdício na sede e zona rural, poços tubulares com baixa vazão na comunidade de Capim Branco.

A **Figura 40**, mostra, de forma mais resumida, todas as potencialidades e fragilidades para o eixo abastecimento de água.

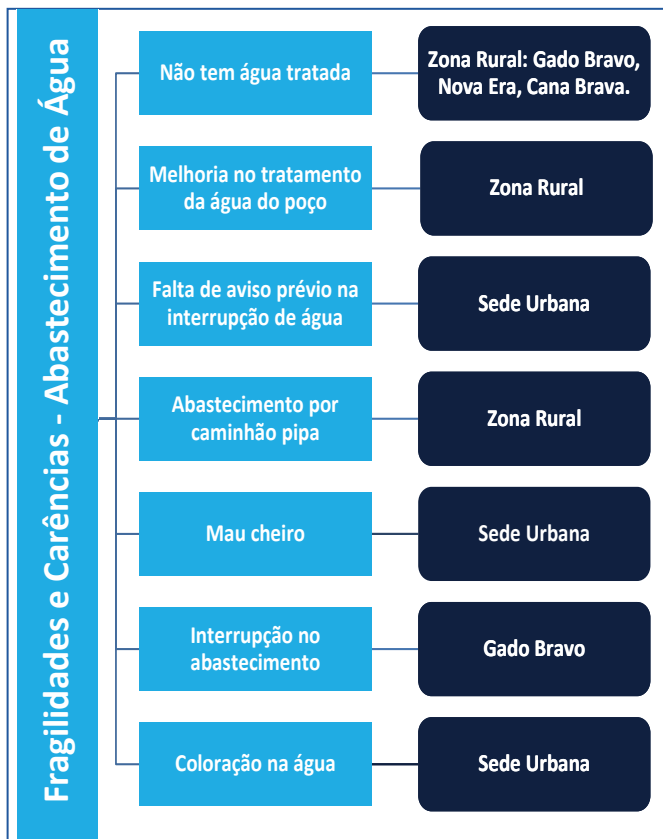


Figura 40 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município de São Romão
Fonte: GESOIS, 2017

10.1.7. Considerações finais

O objetivo de tal documento é descrever de forma detalhada e explicativa o sistema de abastecimento de água presente no Município de São Romão. É de extrema necessidade que seja traçado um retrato real deste eixo para que nos próximos documentos que compõe o PMSB sejam delineadas as principais carências e demandas da população assim como as soluções para as mesmas por meio de programas, metas e ações para que seja alcançada a universalização conforme previsto na Lei Federal nº 11.445/2007. Dessa forma, como considerações finais, serão destacadas algumas questões já vislumbradas de forma detalhada ao longo do documento.

Na sede de São Romão o SAA é operado pela Copasa e realiza a sua captação de forma mista. A diferença entre a vazão de operação e a vazão de tratamento é bem pequena ressaltando assim uma necessidade de ampliação desse sistema, além disso, o índice de atendimento ainda está muito distante dos 100%. Outro fator preocupante foi o aumento intenso do consumo per capita de 2015 para 2017, chegando a 166 L/s. É importante destacar a dificuldade e a demora em se obter algumas informações por parte da própria prestadora, como planos de ampliação e investimentos, o que prejudicou o processo de elaboração do documento.

O cenário da área rural é preocupante no momento que não há uma gestão efetiva dos sistemas, há diversos poços tubulares perfurados e sem outorga o que pode gerar um impacto grande aos lençóis freáticos. O tratamento também da água também é inexistente na maioria das localidades, isso acaba por se tornar um problema de saúde pública. A inexistência de informações da prefeitura, não só quanto a qualidade da água impossibilita uma avaliação mais completa do sistema de abastecimento nas localidades rurais.

Destaca-se que para melhoria desses sistemas, principalmente no que tange a gestão, é necessária uma correlação das informações obtidas com instrumentos políticos e econômicos do município como Leis Orçamentárias, o que será feito pelo eixo intersetorial. De toda forma, espera-se que as informações exploradas no presente documento possam propiciar um adequado prognóstico do município e que assim sejam traçadas ações ideias para solucionar as demandas da população.



Tabela 16 – Síntese de Informações SAA São Romão	
Aspecto	Situação atual
População Total	11.553 hab.
Prestação	Sede – Copasa
	Área Urbana – Copasa
	Área Rural – Prefeitura
Período concessão (Sede)	1.988 até 2.018
População atendida pela Copasa	Sede: 5.363 hab.
População atendida pela Prefeitura	28 comunidades rurais: 6.190 hab.
Captação de água (Sede)	Captação flutuante no Rio São Francisco. Vazão média: 15,0 L/s. Captação subterrânea: 4,0 L/s.
Adutora de água bruta (Sede)	Adutora da captação São Francisco: PVC, DN 150mm, extensão 610m. Adutora do poço subterrâneo: PVC, DN 75, extensão 608 m.
Tratamento de água (Sede)	Estação de tratamento de água - ETA, com capacidade de 16,0 L/s.
Reservação	Sede: reservatório apoiado – RAP: 120 m ³
Distribuição	Sede: 31.170 m, DN 25 mm a 125 mm. Ligações ativas sede: 2.208 (SNIS, 2016) Economias ativas: 2,293 (SNIS, 2016)
Consumo <i>per capita</i> :	166,0 L/hab.dia.
Índice de perdas	25,69%
Índice de hidrometração	100%
Controle de qualidade da água	Existe o controle da água distribuída, Vigiágua. A água distribuída atende aos parâmetros de qualidade.
Abastecimento de água nas demais áreas rurais	Captação subterrânea, não existe tratamento.
Qualidade dos serviços prestados	Os serviços prestados pela Copasa atendem. Existem problemas nas comunidades abastecidas pela prefeitura.

Fonte: GESOIS, 2017



10.2. Esgotamento Sanitário

10.2.1. Análise situacional do esgotamento sanitário

Na são apresentadas algumas informações que caracterizam o destino dado pela população aos esgotos sanitários domésticos gerados. Trata-se da quantificação de habitantes atendidos por tipologia utilizada, dentre aquelas pesquisadas pelo IBGE, a saber, rede geral de esgoto ou pluvial, fossa séptica, fossa rudimentar (fossa negra, poço ou buraco), vala, rio, lago ou mar e outras formas. Antes de dipor os dados, é importante apresentar algumas das informações contidas na publicação do IBGE (2010) que acompanha a divulgação dos resultados do Censo. O tipo de esgotamento sanitário, “rede geral de esgoto ou pluvial” relacionado a coleta de dejetos (banheiro) e das águas servidas (lavatórios de banheiros, cozinhas e outras instalações hidrossanitárias), não significa que tal esgoto é tratado. As demais tipologias são basicamente para coleta dos dejetos, sendo as águas servidas, em geral, lançadas a céu aberto.

Analisando os dados apresentados anteriormente, pode-se verificar que um percentual significativo (12,42%) dos cidadãos não possui banheiro em suas residências, o que demonstra que a unidade mais elementar no que diz respeito ao adequado acesso da população aos serviços de esgotamento sanitário ainda não está presente em todo o município.

Dentre as cinco principais formas de acesso ao esgotamento sanitário definido pelo IBGE, a que predomina na zona urbana de São Romão é a fossa rudimentar, pois 4.819 habitantes (75,14%) da população despeja seus esgotos nessas estruturas. Na zona rural também predominam as fossas rudimentares, por estarem presentes em 57,19% dos domicílios, abrangendo 2.120 habitantes, ou seja, 55,76% da população.

Considerando a totalidade do município, predominam as fossas rudimentares, representando 67,93% da população total (6.939 habitantes). Esta realidade está muito distante dos objetivos definidos pela Lei nº 11.445/2007 para o esgotamento sanitário, ou seja: ter coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada.

Quadro 1- Destino do Esgoto Sanitário dado por Domicílio em São Romão

Localização / Total de Domicílios (%)	Sem Banheiro	Rede de Esgoto ou Pluvial	Fossa Séptica	Fossa Rudimentar	Vala	Rio, Lago ou Mar	Outro Tipo
	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)
Urbana – 1592 (65,25)	25 (1,57)	82 (5,15)	314 (19,72)	1169 (73,43)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (0,13)
Rural – 848 (34,75)	278 (32,78)	0 (0,0)	60 (7,08)	485 (57,19)	10 (1,18)	0 (0,0)	15 (1,77)
Total – 2440 (100,0)	303 (12,42)	82 (3,36)	374 (15,33)	1654 (67,79)	10 (0,41)	0 (0,0)	17 (0,70)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010

Quadro 2 – Destino do Esgoto Sanitário dado pela População em São Romão

Localização / Total de Habitantes (%)	Sem Banheiro	Rede de Esgoto ou Pluvial	Fossa Séptica	Fossa Rudimentar	Vala	Rio, Lago ou Mar	Outro Tipo
	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)
Urbana – 6413 (62,78)	97 (1,51)	321 (5,01)	1169 (18,23)	4819 (75,14)	0 (0,0)	0 (0,0)	7 (0,11)
Rural – 3802 (37,22)	1307 (34,38)	0 (0,0)	245 (6,44)	2120 (55,76)	68 (1,79)	0 (0,0)	62 (1,63)
Total – 10215 (100,0)	1404 (13,74)	321 (3,14)	1414 (13,84)	6939 (67,93)	68 (0,67)	0 (0,0)	69 (0,68)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010

A maneira mais adequada de disposição, dentre as apresentadas pelo IBGE, é o despejo em rede de esgoto ou pluvial. No entanto, esta solução ocorre em uma parcela ínfima da população, menos de 3,14%, evidenciando uma situação crítica e preocupante dos serviços de esgotamento sanitário em todo o município.

Observa que a situação é precária, em relação ao esgotamento sanitário, em todo o território municipal. Fato consolidado frente ao número de domicílios enquadrados nas tipologias “sem banheiro” e “fossa rudimentar”.

10.2.2. Infraestrutura dos sistemas de esgotamento sanitário

a) Sistema de esgotamento sanitário da sede

Em São Romão, conforme já mencionado, a prefeitura realiza os serviços de esgotamento sanitário na sede do município, com a colaboração da Copasa nas atividades de manutenção e no fornecimento de algum material.

O esgotamento sanitário, na sede de São Romão, possui as etapas de coleta e transporte para uma parcela da população urbana (46%), e tratamento e disposição final para toda a demanda da Sede. Em 2008, visando ampliar os serviços de esgotamento sanitário, foi contratada pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa) a elaboração de um projeto do SES da área urbana São Romão, pela empresa Projetos de Saneamento Ltda. (Prodesan). Parte do projeto foi implantado e a seguir são descritas cada uma das etapas do sistema.

De acordo com a Prefeitura de São Romão (2017), o sistema é do tipo separador, em que os esgotos sanitários e as águas de chuva são conduzidos ao seu destino final em canalizações separadas. Ressalta-se que não foram identificadas outorgas de lançamento de efluentes ou licenças ambientais do sistema.

b) Redes, estações elevatórias e interceptores

A rede coletora do sistema projetado em 2008 foi totalmente implantada, sendo em tubos de PVC, DN 150 e possuindo 40.424 m de extensão.

No município, há novos loteamentos que não possuem rede coletora de esgoto, como parte do Valdir Ribeiro e Novo Horizonte. O percentual da população urbana não atendida por rede coletora é estimado pela Prefeitura de São Romão (2017) em 10%, o que corresponde a estes loteamentos. De acordo com a Prefeitura de São Romão (2017), de maneira geral, não foram identificadas ligações clandestinas de águas pluviais nas redes coletoras de esgoto e não há áreas de assentamentos irregulares no município.

A Prefeitura de São Romão (2017) informou ainda que as redes de esgoto estão em condições operacionais regulares, exigindo serviços de manutenção normais.

Segundo informações da Prefeitura de São Romão (2017), existem 940 ligações ativas à rede coletora do SES da área urbana, resultando em um atendimento de, aproximadamente, 46% da população urbana, conforme já informado. Esta baixa adesão, conhecida como ociosidade da rede de esgoto, é devido a vários fatores, a saber, falta de capacidade de pagamento, cultura de não pagar o esgoto, receio do valor cobrado ao usuário, dentre outros. Esta baixa adesão contribui para

o lançamento inadequado dos esgotos ao meio ambiente, causando danos a saúde e qualidade de vida, bem como agrava a procrastinação da universalização.

O Município de São Romão, não possui uma política tarifária para os serviços de esgotamento sanitário prestado pela Prefeitura Municipal. O munícipe é o responsável por ligar sua residência à rede coletora, ou a dar o tratamento individual adequado. Não existe nenhum mecanismo institucional tais como: multas, programas de adesão e incentivo que possa fomentar a adesão ao sistema.

No que se refere aos interceptores, o município conta com 885 m de extensão, em tubos de PVC, DN 200. Os interceptores localizados na Av. Beira Rio, encontra-se totalmente implantados (Prefeitura de São Romão, 2017).

De acordo com a Prefeitura de São Romão (2017) e informações do projeto do SES de 2008, o sistema é constituído de três estações elevatórias de esgoto, conforme descrito seguir.

A **Figura 41** ilustra as EEE do SES.



Figura 41 – EEE 1 e EEE 2 em São Romão
Fonte: GESOIS, 2017



•**EEE 1:** localizada no ponto de coordenadas 492106 / 8189952, na confluência da Rua 7 com Avenida A. É equipada com 2 bombas com potência de 3 cv, com uma vazão de 2,73 L/s, com altura manométrica de 11,21 mca. Deste ponto, através de uma tubulação em PVC, DN 75, com extensão de 451 m, interliga a estação com um Poço de Visita da rede coletora.

•**EEE 2:** localizada no ponto de coordenadas 491974 / 8190408, na confluência da Av. Newton Gonçalves Pereira com a Rua Paulo Ivo. É equipada com 2 bombas com potência de 3 cv, com uma vazão de 3,40 L/s, com altura manométrica de 5,30 mca. Deste ponto, através de uma tubulação em PVC, DN 75, com extensão de 289 m, interliga a estação com um Poço de Visita da rede coletora.

•**EEE FINAL:** localizada no ponto de coordenadas 491974 / 8190408, na Av. Beira Rio. A estação recebe todo o esgoto coletado, através de uma linha de recalque de PVC DN 150, numa extensão de 826 m, e leva o efluente até a estrutura de chegada da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Principais Reclamações da População

- Algumas residências possuem fossas rudimentares sem nenhum tratamento;
- Mau Cheiro;
- Esgoto sem gerenciamento, sem tratamento;
- Vazamento em ruas;
- Entupimentos.

c) Estação de tratamento de esgoto sede

O Município de São Romão conta com uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de nível secundário. A ETE possui capacidade de tratamento de uma vazão de 14,08 L/s e trata atualmente 06,00 L/s. Em termos de atendimento, a ETE trata 100 % do esgoto coletado.

O esgoto do SES, através de bombeamento da EEE Final, chega à ETE no ponto de coordenadas 492639 / 8191269, onde é feito o tratamento primário, constituído de gradeamento, para a remoção dos sólidos e uma calha Parshall para a medição da vazão dos efluentes, que atualmente não é utilizada, conforme informações da Prefeitura de São Romão (2017). A **Figura 42** ilustra o tratamento primário realizado.



Figura 42 – Tratamento Primário (Canal de Chegada e Calha Parshall) em São Romão
Fonte: GESOIS, 2017

A **Figura 43** ilustra o reator e leitos de secagem.



Figura 43 – Reator UASB e Leitos de Secagem em São Romão

Fonte: GESOIS, 2017

Após passar pelo reator, o líquido é direcionado para uma lagoa de tratamento (**Figura 44**), com dimensões de 100 x 45 m e profundidade de 1,50 m, onde ocorre um polimento final do efluente. Das duas unidades previstas no projeto elaborado em 2008, somente uma foi implantada.



Figura 44 – Lagoa de Tratamento Facultativa em São Romão
Fonte: GESOIS, 2017

O efluente da ETE é lançado, através de um emissário, DN 150, no Rio São Francisco, conforme a Figura 45.

A ETE ocupa uma área de 53.995 m², limitada pelos terrenos de Geraldo Torres, Manoel Pereira Salgado, Pedro Cardoso dos Santos e pelo Rio São Francisco **Figura 47**.

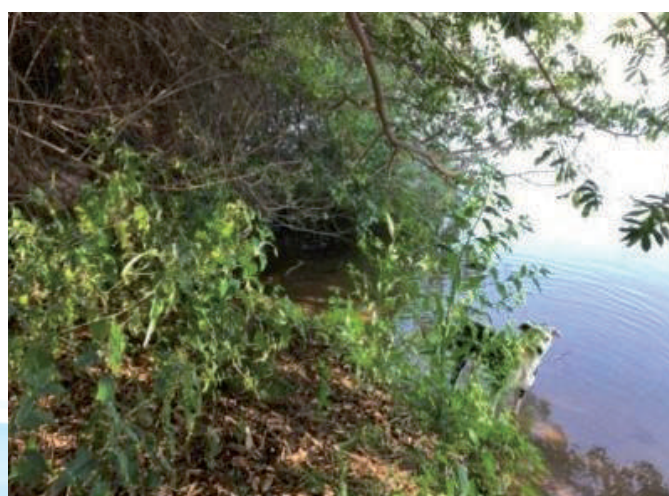
A área da ETE é protegida quanto à entrada de pessoas não autorizadas por meio de cerca com moirões de concreto curvos, com altura de 2,80 m, 10 fios de arame farpado e portão em tela, com 4,0 m de largura e altura de 2,10 m, conforme a Figura 46. O estado de conservação do local pode ser considerado regular.



Figura 46 – Cercamento na Área da ETE em São Romão
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 45 – Emissário, Ponto de Descarga no Rio São Francisco em São Romão
Fonte: GESOIS, 2017



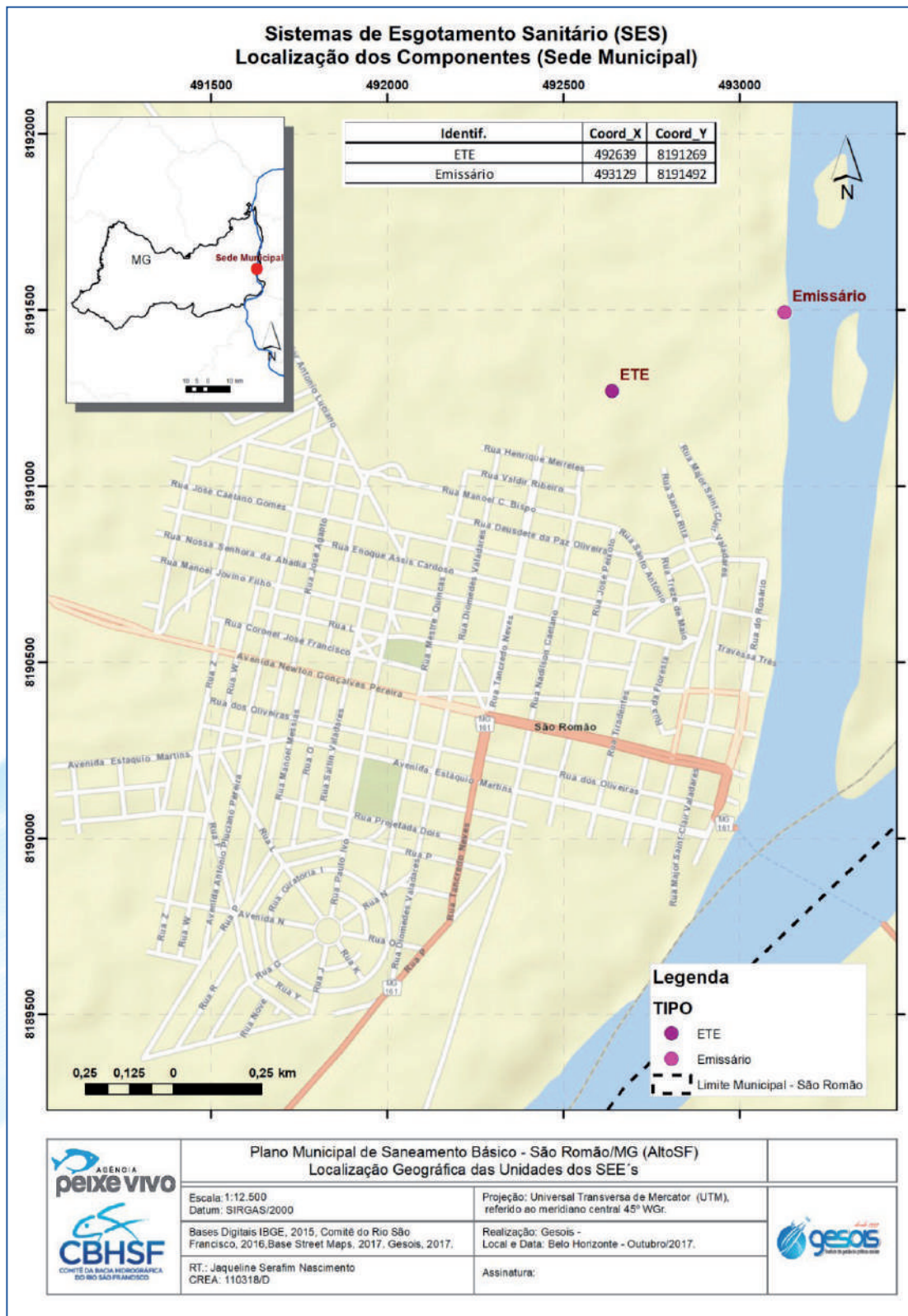


Figura 47 – Localização dos Componentes do SES em São Romão.
Fonte: GESOIS, 2017

d) Sistemas de esgotamento sanitário em localidades rurais

A área rural de São Romão, como um todo, possui população de 4.212 habitantes, sendo o esgotamento sanitário realizado basicamente por fossas rudimentares (negras), conforme verificado em campo. A Prefeitura de São Romão (2017) informou que não possui dados sobre as condições das fossas e a quantidade existente.

Os serviços de esgotamento sanitário, nessas comunidades, são realizados pela prefeitura ou pelos próprios moradores. De maneira geral, não há nenhum tipo gestão e controle sobre o esgotamento sanitário dessas áreas, não havendo de forma sistemática instruções e apoio na construção ou limpeza das fossas.

e) Sistemas de esgotamento sanitário em áreas especiais

Em São Romão tem uma comunidade quilombola, Distrito de Ribanceira, porém as condições do esgotamento sanitário é a mesma do restante da área rural, somente fossas rudimentares. No censo de 2010, encontram-se, na zona rural, quase 30% das comunidades sem banheiro. Isso pode ser considerada uma condição grave e especial, uma vez que, parece não ser apenas uma questão sanitária, mas principalmente social e econômica.

f) Áreas preocupantes e situações de emergência

Não existem áreas preocupantes, de uma forma específica, em São Romão, quanto à questão do esgotamento sanitário no nível de escoamento. No entanto, toda área rural, vive em uma situação emergencial por não ter banheiros nas

residências, 34,38 – 1.307 habitantes, e ainda, nas residências que tem, a forma de destinação é a fossa rudimentar.

Não há indicação para projetos futuros para o aprimoramento dos sistemas de esgotamento sanitário localizados na área urbana e rural. Fato que poderá ser revertido, assim que o PMSB for aprovado e o município buscar a universalização desse serviço através de parcerias indicadas no próximo produto deste PMSB.

g) Características gerais do esgotamento sanitário

A **Tabela 17** apresenta de forma resumida as principais características do esgotamento sanitário no município. Tais características já foram apresentadas e discutidas ao longo dos itens anteriores.

h) Avaliação Quali-quantitativa dos Corpos Receptores

O Rio São Francisco é o principal corpo receptor de esgotos no Município de São Romão, recebendo inclusive o efluente final da ETE, no ponto de coordenadas 493129 / 8191492.

De acordo com a Prefeitura de São Romão (2017), não são realizados registros da vazão do Rio São Francisco, nem mesmo na estiagem.

No que se refere à qualidade, no trecho do Rio São Francisco que margeia o Município de São Romão, o enquadramento é de classe 2, não sendo realizado nenhum tipo de monitoramento da qualidade do corpo receptor. Vale registrar que não foram verificados odores fortes na vizinhança, conforme a Prefeitura de São Romão (2017).

Tabela 17- Principais Características do Esgotamento Sanitário em São Romão.

Informação	Valor	
	Sede	Áreas rurais
Prestação	prefeitura	prefeitura/ moradores
Período concessão	1998 a 2018	Não se aplica
Receptor principal	Rio São Francisco	Sem informação
Capacidade de tratamento atual (L/s)	14,08	Sem informação
Tratamento atual (L/s)	06,47	Sem informação
Índice de atendimento - coleta (%)	46%	0
Índice de atendimento - tratamento do coletado (%)	100%	0
Nº de habitantes (hab)	7158	4212
Nº de habitantes atendidos por rede (hab)	3290	0
Extensão da rede (km)	40,42	Sem informação

Fonte: GESOIS, 2017

Cabe ressaltar que a avaliação realizada no item “qualidade das águas e novos mananciais”, deste diagnóstico, está intrinsecamente associada também aos corpos receptores de esgoto.

Na área rural, nenhum tipo de monitoramento ou controle é realizado nas fossas utilizadas ou nas áreas onde são lançados esgotos.

10.2.3. Percepção da Comunidade

Para elaborar um Plano condizente com a realidade da população do município e visando o alcance dos princípios da Lei 11.445/2011, no que se refere à participação social, foram realizadas inúmeras entrevistas, ao longo de toda a elaboração do Diagnóstico.

Dentre os apontamentos da população, foi destacado que na área urbana, o esgotamento sanitário de São Romão, reúne todas as condições para uma destinação adequada de seus efluentes. Observa-se que, na prática, 54% dos munícipes,

não fizeram ainda as ligações à rede de esgoto preferindo usar as soluções individualizadas por fossa rudimentar. A motivação é claramente de ordem cultural e financeira.

Na oficina de DRP, realizada em 05/10/2017, às 14:00 h, os questionários preenchidos pelos participantes mostraram que:

- A maioria das residências possuem fossa rudimentar sem nenhum tratamento;
- Mau cheiro;
- Esgoto sem gerenciamento, sem tratamento;
- Vazamento em ruas;
- Entupimentos.

Nas comunidades rurais, ainda há um percentual de 30% de domicílios sem banheiros e nas casas que tem banheiro, havendo a adoção de fossa rudimentar.



10.2.4. Considerações Finais

A elaboração do Diagnóstico dos serviços de esgotamento sanitário no Município de São Romão permitiu que fossem identificadas as principais realizações e carências existentes neste setor. As informações ilustram que as obras do SES da Sede Municipal já foram finalizadas, portanto o município enfrenta resistência dos munícipes em ligar o esgoto de suas residências à rede coletora devido à ociosidade das redes de esgoto, conforme mencionado no item neste produto. A seguir, são apresentadas algumas considerações importantes que retratam a realidade do município neste eixo do saneamento básico:

- De acordo com o Censo Demográfico (2010) o tipo de esgotamento sanitário predominantemente utilizado pela população de São Romão são as fossas rudimentares (67,93% - 6939 habitantes), o que pode levar à contaminação do solo e da água subterrânea e favorecer a disseminação de doenças de vinculação hídrica;
- Ainda, segundo o IBGE (2010), na zona rural de São Romão predomina-se igualmente a utilização de fossas rudimentares, sendo utilizada por 55,76 % - 2.120 habitantes;
- Outro dado preocupante, ainda, segundo o IBGE (2010), a zona rural de São Romão apresenta 34,38 % dos habitantes da zona rural sem banheiro em suas residências;
- Na zona urbana, segundo o IBGE (2010), a realidade do sistema de destinação final de esgotos em fossas rudimentares manteve-se para 75,14% - 4.819 Habitantes;
- Segundo a Prefeitura de São Romão (2017), o atendimento na sede é de, aproximadamente, 3.290 habitantes, o que corresponde a

46% da população urbana. Os outros 54% da população urbana (3.868 habitantes) utilizam fossas rudimentares;

• Já a área rural do município, não conta com nenhum sistema de esgotamento sanitário ou soluções individuais adequadas. De maneira geral, a população conta apenas com fossas rudimentares.

Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede:

- Em 2008, visando ampliar os serviços de esgotamento sanitário, foi contratada pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa) a elaboração de um projeto do SES da área urbana São Romão, pela empresa Projetos de Saneamento Ltda. (Prodesan). Parte do projeto foi implantada e a seguir são descritas cada uma das etapas do sistema;
- De acordo com a Prefeitura de São Romão (2017), o sistema é do tipo separador, em que os esgotos sanitários e as águas de chuva são conduzidos ao seu destino final em canalizações separada;
- Compõem o Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Redes, estações elevatórias e interceptores;
- Estação de tratamento de esgoto;
- Toda área rural, vive em uma situação emergencial por não ter banheiros nas residências, 34,38% - 1.307 habitantes, e ainda, nas residências que tem, a forma de destinação é a fossa rudimentar;
- Não há indicação para projetos futuros para aprimoramento dos sistemas de esgotamento sanitário.

A **Tabela 18**, apresenta uma síntese diagnóstica do SES de São Romão.

Tabela 18 – Síntese de Informações SEE São Romão	
ASPECTO	SITUAÇÃO ATUAL
Capacidade de tratamento atual	Na área urbana, existe o SES, operado pela prefeitura, com ajuda da Copasa. Embora a Copasa detenha a concessão pelo esgoto, ainda não assumiu o sistema, pelo fato de faltarem adequações para conclusão do mesmo. Não há tratamento do esgoto na área rural.
Sistema de Coleta	A rede coletora de esgoto executada na área urbana atende a, aproximadamente, 46% da população urbana. Os restantes 54% utilizam fossas rudimentares. A baixa adesão é um ponto negativo no sistema. Rede coletora PVC, DN 150mm, extensão 40,42 km. População a ser atendida: 3.290 hab. Ligações prediais existentes: 940 und. Na área rural são utilizadas as fossas rudimentares.
Interceptores	Interceptor: PVC, DN 200, extensão 885 m.
Estações Elevatórias de Esgoto	Número de unidades: 3. EEE-01, EEE-02 e EEE-Final.
Estação de Tratamento de Esgoto (área urbana)	Unidades de projeto: tratamento preliminar; RAFA; 2 leito de secagem; 1 lagoas anaeróbia; 1 aterro controlado; emissário; 1 laboratório/escritório. O estado de conservação do laboratório/escritório é bastante precário. Vazão de projeto: 14,08 L/s. Vazão de tratamento atual: 6,0 L/s. Corpo receptor: Rio São Francisco.
Tratamento de esgoto área rural	Fossas rudimentares.
Desempenho operacional	O SES é operado pela prefeitura, de forma precária. A Copasa auxilia fornecendo alguns materiais de manutenção e mão de obra. É fundamental que a Copasa assuma integralmente a operação do sistema. Não há controle sobre a disposição dos efluentes da ETE.

Fonte: GESOIS, 2018

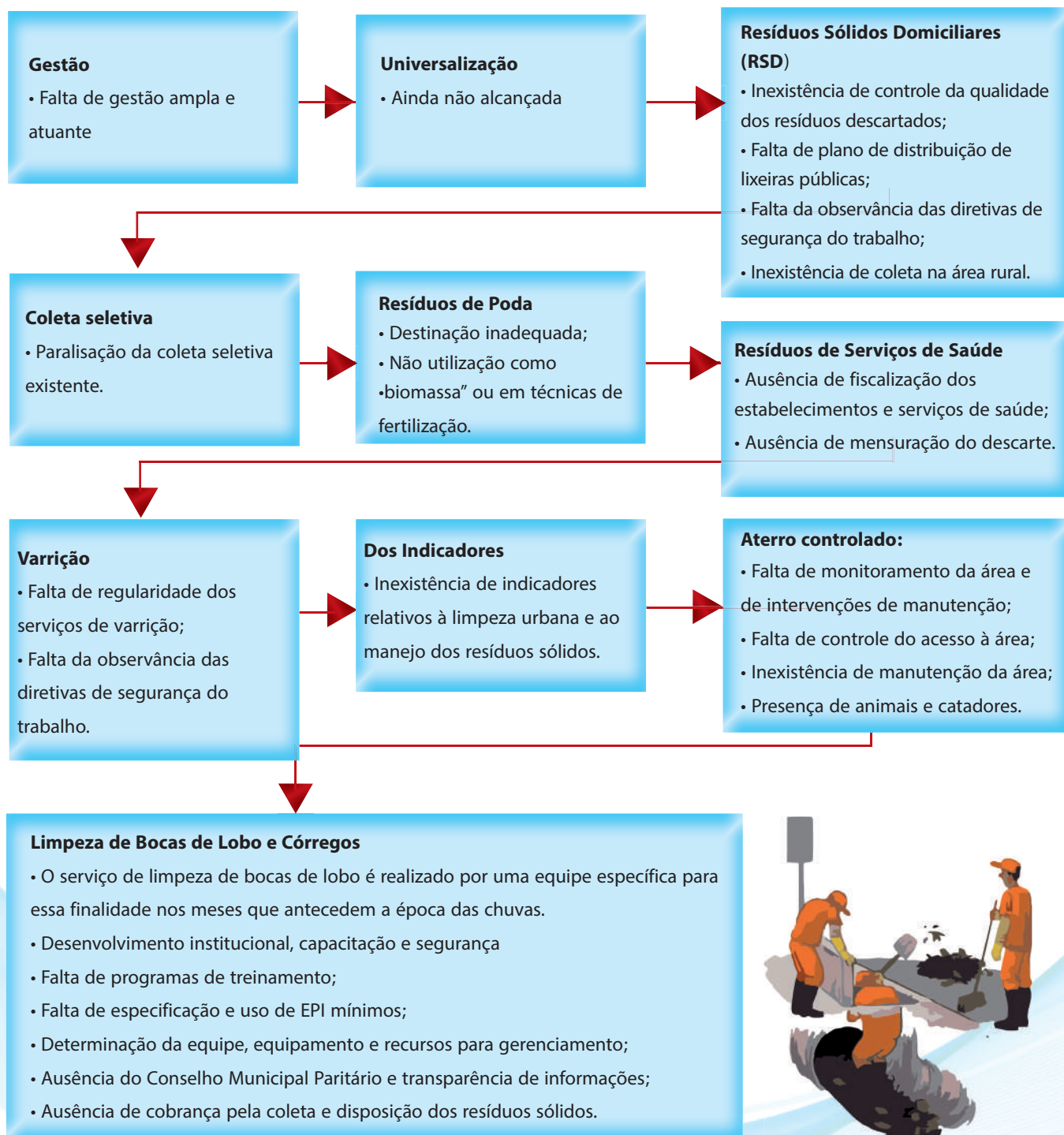


Figura 48 – Lacunas Identificadas em Campo na Gestão de Resíduos Sólidos

Fonte: GESOIS, 2017



10.3. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

No modelo de gestão atual do Município de São Romão, há uma estrutura operacional pequena constituída de:

- Secretaria de Obras que administra parcela dos resíduos de limpeza pública, como varrição, roçada, entulhos, recolhimento de galhos e poda, e dá suporte à Associação de Catadores;
- Secretaria da Saúde coordena os procedimentos associados aos resíduos dos serviços de saúde (RSS);
- Secretaria de Meio Ambiente realiza diversas ações e programas associados aos resíduos da coleta seletiva, educação ambiental, entre outras ações.

As principais lacunas na gestão de resíduos sólidos no município, responsabilidade da Prefeitura de São Romão, considerando as áreas urbanas e rurais, estão dispostas na Figura 48.

A prefeitura municipal de São Romão não possui PGIRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos). A elaboração deste documento está previsto como uma das ações do Produto 3 (PR1.1.1 – Elaborar e implementar o PGIRS). A falta deste faz com que a gestão atual dos resíduos sólidos seja deficiente por falta de um direcionamento.

10.3.1. Geração, caracterização, composição, per capita e densidade

De acordo com os dados fornecidos pela Secretaria de Obras, os tipos de resíduos gerados no município são:

De acordo com informações da Prefeitura de São Romão, a quantidade de resíduos sólidos coletada é de 12 m³/dia. Admitindo um peso específico condizente com as características do município, valor este de 230 kg/m³, teremos uma geração de resíduos de aproximadamente 3 ton/dia.

Tabela 19 – Tipos de Resíduos Gerados

Tipo
Resíduo sólido doméstico residencial
Resíduo sólido comercial
Resíduo sólido público;
Resíduo sólido domiciliar especial: <ul style="list-style-type: none"> • Entulho de obras, • Pilhas e baterias, • Lâmpadas fluorescentes, • Pneus.
Resíduos sólidos de fontes especiais: <ul style="list-style-type: none"> • Lixo de terminal rodoviário, • Lixo de serviços de saúde.

Fonte: GESOIS, 2017

Com a população urbana de 7.564 habitantes atendida em 100% pela coleta, a geração per capita fica na média de 0,400 kg/hab. dia, sendo que a média nacional está em torno de 1 kg/hab.dia (IBGE, 2010). Ainda, na América Latina, de acordo com Acurio et.al. (1998), a geração de resíduos sólidos urbanos varia de 0,5 a 1,3 kg/hab.dia. São Romão encontra-se abaixo dessa média.

a) Composição gravimétrica

A caracterização da composição gravimétrica dos resíduos sólidos de São Romão visa determinar a quantidade de resíduos (domiciliar e comercial), objetivando identificar sua composição (matéria orgânica, metais, papel, papelão, plásticos, trapos, vidro, borracha, couro, madeira, entre outros). O estudo gravimétrico realizado no município alcançou os resultados apresentados na **Figura 49**.

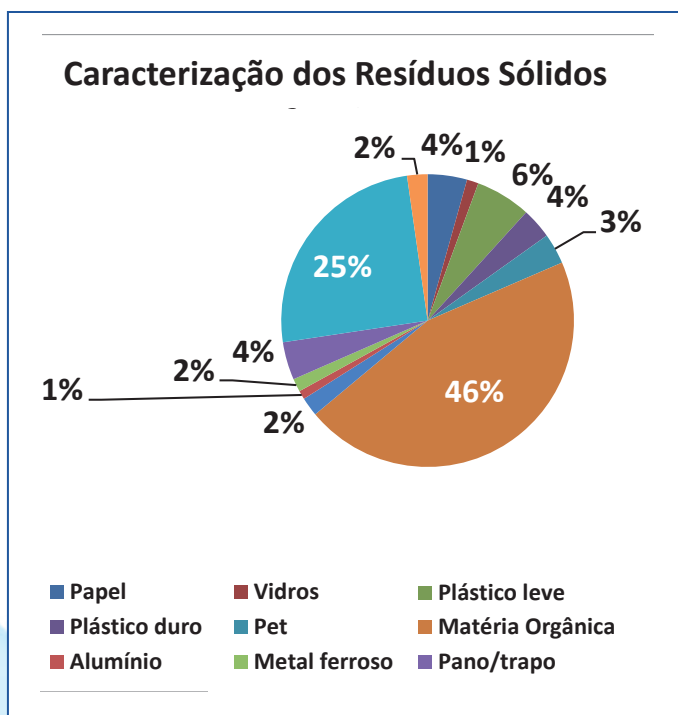


Figura 49 – Caracterização das Amostras dos Resíduos Sólidos de São Romão

Fonte: GESOIS, 2017

10.3.2. Infraestrutura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Toda a infraestrutura física (escritório, oficinas, pátio de manobras, etc.) para os serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos está implantada dentro da Secretaria de Obras.

10.3.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana

a) Acondicionamento

No Município de São Romão, para o acondicionamento de lixo, são usados vários tipos de recipientes: sacos plásticos, caixas de papelão, latas e em alguns casos bombonas plásticas.

b) Coleta, transporte e manipulação de resíduos domiciliares

Segundo informações da Prefeitura de São Romão, a população urbana atendida pelo serviço de coleta é de 100%. Porém, em visita de campo, foi observado acúmulo de resíduos em vários pontos e lotes vagos.

As atividades operacionais de coleta dos resíduos domésticos e assemelhados são realizadas integralmente pela prefeitura. Estas ocorrem no centro, três vezes por semana (segunda, quarta e sexta-feira) e terça, quinta e sábado, em quatro bairros (Novo Horizonte, Raul Simões, Valdir Ribeiro e Renascer), além de quatro loteamentos (Mangabeiras, Copacabana, Veredas e Lagoa do Padre), com rota pré-estabelecida, levando-se em conta a demanda de cada localidade/ bairro.

Tabela 20 – Veículos Utilizados no Sistema de Coleta e Transporte

Quantidade	Tipos de Equipamentos
1	Trator com carreta
1	Retro escavadeira 4x2, 75 hp
1	Caminhão de carroceria aberta 02 eixos
1	Trator de esteira com capacidade mínima de 180 cv
1	Caminhão compactador com capacidade mínima de 15 m ³
1	Caminhão basculante convencional

Fonte: Secretaria de Obras, 2015

Tabela 21 – Frequência de Coleta Regular em São Romão

Bairros						
Centro	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
Centro	X		X		X	
Bairro Novo Horizonte		X		X		X
Bairro Raul Simões		X		X		X
Bairro Valdir Ribeiro		X		X		X
Bairro Renascer		X		X		X
Loteamento Mangabeiras		X		X		X
Loteamento Copacabana		X		X		X
Loteamento Veredas		X		X		X
Loteamento Lagoa do Padre		X		X		X

Fonte: Secretaria de Obras, 2015

O serviço é executado por 13 funcionários da prefeitura, sendo 07 alocados na varrição e capina, 2 na coleta de lixo, 01 motorista, 01 tratorista e 02 em outras atividades/poda. Na execução desses serviços não são utilizados devidamente os EPIs, não havendo nenhum treinamento ou capacitação do pessoal envolvido nesses serviços.

Os veículos normalmente indicados para as atividades de coleta são caminhões com carrocerias sem compactação e/ou com

carrocerias compactadoras. As carrocerias sem compactação mais empregadas na limpeza urbana são:

- Basculante convencional;
- Baú ou prefeitura;
- Caminhões compactadores.

Na operacionalização dos serviços a Prefeitura de São Romão conta com os seguintes equipamentos de coleta e transporte dos resíduos



domésticos: dois basculantes, um compactador, um trator com carreta, uma carregadeira e uma retroescavadeira. Os equipamentos estão em bom estado de conservação. Embora não exista um plano de manutenção preventiva ou corretiva, esta manutenção é feita quando necessário (**Figura 50 e Figura 51**).



Figura 50 – Caminhão Coletor/Compactador em São Romão
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 51 – Caminhão Utilizado na Coleta em São Romão
Fonte: GESOIS, 2017

c) Serviços de varrição

De acordo com a visita em campo pelos técnicos do Gesois verificou-se que o serviço de varrição de São Romão tem sido realizado de forma satisfatória em toda a área urbana pavimentada, entretanto sem muita organização sendo executada por funcionários da prefeitura municipal e realizada em passeios e vias públicas. Nem sempre se encontra empregados utilizando EPI's adequados para o referido trabalho.

A equipe responsável por este serviço utiliza o trator com reboque para realizar a coleta e transporte dos resíduos oriundos dessa atividade, cuja destinação final é o lixão municipal.

d) Serviços de capina, raspagem, roçada, poda e jardinagem

Os serviços de poda e jardinagem são realizados por funcionários da própria prefeitura nos jardins da cidade e nas áreas institucionais sendo que o serviço de poda só é realizado de acordo a necessidade do município ou por solicitação dos moradores. Todo o material recolhido é enviado para o lixão.

e) Serviços de limpeza de bocas de lobo

O serviço de limpeza de bocas de lobo é realizado nos meses que antecedem a época das chuvas, e sendo feito regularmente evita possíveis alagamentos. Alguns tipos de boca de lobo não permitem a limpeza pelo fato das grelhas serem soldadas tendo em vista que alguns tipos de boca de lobo não permitem a limpeza pelo fato das grelhas serem soldadas. O material coletado é transportado para o lixão municipal.

f) Resíduos Volumosos

O manejo de resíduos volumosos não é operado pela Prefeitura de São Romão. Os geradores desse tipo de resíduo levam diretamente para o lixão da área urbana ou depositam inadequadamente em lotes vagos. Isso é uma forma de agressão ao meio ambiente.

g) Serviço de limpeza das feiras, mercados e espaços públicos

Nesses logradouros, a coleta dos resíduos é realizada no término dos eventos e o material coletado é transportado em caminhões carroceria para o lixão.

10.3.4. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área rural

A área rural do Município de São Romão é de grande extensão territorial constituída de várias comunidades, entre elas assentamentos e um distrito quilombola. Esses logradouros são: Distrito Ribanceira (quilombola); Comunidades: de Capim Branco, Escuro, Traçadal, Pedrinhas, Prasil, Zeca Abreu, Malhadinha, Riacho, Buritizinho, Cinco Buritis, Riacho da Ponte, Jequi, Tamboquinha, Facão, Passagem Funda, do Boi e Fala Fina; e Assentamentos: Novilha Brava e Paraterra com uma população aproximada 5882 habitantes desprovida de quaisquer serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos.

No campo, foi constatado que todo resíduo sólido produzido nessa região é queimado e ou aterrado pelos próprios geradores em suas propriedades, sendo essa a forma mais inadequada de manejo.

Vale ressaltar que no Distrito Ribanceira (quilombola) todo resíduo que não é queimado é jogado dentro de uma erosão existente a beira do Rio São Francisco, que na época de chuva escorre todo esse material para seu leito.



Figura 52 – Erosão junto ao Rio São Francisco em São Romão.
Fonte: GESOIS, 2017.



Figura 53 – Erosão junto ao Rio São Francisco em São Romão
Fonte: GESOIS, 2017



10.3.5. Disposição e destinação final dos rejeitos e dos resíduos sólidos

Os resíduos domiciliares e comerciais coletados pela Prefeitura de São Romão são destinados em lixão. O sistema de destinação em lixão no município é antigo, pois durante muitos anos o problema vem sendo tratado de forma irregular (**Figura 54**).



Figura 54 – Aspectos do Lixão da Área Urbana
Fonte: GESOIS, 2017

A localização dos lixões existentes no município podem ser observados na **Figura 55** e na **Figura 56**



Figura 55 – Mapa da Localização do Lixão de São Romão
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 56 – Mapa da Localização do Lixão de São Romão
Fonte: GESOIS, 2017

10.3.6. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em áreas especiais (terras indígenas, quilombolas, assentamentos, ocupações/loteamentos irregulares e demais ocorrências relevantes)

Tratam-se de assentamentos do INCRA e da comunidade quilombola de Ribanceiras. A situação de Ribanceiras, em relação à disposição e coleta de resíduos, reflete a realidade das demais áreas especiais. A comunidade quilombola se localiza a aproximadamente 14 km ao sul da Sede Municipal, às margens do Rio São Francisco. Como não existe coleta de lixo no local, as famílias jogam o lixo que não é queimado dentro de uma ravina formada pela erosão, às margens do Rio São Francisco. Quando chove, todo o lixo é carregado para o leito do rio.

10.3.7. Áreas preocupantes e situações de emergência

Os resíduos sólidos do Município de São Romão sempre foram dispostos em lixões, sem um maior controle ambiental. Nos lixões, os resíduos são depositados em aterros a céu aberto sem nenhum controle ambiental ou tratamento. Além de produzir o gás natural metano (CH₄), um dos agravadores do efeito estufa, a decomposição da matéria orgânica gera o caldo chorume, altamente poluente. Como o terreno dos lixões não é impermeabilizado, o chorume se infiltra no solo e contamina o lençol freático, com efeitos nocivos sobre a água, a flora e a fauna e comprometimento da saúde pública. Segundo os dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública (Abrelpe), por ano, 30 milhões de toneladas de rejeitos vão parar nos lixões sem qualquer tratamento.

Em São Romão, a área ocupada pelo lixão é uma área considerada como preocupante e deverá ser desativada ou transformada em aterro sanitário. No encerramento, será necessário a elaboração de um plano de recuperação de área degradada (PRAD).

10.3.8. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos

Na elaboração da simulação de áreas para implantação de aterros sanitários no Município de São Romão, em um primeiro momento, foram observados os critérios de maior peso como apresentado na **Tabela 22**.

O processamento geoestatístico, tendo como área alvo a faixa de 20 km a partir do centro gerador, não retornou definições de alternativas locais favoráveis à disposição de resíduos sólidos no Município de São Romão (**Figura 57**).

Tabela 22 – Parâmetros Utilizados como Critérios para Identificação de Áreas Potenciais para Instalação do Aterro Sanitário

Mapa	Critério de Restrição
Proximidade a cursos d'água	300 metros de distância.
Cadastro Ambiental Rural	Áreas particulares cadastradas nas categorias: Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente.
Declividade	Declividades superiores a 30%.
Solos	Categorias com elevada permeabilidade e granulometria arenosa.
Aeroportos	20 km de raio a partir do centro geométrico do aeródromo.
Unidades de Conservação	raio de 10 km (dez quilômetros), categorizada como área circundante,
Subsidência Cárstica	Domínios hidrogeológicos: Carbonatados/Metacarbonatados – Porossos/Fissurais.
Adensamentos Populacionais	2 km de raio.
Limite da Área Urbana Municipal	20 km de raio a partir do centro gerador.
Proximidade ao Sistema Viário	100 metros a partir da faixa de domínio estabelecida pelos órgãos competentes.
Cavidades Naturais	250 metros de raio.

Fonte: GESOIS, 2018

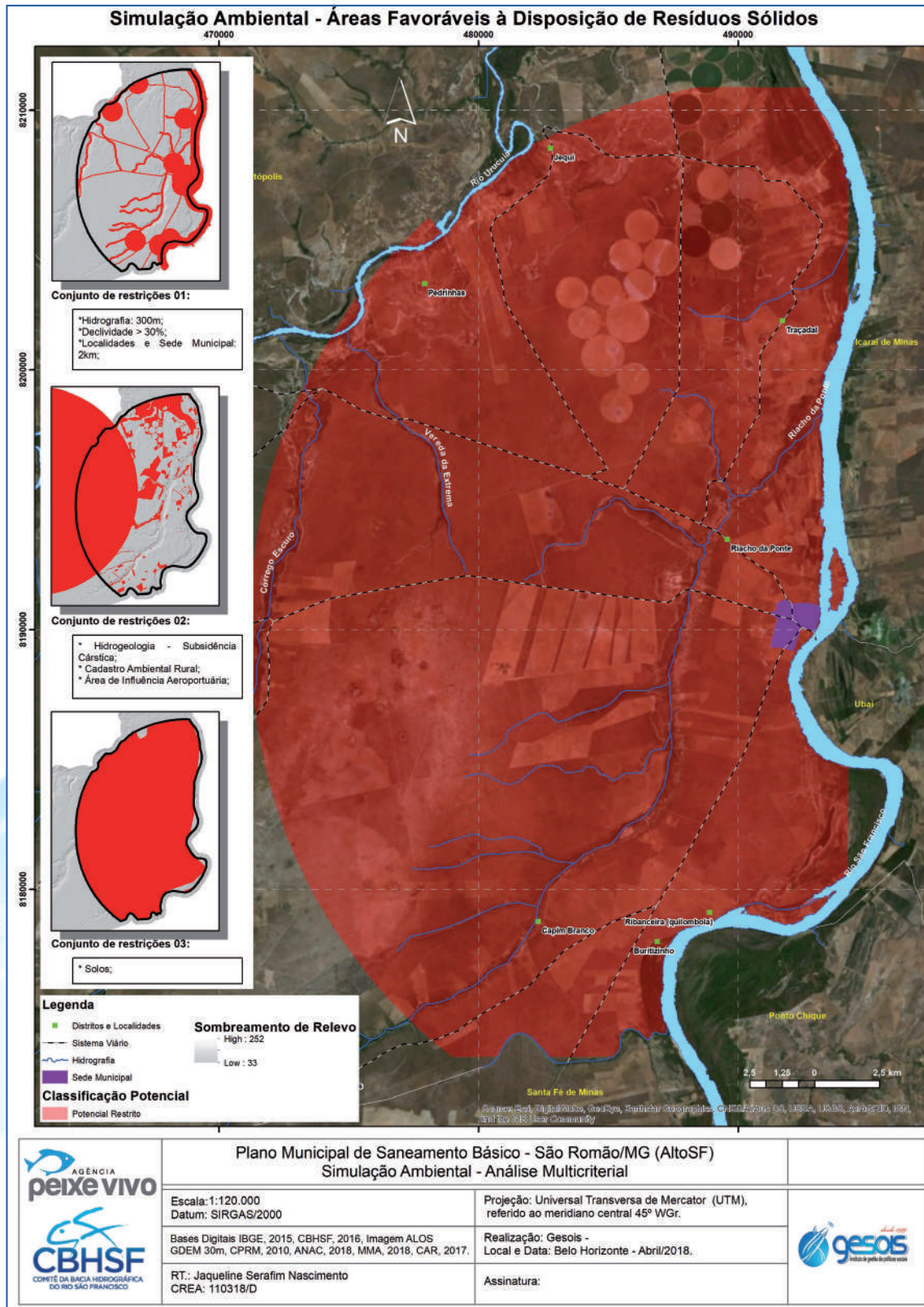


Figura 57- Simulação Ambiental - Análise Multicriterial das Áreas Favoráveis a Disposição Final de RSD
 Fonte: GESOIS, 2018

10.3.9. Coleta seletiva, cooperativas, catadores e inclusão social

O Município de São Romão ainda não implantou um sistema de coleta seletiva, embora algumas iniciativas neste sentido tenham sido realizadas. Foram identificados alguns catadores autônomos, mas não estão reunidos em associações ou cooperativas. A criação de uma associação de catadores locais conta com o apoio do prefeito, dos demais secretários municipais, dos vereadores e, em especial, da comunidade. Constatada existência da vontade política, a implantação de uma coleta seletiva exige um planejamento bem elaborado, uma grande mobilização da comunidade, e uma operação ordenada, pois uma iniciativa dessas não pode ser paralisada, sob risco de uma grande dificuldade numa eventual retomada.

Ainda não foi constituída uma associação dos catadores em São Romão. Por este motivo, ainda não há maiores informações sobre uma possível criação, qual o número de possíveis associados, se há alguma liderança comunitária que possa levar adiante a ideia do associativismo. O que ficou patente é que há vontade política do poder público municipal, e anseio da comunidade no sentido de apoiar e colaborar no sucesso desta atividade, que sem dúvida, ao reduzir o volume enviado diariamente ao lixão, contribuindo, em muito, para a preservação do meio ambiente e a melhoria da saúde da população.

10.3.10. Destinação dos resíduos dos serviços de saúde

A responsabilidade com relação aos resíduos de saúde – RSS é da Prefeitura Municipal de São Romão, através das Secretarias de Saúde e do Meio Ambiente.

10.3.11. Resíduos dos serviços privados de saúde

É emergencial e obrigatório que estabelecimentos de saúde programem o gerenciamento adequado dos resíduos de serviço de saúde (RSS) visando à redução dos riscos sanitários e ambientais, à melhoria da qualidade de vida e da saúde das populações e o desenvolvimento sustentável.

Está ancorado na RDC ANVISA ano 306/04 e na Resolução CONAMA no 358/05 e tem o propósito de orientar a implementação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS.

Os resíduos gerados pelos serviços privados de saúde são de total responsabilidade dos próprios geradores, cabendo a cada estabelecimento executar seu PGRSS, dando uma destinação final correta a seu respectivo resíduo.

A coleta, transporte e tratamento desses resíduos no Município de São Romão são executados pela empresa Serquip-tratamento de resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa Empresa é constituinte do Consorcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.

10.3.12. Resíduos farmacêuticos

A coleta, transporte e tratamento desses resíduos são executados pela empresa SERQUIP-tratamento de resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa Empresa é constituinte do Consorcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.

10.3.13. Outras fontes geradoras

Como fontes geradoras de resíduos de serviços de saúde no município incluem-se também as clínicas médicas, clínicas odontológicas, laboratórios de análises clínicas e laboratórios em geral.

O Município de São Romão não possui leis ou decretos que regulam a disposição final desses resíduos, e a fiscalização é de responsabilidade da vigilância sanitária municipal.

Essas unidades são atendidas pela empresa Serquip- tratamento de resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa empresa é constituinte do Consorcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.

A geração de RSS no Município de São Romão é em média de 724 kg/mês, de acordo com a planilha de faturamento da Serquip-Tratamento de Resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa Empresa é constituinte do Consorcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.

10.3.14. Geração e destinação de resíduos da construção civil e Volumosos

A Prefeitura de São Romão não apresenta uma política adequada de coleta de entulhos, não possuindo uma legislação específica quanto à esta atividade. Atualmente, a prefeitura é que arca com as despesas de coleta do RCC gerado no município, sendo que o mesmo é levado por para o lixão.

A Prefeitura de São Romão necessita de uma regulamentação para o setor, definindo a responsabilidade da Prefeitura na coleta dos entulhos, diretamente ou através de terceirização, bem como o papel que cabe à população. Será recomendada a designação de profissional para exercer a função de responsável técnico pela implantação e fiscalização do PGIRS em todas as fontes geradoras, estabelecimentos comerciais que trabalham com caçambas estacionárias e estabelecimentos que coleta, transportam e destinam esses resíduos.

10.3.15. Serviços de varrição

De acordo com a visita em campo pelos técnicos do Gesois, verificou-se que o serviço varrição de São Romão tem sido realizado de forma satisfatória em toda a área urbana pavimentada.

Entretanto não há uma organização formal dos serviços, que são executados por funcionários da prefeitura municipal, nas vias públicas e passeios. Nem sempre se encontram os agentes de limpeza, utilizando EPI's adequados para o devido trabalho. A prefeitura não disponibilizou o roteiro do serviço de varrição.

A equipe responsável por este serviço utiliza o trator com reboque para realizar a coleta e transporte dos resíduos oriundos dessa atividade, cuja destinação final é o lixão municipal.

10.3.16. Serviços de limpeza de bocas de lobo

O serviço de limpeza de bocas de lobo é realizado nos meses que antecedem a época das chuvas e sendo feito regularmente evita possíveis alagamentos. Alguns tipos de boca de lobo não permitem a limpeza pelo fato das grelhas serem soldadas o que impede a retirada do resíduo acumulado, promovendo alagamento. O material coletado é transportado para o lixão.



10.3.17. Serviço de limpeza das feiras, mercados e espaços públicos

Nesses logradouros, a coleta dos resíduos é realizada no término dos eventos e o material coletado é transportado em caminhões carroceria para o lixão.

10.3.18. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos listados abaixo são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, independente dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, dos seguintes itens:

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

No Município de São Romão, ainda não existe uma aplicação da Logística Reversa mesmo sendo obrigatória, segundo a Política de Manejo dos Resíduos Sólidos. A falta de um programa dessa natureza faz com que apareçam em lotes vagos e nos lixões esse tipo de resíduo contribuindo diretamente para a poluição do meio ambiente. A lei exige a logística reversa independente da quantidade. Logo, não importa se há potencial ou volume.

10.3.19. Análise da Situação da Gestão dos Serviços com Base em Indicadores Técnicos, Operacionais e Financeiros

Analisando-se a situação dos serviços relativos aos resíduos sólidos no Município de São Romão com base nos indicadores técnicos, operacionais e financeiros fornecidos pelo SNIS (2015), pode-se destacar quanto aos:

a) Indicadores operacionais e financeiros



Os indicadores apresentados pelo SNIS mostram que: o serviço de coleta de resíduos prestado pela Prefeitura não é cobrado do usuário (CC010); os indicadores apresentados pelo Snis não registram a existência de catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade; não há agentes autônomos que prestam serviço de coleta de RCC utilizando e de caminhões tipo basculantes ou carroceria no município (CC017), ou carroças com tração animal ou outro tipo de veículo com pequena capacidade (CC018); a Prefeitura ou SLU executa usualmente a coleta diferenciada de RCC no município (CC019) e que não há empresas especializadas ("caçambeiros") que prestam tais serviços (CC020); não há serviço de coleta noturna no município (CO008); os resíduos sólidos domiciliares não são enviados para outro município (CO019); não há coleta seletiva no município (CS001) e há a coleta diferenciada de RSS executada pela prefeitura ou empresas contratadas por ela (RS021).

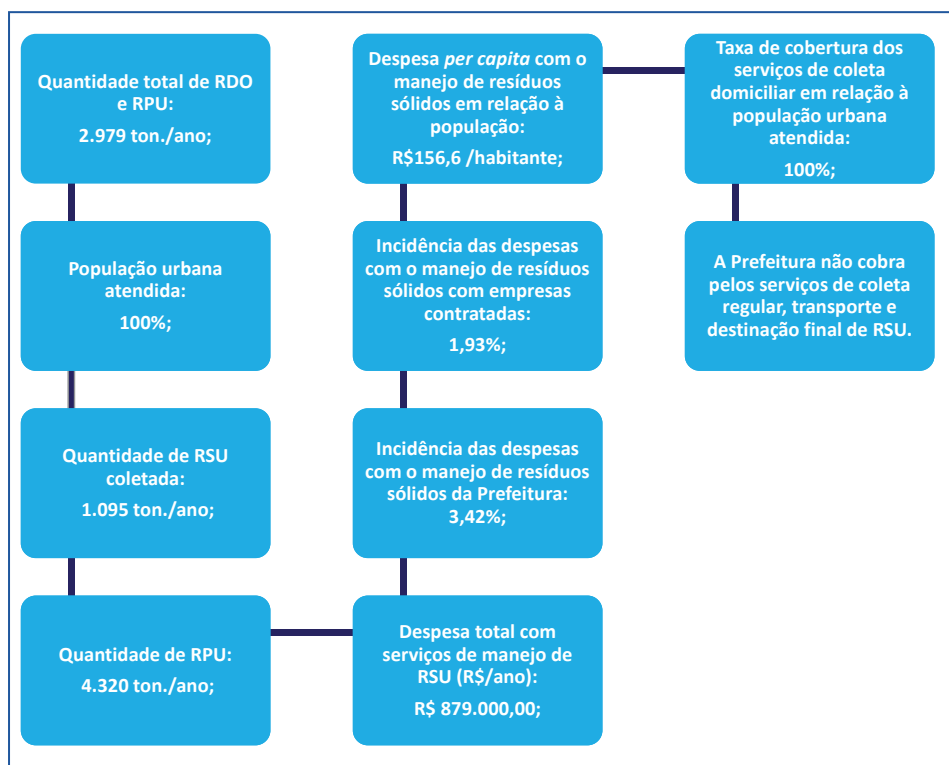


Figura 58 – Indicadores operacionais e financeiros em São Romão
Fonte: GESOIS, 2017

10.3.20. Análise de soluções consorciadas ou não consorciadas

No V Congresso em desenvolvimento Social promovido pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), realizado em junho/julho de 2016, foi apresentado o trabalho “Os Consórcios Públicos Intermunicipais do Norte de Minas no enfrentamento dos Desafios da Gestão Municipal”, de autoria de Marcos Esdras Leite et al.

O estudo procurou compreender como esses consórcios funcionam, bem como identificar suas estratégias de enfrentamento dos desafios da gestão municipal, sobretudo dos pequenos municípios norte mineiros, os quais apresentam baixa arrecadação, tendo como receita

majoritária os repasses do Fundo de Participação dos Municípios (FPM). Somente com tais receitas os gestores municipais não têm conseguido ofertar os serviços públicos essenciais, como saúde e saneamento básico, exigindo assim, novas estratégias de atuação, como a união dos municípios, através dos Consórcios.

A mesorregião Norte de Minas é composta por 89 municípios, agrupados em sete microrregiões: Bocaiúva, Grão Mogol, Janaúba, Janaúria, Montes Claros, Pirapora e Salinas. Essa mesorregião abrange uma

área de 127.816,15 km², onde vivem 1.581.544 habitantes, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

Como região de interligação Sudeste e o Nordeste, o Norte de Minas Gerais possui características das duas importantes regiões do país. Quer seja pelo dinamismo de alguns setores, que buscam se alinhar às características dos grandes centros do país. E por outro lado, quer seja pelas dificuldades sociais e características climáticas com predominância do semiárido.

As prefeituras do Norte de Minas, em sua maioria, contam com receita majoritária proveniente dos repasses do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), (AMAMS, 2012). Essa, muitas vezes, é insuficiente para atender, pelo menos, os serviços públicos básicos.

Essa é a realidade dos próprios dirigentes municipais, sendo que todos os municípios da região participam de pelo menos uma modalidade de consórcio. Há várias modalidades de consórcios, como de saúde, de iluminação pública, de resíduos sólidos e de desenvolvimento ambiental e recursos hídricos. Todos com o objetivo de auxiliar os municípios a cumprirem seu papel de protagonista na oferta de serviços públicos.

10.3.21. Percepção da população

De acordo com os participantes, as potencialidades e as fragilidades destacadas no Município de São Romão, em relação ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na sede e na zona rural, encontram-se na **Figura 59** abaixo.

Não foram detectadas potencialidades no sistema de manejo e destinação final de resíduos sólidos, pela população de São Romão.

As fragilidades detectadas acima valem para as zonas urbana e rural de São Romão.

10.3.22. Considerações Finais

Depois de realizado o levantamento de dados e em campo para verificar a situação atual da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de São Romão, algumas considerações podem ser realizadas:

- Há necessidade de uma reforma na gestão para ela seja mais ampla e atuante;
- Capacitação e treinamento de pessoal para atuar corretamente nas ações do manejo e destinação final dos resíduos sólidos;
- O roteiro de coleta necessita de uma adequação nos seus dias, para um melhor atendimento à população;
- O município conta com serviços de capina, varrição e poda, mas sendo necessário ampliar sua cobertura de atendimento;

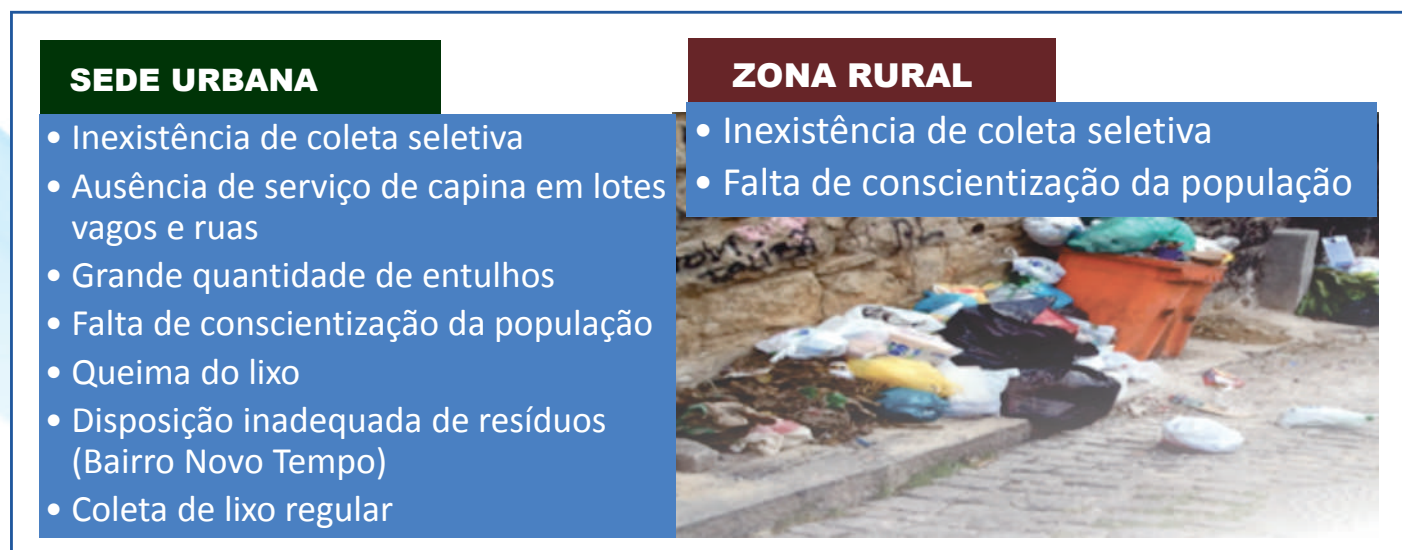


Figura 59 – Fragilidades Destacadas pela População em São Romão

Fonte: GESOIS, 2018

- Não há programas de coleta seletiva;
- A destinação dos resíduos é realizada em lixões em prejuízo ao meio ambiente, necessitando de melhorias com provável construção de um aterro sanitário ou UTC (Unidade de Triagem e Compostagem);
- São necessárias ações para conscientização e educação da população;

• No que se refere aos resíduos volumosos, transporte, construção civil, e de logística reversa obrigatória estes precisam de uma atenção especial tendo em vista que atualmente não recebem destinação adequada;

• Constatou-se, por exemplo, que 46% em peso é composto pela fração orgânica, passível de ser tratada (reciclada) pelo processo de compostagem. Existem várias vantagens em optar pela compostagem dos resíduos orgânicos: ganho econômico, em especial na implantação de um sistema de compostagem pode reduzir em muito a quantidade de resíduos a ser destinada ao lixão, diminuindo consequentemente os custos com esse serviço;

• Verificou-se que 38% dos resíduos gerados tem potencial para serem reciclados. Ao destinar materiais recicláveis para os lixões, temos um desperdício de matéria prima e energia, sem considerar o trabalho e a renda que seriam propiciados por um sistema de reciclagem;

- A partir das considerações, podemos dizer que 84% dos resíduos recolhidos em São Romão têm potencial de reciclagem (orgânicos + recicláveis). O acesso aos serviços de coleta e transporte no município, de maneira geral, atende às demandas da população residente na sede, necessitando ser ampliado para as áreas rurais visando à universalização.



Tabela 23 – Síntese de Informações da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de São Romão

ASPECTO	SITUAÇÃO ATUAL
Gestão dos resíduos sólidos	O município não possui o PGIRS e os serviços estão sob a responsabilidade da prefeitura. Na área rural, não há coleta. Geração diária de resíduos: 3,0 ton/dia. Geração per capita: 0,40 kg/hab./dia. Número de funcionários envolvidos: 13, da prefeitura. Na área urbana, há um roteiro preestabelecido para a coleta. A limpeza urbana é feita pela prefeitura, de forma regular.
Disposição final dos resíduos	Lixão(1).
Coleta Seletiva	Não há.
Resíduos da Construção Civil - RCC	Não há um programa específico para os RCC. Os resíduos são encaminhados ao lixão ou dispostos irregularmente pela área urbana.
Resíduos de Saúde - RSS	A coleta é feita regularmente pela prefeitura e a destinação final é terceirizada
Resíduos da Logística Reversa	Não há um programa específico para a destinação dos resíduos da logística reversa.

Fonte: GESOIS, 2018

10.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

No município, não há uma lei municipal que regularize a drenagem urbana. Alguns municípios que também não possuem legislação específica de drenagem pluvial utilizam-se das diretrizes da Lei nº 11.445/2007.

10.4.1. Infraestrutura dos sistemas drenagem urbana e manejo de águas pluviais

a) Sistema de microdrenagem pluvial na área urbana

No Município de São Romão, como não existe um projeto de drenagem pluvial adequado, encontram-se em vários pontos da área urbana soluções pontuais transportando o problema de alagamento de um ponto para outro, como alagamentos da Rua Newton Gonçalves com Rua Paulo Ivo.

Em algumas ruas da área central, existem bocas de lobo inadequadas, já que suas grades estão soldadas, sem condições de limpeza, o que, sem dúvida, irá ocasionar alagamentos como, provavelmente, ocorrem nas ruas citadas.

Ainda nessa área, existem 03 linhas mestras coletoras que recebem os fluxos de águas pluviais em determinado ponto e as conduzem até as margens do Rio São Francisco. Essas linhas são constituídas de manilhas de concreto de vários diâmetros nas seguintes dimensões: linha 01: 360 m, linha 02: 250 m e linha 03: 530 m. O lançamento final dessas linhas no Rio São Francisco (**Figura 61 e Figura 62**), provocam deterioração de suas margens, causando assoreamentos e pequenas erosões, já que não existe nenhum equipamento de proteção como caixas de área e escadas de dissipação de energia.



Figura 60 – Bocas de Lobo Inadequadas
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 61 – Lançamento das Linhas com Assoreamento das Margens do Rio São Francisco em São Romão.

Fonte: GESOIS, 2017



Figura 62 – Rio São Francisco em São Romão

Fonte: GESOIS, 2017

b) Sistema de macrodrenagem pluvial na área urbana

A macrodrenagem da área urbana é constituída pelo Córrego São Romão com dois de seus afluentes (não nominados), tendo um ponto crítico de alagamento próximo à ponte, no final da Rua Boa Ventura Leite.

c) Avaliação de demanda

- **Área Urbana:** apresenta um total de 42.018 m de ruas pavimentadas, sendo 11.565 m, em pavimentação asfáltica, correspondendo a 27,53% do total, e 30.453 m, sem revestimento, correspondendo a 72,47% do total;

- **Área impermeável:** Admitindo-se a largura média das ruas de 10,00 m e o comprimento da pavimentação asfáltica de 11.565 m encontramos a área de 115.650 m². A taxa de impermeabilização das ruas é obtida pela razão entre a área pavimentada e a população urbana: 115.650m² / 11.727hab. = 9,86 m² /hab;

- **Área permeável:** Admitindo-se a largura média das ruas em 10,00 m e o comprimento de revestimento primário de 30.453, encontramos a área de 304.530 m². A taxa de permeabilidade das ruas é obtida pela razão entre a área de revestimento primário e a população urbana: 304.530 m² / 11.727hab. = 26,00 m² /hab.





Figura 63 – Sistema Viário Urbano e Tipos de Pavimentação

Fonte: GESOIS, 2018



Figura 64 – Linhas Coletoras Mestras de São Romão.

Fonte: GESOIS, 2017

10.4.2. Drenagem pluvial na área rural

Na zona rural de São Romão, foi possível observar uma retirada expressiva da cobertura vegetal. Tal processo promove uma exposição completa do solo a vários tipos de processos que podem causar diversos danos ao meio ambiente e à saúde humana.

A **Figura 65** mostra a erosão junto ao Rio São Francisco, na comunidade de Ribanceira.



Figura 65 – Erosão às Margens do Rio São Francisco Provocado por Águas Pluviais no Distrito Ribanceira (quilombola)
Fonte: GESOIS, 2017

10.4.3. Áreas de risco, eventos hidrológicos críticos, sinistros e identificação de fragilidades e problemas pontuais.

A partir da análise das informações referentes aos eventos hidrológicos (inundações e enxurradas) foi possível identificar 4 ocorrências concentradas entre 2006 e 2007. As áreas afetadas por ano são descritas a seguir. Observa-se a recorrência das áreas afetadas (**Figura 66**).

10.4.4. Sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais em áreas especiais

O Município de São Romão possui uma área especial denominada Distrito Ribanceira (Quilombola), onde o escoamento se dá de forma natural sem nenhum tipo de sistema coletor constituído da microdrenagem.

10.4.5. Áreas de risco, eventos hidrológicos críticos, sinistros e identificação de fragilidades e problemas pontuais.


O Atlas Brasileiro de Desastres Naturais – Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (BRASIL, 2018), registrou entre 2006 e 2016, a ocorrência de 12 eventos de estiagem, 2 de secas, 2 inundações, 1 de alagamento e 1 de tempestade/convectiva (granizo).




A partir da análise das informações referentes aos eventos hidrológicos (inundações e enxurradas), foi possível identificar 4 ocorrências concentradas entre 2006 e 2007. As áreas afetadas por ano são descritas a seguir.

 **2006 (Enchentes por fortes chuvas em):**


- **Zona urbana:** Av. Beira Rio;
- **Zona rural:** Capão da Cinza, Lagoa Cumprida, Barreiras, Batizal, Capim Branco, Cavalito Morto e Ilha Caiapós;

 **2007 (Alagamentos por fortes chuvas no dia 05/02/2007):**

- **Zona urbana;**

 **2007 (Enchentes por fortes chuvas no dia 16/02/2007):**

- **Zona urbana;**

 **2007 (Tempestade convectiva (granizo) no dia 22/10/2007):**

- **Zona urbana.**

10.4.6. Percepção da população

As potencialidades e as fragilidades destacadas pela população referentes ao sistema de drenagem na sede e na zona rural do Município de São Romão são apontadas na **Figura 67**.

10.4.7. Considerações finais

Depois de realizado o levantamento de dados e em campo para verificar a situação atual da drenagem de águas pluviais em São Romão, algumas considerações podem ser realizadas:

- O município não possui programas e projetos para implantação/ampliação da rede de drenagem, tanto em área urbana como em área rural;
- Os principais problemas de drenagem identificados estão ligados à ausência, manutenção e limpeza dos dispositivos;
- O alagamento de áreas urbanas, ao inundar galerias e dispositivos locais de esgotamento sanitário e depósito de materiais orgânicos e tóxicos, causa impactos e riscos das pessoas que habitam a área, pois as doenças de veiculação hídrica podem se manifestar pela rápida contaminação das águas e pelo contato direto das pessoas nesse ambiente degradado. As doenças associadas à ocorrência de inundações mais comumente relatadas são as seguintes: leptospirose, febre tifoide, hepatite A, salmoneloses, amebíase, giardíase e verminoses. Estas doenças são causadas por uma variedade de bactérias, vírus, protozoários e parasitas;
- Atualmente, a presença de óbitos por consequência da leptospirose que é causada pelo contato com a urina dos ratos, ocorre em 15 a 20% dos casos. A transmissão ocorre pelo contato do líquido com a mucosa oral ou com o aparelho digestivo, ao se ingerir a água ou alimentos contaminados e também pela pele, no caso da leptospirose;
- O fato da área urbana não possuir um sistema de drenagem adequado pode levar a acontecimentos catastróficos como a enchente.

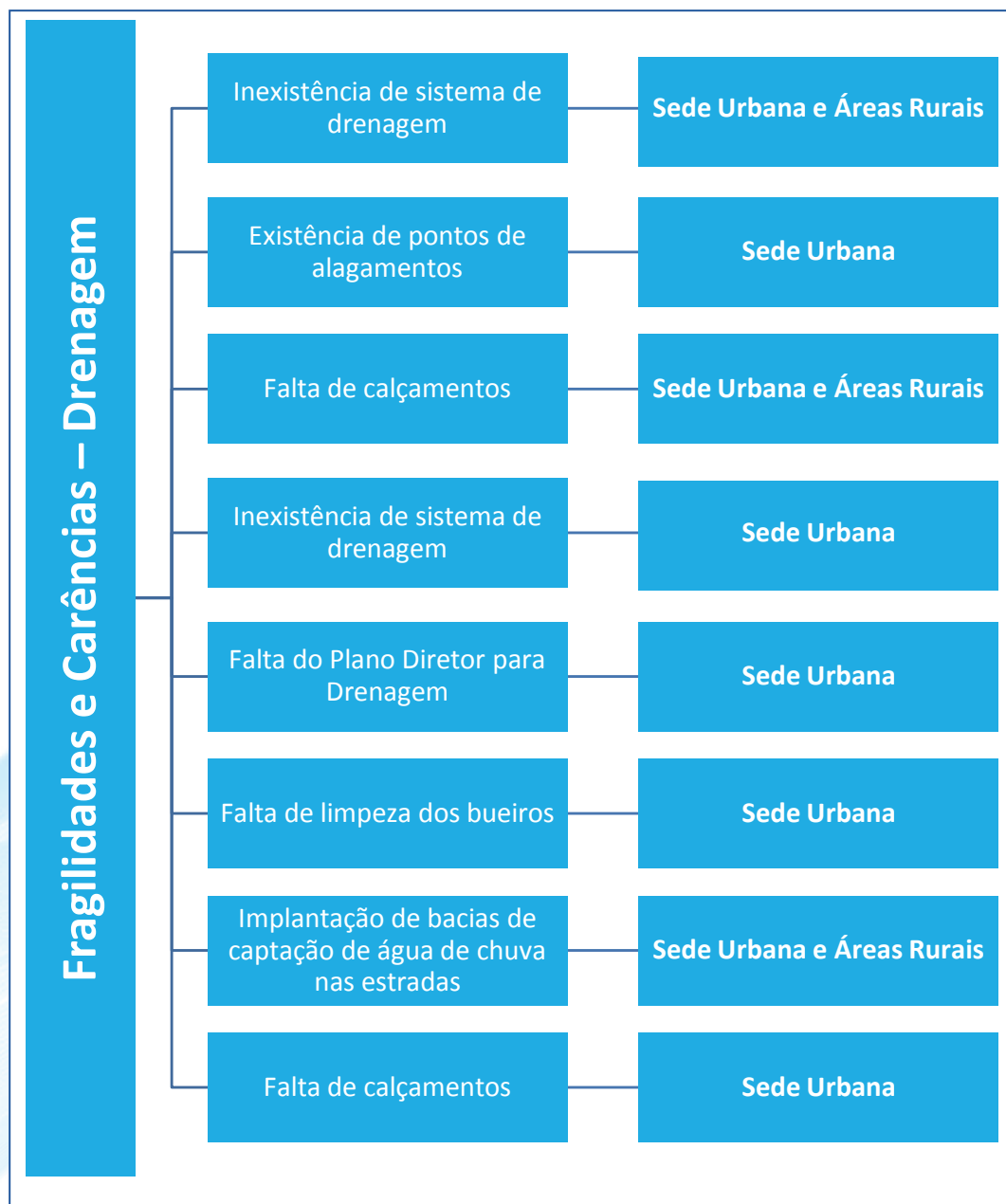


Figura 67 – Fragilidades e Potencialidades Drenagem Urbana

Fonte: GESOIS, 2018





11. PROGNÓSTICO

O prognóstico e alternativas para a universalização dos serviços de saneamento, conforme exposto por Mcidades (2011), envolve a formulação de estratégias para atendimento das diretrizes, visando alcançar os objetivos e metas definidas junto ao PMSB, utilizando-se dos dados do diagnóstico. Os objetivos desta etapa do PMSB estão dispostos na **Figura 68**, e a metodologia de elaboração das análises prognósticas são ilustradas na **Figura 69**.

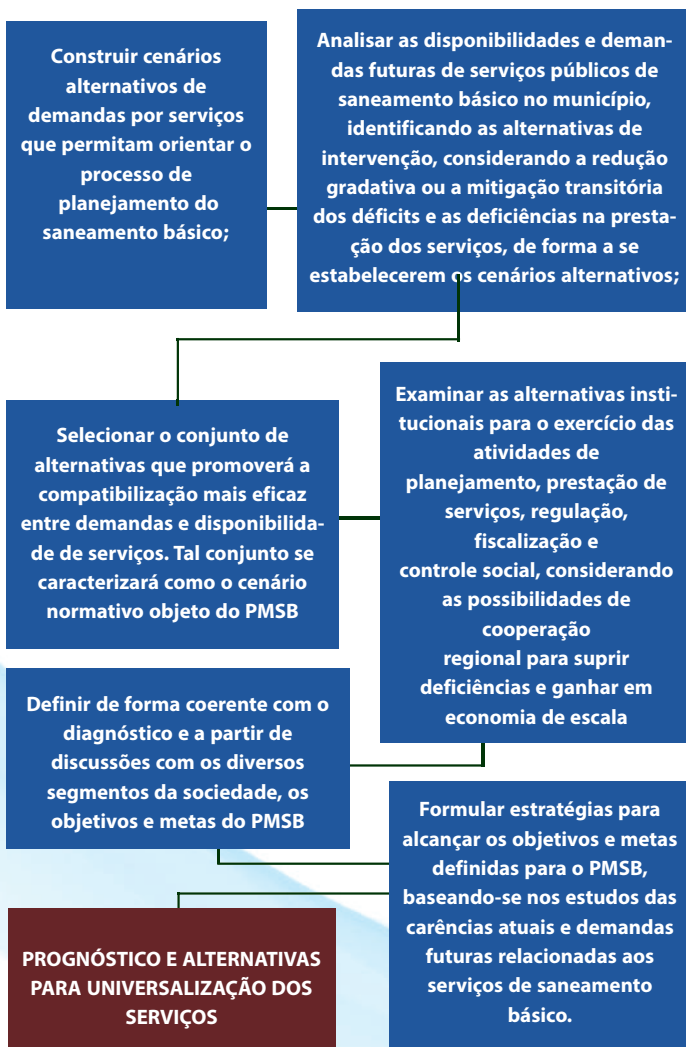


Figura 68 – Fluxograma da Metodologia do Prognóstico
Fonte: GESOIS, 2018

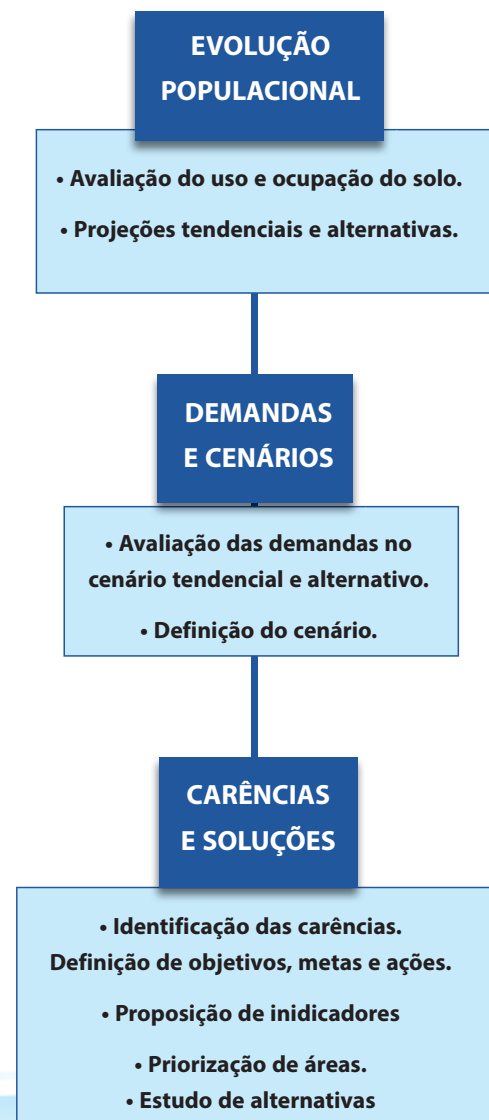


Figura 69 – Fluxograma da Metodologia do Prognóstico
Fonte: GESOIS, 2018

11.1. Projeção Populacional

Procurando atender ao disposto no Termo de Referência do presente PMSB buscou-se desenvolver uma metodologia para a elaboração dos estudos populacionais do Município de São Romão fundamentada em dados populacionais oficiais do IBGE, referentes a censos, contagens, e ainda estimativas populacionais existentes. Após a compilação das informações, foi realizado um processamento destas utilizando métodos e modelos matemáticos, buscando

uma estimativa num horizonte de 20 anos (2017-2037), conforme diretrizes estipuladas no marco regulador. Além disso, esse é o tempo médio de vida mínimo a ser considerado para um aterro sanitário.

Com base na metodologia apresentada e nos parâmetros e coeficientes calculados, foram desenvolvidas as projeções populacionais para São Romão, as quais são apresentadas na **Tabela 24**.

Tabela 24 – Projeção Populacional: Cálculos por Métodos Matemáticos								
Ano	Projeção Aritmética		Projeção Geométrica		Taxa de crescimento decrescente		Função Previsão	
	População Total	Tx. Cresc. Anual	População Total	Tx. Cresc. Anual	População Total	Tx. Cresc. Anual	População Total	Tx. Cresc. Anual
1996	7.363	1,40%	7.363	1,40%	7.363	1,40%	7.363	1,40%
2000	7.783	2,23%	7.783	2,23%	7.783	2,23%	7.783	2,23%
2007	9.080	4,21%	9.080	4,21%	9.080	4,21%	9.080	4,21%
2010	10.276	2,56%	10.276	2,56%	10.276	2,56%	10.276	2,56%
2014	11.370	1,61%	11.370	1,61%	11.370	1,61%	11.370	1,61%
2015	11.553	1,51%	11.553	1,51%	11.553	1,51%	11.553	1,51%
2016	11.727	1,86%	11.727	2,35%	11.727	3,08%	11.727	1,51%
2017	11.945	1,83%	12.003	2,35%	12.088	2,50%	11.904	1,95%
2018	12.163	1,79%	12.285	2,35%	12.390	2,18%	12.137	1,91%
2019	12.382	1,76%	12.573	2,35%	12.661	1,93%	12.369	1,88%
2020	12.600	1,73%	12.869	2,35%	12.905	1,73%	12.601	1,84%
2021	12.818	1,70%	13.171	2,35%	13.128	1,56%	12.834	1,81%
2022	13.036	1,67%	13.481	2,35%	13.333	1,43%	13.066	1,78%
2023	13.254	1,65%	13.798	2,35%	13.523	1,31%	13.299	1,75%
2024	13.473	1,62%	14.122	2,35%	13.700	1,21%	13.531	1,72%
2025	13.691	1,59%	14.454	2,35%	13.866	1,12%	13.764	1,69%
2026	13.909	1,57%	14.793	2,35%	14.021	1,05%	13.996	1,66%
2027	14.127	1,54%	15.141	2,35%	14.168	0,98%	14.228	1,63%
2028	14.345	1,52%	15.497	2,35%	14.307	0,92%	14.461	1,61%
2029	14.564	1,50%	15.861	2,35%	14.438	0,87%	14.693	1,58%
2030	14.782	1,48%	16.234	2,35%	14.563	0,82%	14.926	1,56%
2031	15.000	1,45%	16.615	2,35%	14.683	0,78%	15.158	1,53%
2032	15.218	1,43%	17.006	2,35%	14.797	0,74%	15.390	1,51%
2033	15.436	1,41%	17.405	2,35%	14.906	0,70%	15.623	1,49%
2034	15.655	1,39%	17.814	2,35%	15.010	0,67%	15.855	1,47%
2035	15.873	1,37%	18.233	2,35%	15.111	0,64%	16.088	1,44%
2036	16.091	1,36%	18.661	2,35%	15.208	0,61%	16.320	1,42%
2037	16.309		19.100		15.301		16.552	

Fonte: GESOIS, 2018

Observa-se que, os métodos matemáticos selecionados fomentaram o incremento populacional no município, no horizonte de 20 anos (2017-2017) da seguinte forma:

- Projeção aritmética: indicou um incremento populacional de 36,5%;
- Projeção geométrica: indicou um incremento populacional de 59,1%;
- Projeção crescimento decrescente: indicou um incremento populacional de 26,6%;
- Projeção na função previsão: indicou um incremento populacional de 39%.

11.2. Definições de Cenários para Avaliação de Demandas

A partir da análise do uso e ocupação do solo e da evolução populacional, buscou-se estimar as projeções das demandas e oferta para os setores do saneamento, que contemplasse a realidade dos sistemas já existentes, assim como as necessidades prementes da população. Tal análise pauta-se no desenho de cenários.

Para tal, buscou-se construir dois cenários, o tendencial e o alternativo, adotando-se os seguintes critérios:

- O cenário tendencial adota a projeção populacional com base no método de taxa de crescimento aritmético;
- O cenário alternativo incorpora a projeção populacional com base no método da taxa de crescimento geométrico. Com base nas projeções tendencial e alternativa, foram elaborados os valores correspondentes aos cenários de demanda por serviços de saneamento básico, tendo em vista o pleno atendimento da população do município. Para este PMSB foram adotados os valores de demanda correspondentes ao cenário tendencial. Este cenário apresentou maior fidelidade com a evolução territorial verificada no município.

Quanto ao horizonte de planejamento adotado para os cenários de demanda, foi considerado o período de 20 anos, a contar da data de finalização dos estudos. Dentro do horizonte de planejamento, as intervenções foram caracterizadas como: imediatas (0 até 2 anos); curto prazo (de 2 a 4 anos); médio prazo (5 a 8 anos); e longo prazos (8 a 20 anos).

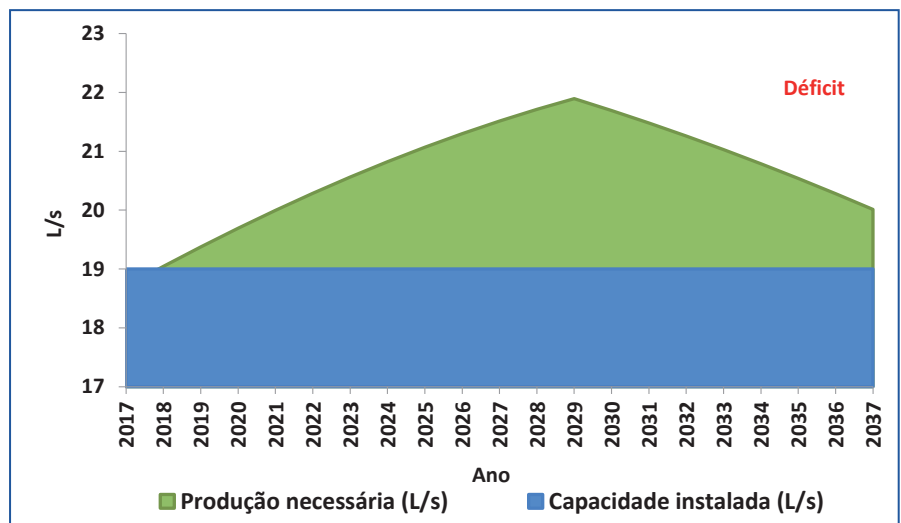


Figura 70 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Produção

Fonte: GESOIS, 2018

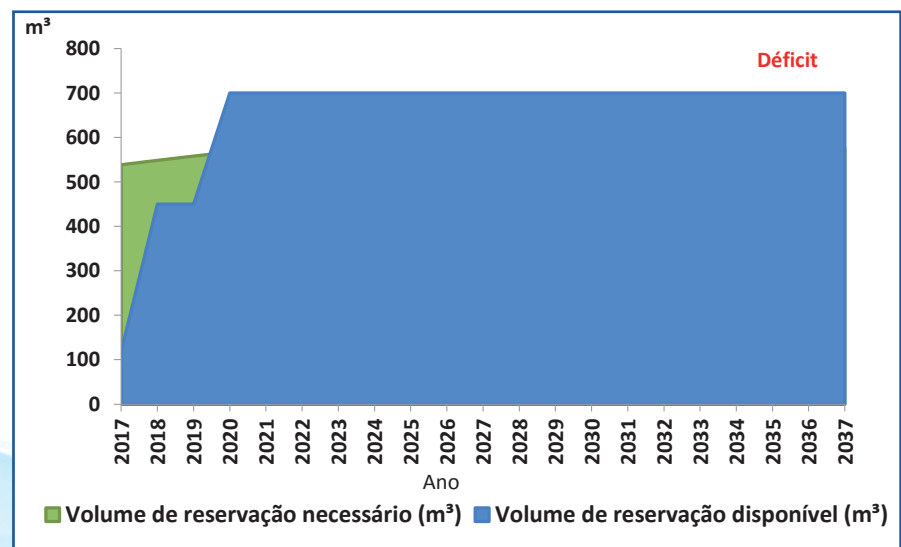


Figura 71 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Reservação

Fonte: GESOIS, 2018

11.3. Cenários de Demanda

11.3.1. Abastecimento de água

a) Sede urbana

Os resultados obtidos para o cenário tendencial, estão dispostos na **Tabela 25**, **Figura 70** e na **Figura 71**.

Tabela 25 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana

Ano	População (hab.)	Índice de atendimento (%)	População atendida (hab.)	Consumo per capita (L/hab. dia)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima (L/s)	Percentual de perdas (%)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada (L/s)	Saldo ou Déficit (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2017	7.564	80%	6.028	166	11,58	13,90	26%	4,80	18,70	19	0,30	120	539	- 419
2018	7.709	81%	6.274	164	11,87	14,25	25%	4,80	19,04	19	- 0,04	450	548	- 98
2019	7.855	83%	6.525	161	12,16	14,59	25%	4,78	19,37	19	- 0,37	450	558	- 108
2020	8.000	85%	6.781	159	12,44	14,93	24%	4,76	19,69	19	- 0,69	700	567	133
2021	8.146	86%	7.043	156	12,72	15,26	24%	4,74	20,00	19	- 1,00	700	576	124
2022	8.291	88%	7.309	154	12,98	15,58	23%	4,70	20,29	19	- 1,29	700	584	116
2023	8.436	90%	7.580	151	13,25	15,90	23%	4,67	20,56	19	- 1,56	700	592	108
2024	8.582	92%	7.856	149	13,50	16,20	22%	4,62	20,82	19	- 1,82	700	600	100
2025	8.727	93%	8.136	146	13,75	16,50	22%	4,57	21,07	19	- 2,07	700	607	93
2026	8.873	95%	8.422	144	13,99	16,79	21%	4,51	21,30	19	- 2,30	700	613	87
2027	9.018	97%	8.713	141	14,22	17,06	21%	4,45	21,51	19	- 2,51	700	620	80
2028	9.163	98%	9.008	139	14,44	17,33	20%	4,38	21,71	19	- 2,71	700	625	75
2029	9.309	100%	9.309	136	14,65	17,58	20%	4,31	21,89	19	- 2,89	700	631	69
2030	9.454	100%	9.454	134	14,61	17,53	19%	4,16	21,69	19	- 2,69	700	625	75
2031	9.600	100%	9.600	131	14,56	17,47	19%	4,01	21,48	19	- 2,48	700	619	81
2032	9.745	100%	9.745	129	14,49	17,39	18%	3,87	21,26	19	- 2,26	700	612	88
2033	9.891	100%	9.891	126	14,42	17,31	18%	3,72	21,03	19	- 2,03	700	606	94
2034	10.036	100%	10.036	124	14,35	17,21	17%	3,57	20,79	19	- 1,79	700	599	101
2035	10.181	100%	10.181	121	14,26	17,11	17%	3,43	20,54	19	- 1,54	700	592	108
2036	10.327	100%	10.327	119	14,16	17,00	16%	3,28	20,28	19	- 1,28	700	584	116
2037	10.472	100%	10.472	116	14,06	16,87	16%	3,14	20,01	19	- 1,01	700	576	124

Legenda:

Prazo Imediato (até 2 anos)

Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)

Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)

Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: GESOIS, 2018

Nota-se, que para o cenário tendencial dos 20 anos considerados no PMSB, o balanço da produção do sistema de abastecimento de água em São Romão inicia positiva no ano de 2017, porém já em 2018 o sistema apresenta um déficit. Além disso, mesmo com ações de melhoria estruturais do sistema, por exemplo, na redução de perdas na distribuição, ou mesmo execução de campanhas para conscientização

da população, por exemplo, para diminuição do consumo per capita, o balanço permanece negativo até 2037. Para reservação, o município logo no ano de 2017 mostra um déficit no balanço. Essa situação apenas se modifica com a inclusão de um reservatório com capacidade de 330 m³ já de imediato e outro de 250 m³ em curto prazo, chegando assim com um capacidade total de 700 m³ logo em 2020. Pelos

gráficos observa-se que a oferta de água é menor que a demanda na sede urbana desde o ano de 2017, o que corrobora com os questionamentos da população sobre falta de água apresentados durante as oficinas participativas e audiência pública, além de problemas quanto a coloração e odor da água distribuída. Dessa forma, como problemas enfrentados pelo município e que cabem medidas estruturais emergenciais por parte da prestadora, destaca-se a baixa capacidade instalada, o alto índice de perdas e também o alto consumo per capita. Ações para correção destas problemáticas só poderão ser realizadas com um amplo diálogo entre os gestores municipais e a prestadora Copasa, e também a sensibilização da própria população quanto ao uso racional da água.

b) Área rural

A área rural de São Romão possui 32 localidades (um distrito, 28 comunidades e três assentamentos) com sistema de abastecimento de água operado pela prefeitura municipal. Durante as visitas de campo notou-se uma grande heterogeneidade entre os sistemas instalados, porém muitos questionamentos eram comuns a todas as localidades.

No que tange à captação, todas as comunidades a realizam de forma subterrânea, por meio de poços tubulares. O que mais se destaca nessa etapa dos SAA da maioria das localidades é que muitos poços são abertos sem controle ou regulação, no caso a outorga, o que acaba por ocasionar problemas no que tange à vazão destes poços.

Quanto à reservação, poucas comunidades possuem reservatórios de água, exceto as comunidades Jequi, Escuro, Prasil e Zeca Abreu. A inexistência dos reservatórios dificulta o mínimo de tratamento da água distribuída, como por exemplo, pela adição de cloro. O tratamento, inclusive, é algo inexistente na maioria das

localidades rurais, sendo um grande problema de saúde pública para o município. E ainda, o que tange à distribuição, algumas comunidades possuem problemas com redes de distribuição pouco extensas como é o caso de Assentamento Novilha Brava. Dessa forma, não há uma regularidade do serviço de abastecimento de água fazendo a população recorrer a alternativas, como a abertura de poços particulares como é o caso de Buritizinho e Capim Branco. Há também falta de uma gestão ineficiente, o que impossibilita inclusive uma cobrança adequada pelo serviço, apesar da comunidade de Prasil e Escuro fazerem a cobrança, no caso de Prasil R\$140,00 somado a R\$1,40 para cada 1.000 L consumidos.

A manutenção dos SAAs é outra questão extremamente precária. As localidades, de maneira geral, sofrem com a falta de uma manutenção preventiva e mesmo a corretiva acontece de forma demorada e pouco resolutiva, por exemplo, a comunidade de Traçadal. Muitos sistemas encontram-se com alguns componentes instalados, mas sem operação, um exemplo disso são as localidades de Capão da Cinza e Taboquinha. Além disso, as localidades de Batizal, Barreiras e parte do Assentamento Novilha Brava são atendidas por caminhão pipa. Vale ressaltar, que esta é uma estratégia máxima de abastecimento e que não pode ser pontuado como forma de sistema.

Vale ressaltar também que na área rural faltam ações para preservação e conservação dos recursos hídricos ocasionando até mesmo o secamento de rios, como o caso da comunidade Barreiras, ou o cenário visto na localidade de Escuro, onde, de tão perene, o Córrego do Escuro transformou-se em intermitente.

11.3.2. Esgotamento sanitário

a) Área urbana

Os resultados obtidos para o cenário tendencial, estão dispostos na **Tabela 26** e **Figura 72**. Nota-se que para o cenário tendencial, praticamente durante todo o horizonte do PMSB, o balanço da coleta dos esgotos é deficitário, devido ao fato de a população urbana ainda não ser atendida totalmente pela coleta de esgotos e o aumento do percentual ocorre de forma gradual na análise. Contudo, a meta de universalização da coleta foi estimada na análise somente em 2037, visto que a Prefeitura não informou ações futuras, mas com um esforço para maior ampliação da cobertura durante o horizonte do PMSB, tal

objetivo pode ser alcançado antes. Analisando tal cenário (**Figura 72**), para um horizonte de 20 anos, percebe-se que mantendo os índices atuais, a ampliação do sistema existente irá atender a demanda futuramente.

Aumentar a cobertura de redes de coleta é necessário, visto que em 2010, de acordo com o IBGE, 74,02%, ou seja, 3.798 habitantes de São Romão despejam seus esgotos em fossas rudimentares, a céu aberto ou em corpos d'água na área urbana do município, sem haver ao menos algum controle. No balanço do tratamento dos esgotos, nota-se que a capacidade existente não irá suprir a necessidade do município nos próximos anos, ocasionando em déficits em longo prazo.

Tabela 26 – Cenário Tendencial para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana

ANO	População atendida hab.	Demanda média diária (l/s)	Coefficiente de retorno	Vazão média de esgoto (l/s)	Vazão média de infiltração (l/s)	Vazão total média de esgoto (l/s)	Capacidade máxima ETE (vazão máxima de projeto) (l/s)	Balanço da capacidade de tratamento (l/s)
2017	7.564	10,16	0,8	8,12	6,00	14,12	14,08	- 0,04
2018	7.709	10,35	0,8	8,28	6,00	14,28	14,08	- 0,20
2019	7.855	10,55	0,8	8,44	6,00	14,44	14,08	- 0,36
2020	8.000	10,74	0,8	8,59	6,00	14,59	14,08	- 0,51
2021	8.146	10,94	0,8	8,75	6,00	14,75	14,08	- 0,67
2022	8.291	11,13	0,8	8,91	6,00	14,91	14,08	- 0,83
2023	8.436	11,33	0,8	9,06	6,00	15,06	14,08	- 0,98
2024	8.582	11,52	0,8	9,22	6,00	15,22	14,08	- 1,14
2025	8.727	11,72	0,8	9,37	6,00	15,37	14,08	- 1,29
2026	8.873	11,91	0,8	9,53	6,00	15,53	14,08	- 1,45
2027	9.018	12,11	0,8	9,69	6,00	15,69	14,08	- 1,61
2028	9.163	12,30	0,8	9,84	6,00	15,84	14,08	- 1,76
2029	9.309	12,50	0,8	10,00	6,00	16,00	14,08	- 1,92
2030	9.454	12,69	0,8	10,15	6,00	16,15	14,08	- 2,07
2031	9.600	12,89	0,8	10,31	6,00	16,31	14,08	- 2,23
2032	9.745	13,08	0,8	10,47	6,00	16,47	14,08	- 2,39
2033	9.891	13,28	0,8	10,62	6,00	16,62	14,08	- 2,54
2034	10.036	13,47	0,8	10,78	6,00	16,78	14,08	- 2,70
2035	10.181	13,67	0,8	10,94	6,00	16,94	14,08	- 2,86
2036	10.327	13,86	0,8	11,09	6,00	17,09	14,08	- 3,01
2037	10.472	14,06	0,8	11,25	6,00	17,25	14,08	- 3,17

Legenda: Prazo Imediato (até 2 anos) Curto Prazo (entre 2 e 4 anos) Médio Prazo (entre 4 e 8 anos) Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: GESOIS, 2018



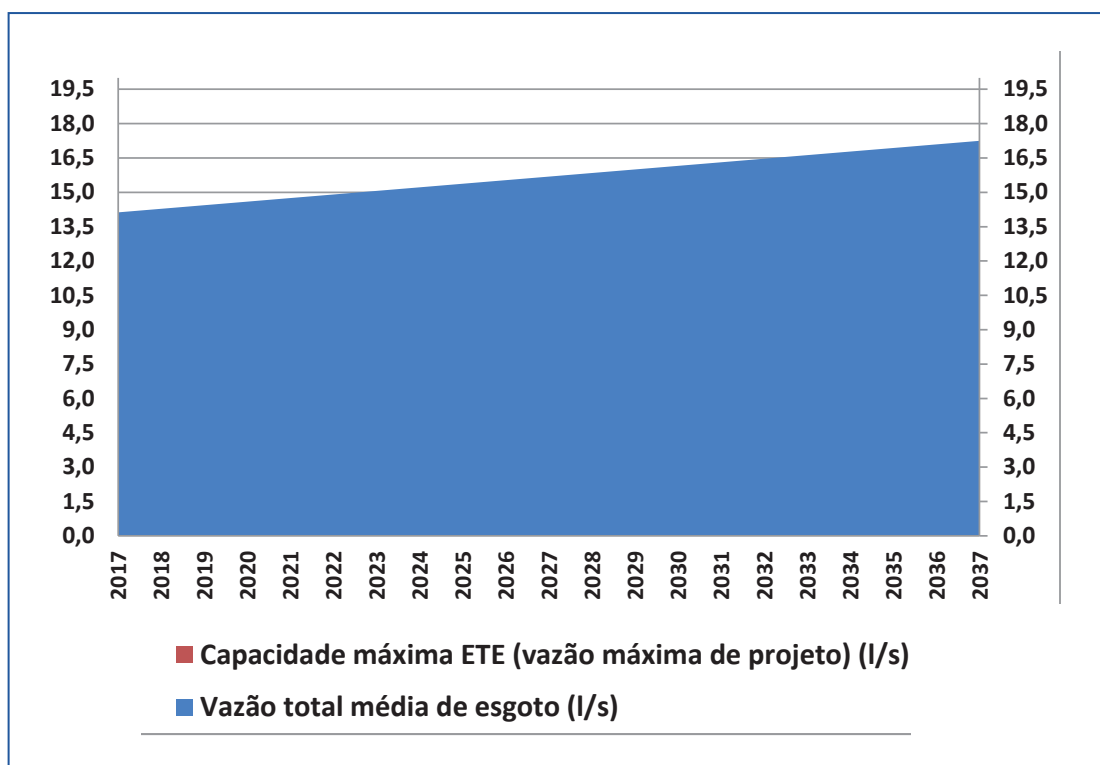


Figura 72 – Cenário Tendencial para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana – Balanço do Tratamento

Fonte: GESOIS, 2018

b) Área rural e áreas especiais

O Município de São Romão possui uma grande extensão territorial e, em sua área rural, encontram-se várias comunidades, entre elas assentamentos e um distrito quilombola. A área rural de São Romão, como um todo, possui população de 4.212 habitantes, sendo o esgotamento sanitário realizado basicamente por fossas rudimentares (também denominadas fossas negras).

Na ausência de um sistema completo de tratamento de esgotos, o ideal é a substituição das fossas negras por fossas sépticas. Os serviços de esgotamento sanitário nas áreas rurais de São Romão necessitam de melhorias para o atendimento do que é preconizado na Lei nº 11.445/2007.

As áreas consideradas especiais evidenciadas em São Romão para sistemas de esgotamento sanitário foram uma comunidade quilombola e o Distrito de Ribanceira, porém as condições do esgotamento sanitário são a mesma do restante da área rural, somente fossas rudimentares.

Essas comunidades, do ponto de vista do esgotamento sanitário, apresentam soluções análogas à zona rural, ou seja, fossa rudimentar. A Prefeitura de São Romão (2017) informou que não possui dados sobre as condições das fossas e a quantidade que existe. De maneira geral, não há nenhum tipo gestão e controle sobre o esgotamento sanitário dessas áreas, não havendo de forma sistemática instruções e apoio na construção ou limpeza das fossas.

11.3.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A **Figura 73** e a **Tabela 26**, a seguir apresentam o Cenário Tendencial obtido pela continuidade da atual tendência de crescimento populacional, frente à projeção da geração de RSD (total, urbano, rural, secos, recicláveis, úmidos, compostáveis e rejeitos). Já a **Tabela 26**, apresentam os resultados dos processamentos dos cenários de geração, para os resíduos de construção civil e de saúde, respectivamente.

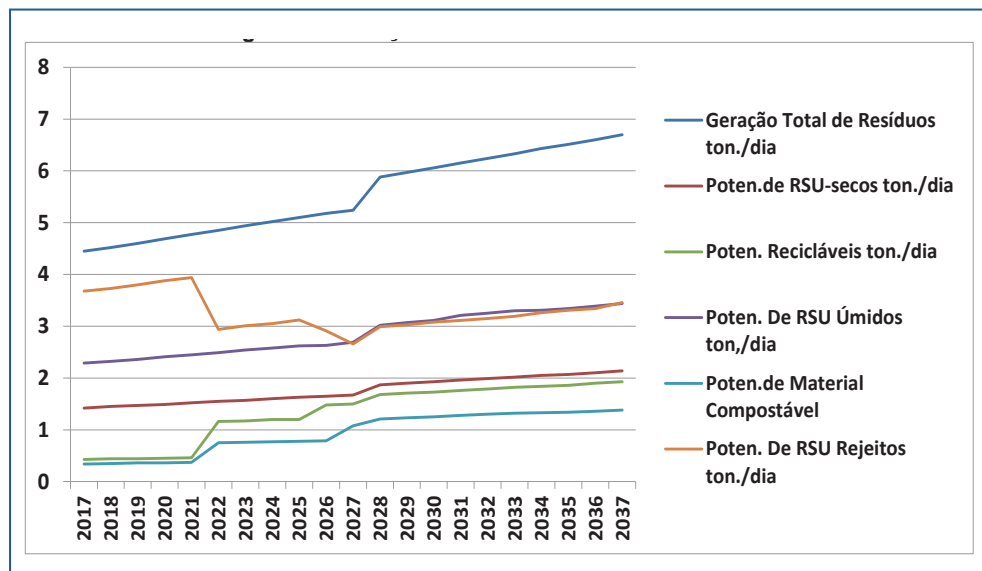


Figura 73 – Geração RSD Cenário Tendencial
Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 26 – Projeção da Geração de RSD (Total, Urbano, Rural, Secos, Recicláveis, Úmidos, Compostáveis e Rejeitos) – Cenário Tendencial

Ano	População (a)			Geração per capita de Resíduos (b) (kg/hab. dia)		Geração Total de Resíduos (t/dia)	Potencial de RSU-secos (t/dia)	Potencial de Recicláveis (t/dia)	Potencial de RSU Úmidos (t/dia)	Potencial de Material Compostável (t/dia)	Potencial De RSU – Rejeitos (t/dia)
	Total	Urbana (51%)	Rural (49%)	Urbana	Rural		31,9% dos RSU (d)	x(2017 – 2021=30%; 2022 – 2025=75%; 2026 – 2037=90%).	E = x% D	F = 51,4% C	
	A	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C (c)	D = 31,9% C	E = x% D	F = 51,4% C	G = z% F	H (e)
2017	11.994	7.564	4.430	0,40	0,32	4,45	1,42	0,43	2,29	0,34	3,68
2018	12.214	7.709	4.505	0,40	0,32	4,52	1,45	0,44	2,32	0,35	3,73
2019	12.435	7.855	4.580	0,40	0,32	4,60	1,47	0,44	2,36	0,36	3,80
2020	12.656	8.000	4.656	0,40	0,32	4,69	1,49	0,45	2,41	0,36	3,88
2021	12.877	8.146	4.731	0,40	0,32	4,77	1,52	0,46	2,45	0,37	3,94
2022	13.025	8.219	4.806	0,40	0,32	4,85	1,55	1,16	2,49	0,75	2,94
2023	13.267	8.436	4.831	0,40	0,32	4,94	1,57	1,17	2,54	0,76	3,01
2024	13.538	8.582	4.956	0,40	0,32	5,02	1,60	1,20	2,58	0,77	3,05
2025	13.758	8.727	5.031	0,40	0,32	5,10	1,63	1,20	2,62	0,78	3,12
2026	13.979	8.873	5.106	0,40	0,32	5,18	1,65	1,48	2,63	0,79	2,91
2027	14.199	9.018	5.181	0,40	0,32	5,24	1,67	1,50	2,69	1,08	2,66
2028	14.419	9.163	5.256	0,44	0,352	5,88	1,87	1,68	3,02	1,21	2,99
2029	14.640	9.309	5.331	0,44	0,352	5,97	1,90	1,71	3,07	1,23	3,03
2030	14.861	9.454	5.407	0,44	0,352	6,06	1,93	1,73	3,11	1,25	3,08
2031	15.082	9.600	5.482	0,44	0,352	6,15	1,96	1,76	3,21	1,28	3,11
2032	15.302	9.745	5.557	0,44	0,352	6,24	1,99	1,79	3,25	1,30	3,15
2033	15.523	9.891	5.632	0,44	0,352	6,33	2,02	1,82	3,30	1,32	3,19
2034	15.743	10.036	5.707	0,44	0,352	6,43	2,05	1,84	3,31	1,33	3,26
2035	15.963	10.181	5.782	0,44	0,352	6,51	2,07	1,86	3,34	1,34	3,31
2036	16.184	10.327	5.857	0,44	0,352	6,60	2,10	1,90	3,39	1,36	3,34
2037	16.404	10.472	5.932	0,44	0,352	6,70	2,14	1,93	3,44	1,38	3,46

Legenda: **Prazo Imediato (até 2 anos)** **Curto Prazo (entre 2 e 4)** **Médio Prazo (entre 4 e 8)** **Longo Prazo (acima)**

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 27 – Projeção da Geração de RCC - Cenário Tendencial

ANO	POP. HAB.	ÁREA URBANA		POP. HAB.	ÁREA RURAL		TOTAL	
		Taxa de geração Ton./hab. ano	ton./ano		Taxa de geração Ton./hab. ano	TON./ANO	Pop. hab.	TON./ANO
2017	7.564	0,3	2.270	4.430	0,15	665	11.994	2.935
2018	7.709	0,3	2.313	4.505	0,15	676	12.214	2.989
2019	7.855	0,3	2.357	4.580	0,15	687	12.435	3.044
2020	8.000	0,3	2.400	4.656	0,15	698	12.656	3.098
2021	8.146	0,3	2.444	4.731	0,15	710	12.877	3.154
2022	8.219	0,3	2.466	4.806	0,15	721	13.025	3.187
2023	8.436	0,3	2.531	4.831	0,15	725	13.267	3.256
2024	8.582	0,3	2.575	4.956	0,15	743	13.538	3.318
2025	8.727	0,3	2.618	5.031	0,15	755	13.758	3.373
2026	8.873	0,3	2.662	5.106	0,15	766	13.979	3.428
2027	9.018	0,3	2.705	5.181	0,15	771	14.199	3.476
2028	9.163	0,3	2.749	5.256	0,15	784	14.419	3.533
2029	9.309	0,3	2.793	5.331	0,15	800	14.640	3.593
2030	9.454	0,3	2.836	5.407	0,15	811	14.861	3.647
2031	9.600	0,3	2.880	5.482	0,15	815	15.082	3.695
2032	9.745	0,3	2.936	5.557	0,15	834	15.302	3.770
2033	9.891	0,3	2.967	5.632	0,15	849	15.523	3.816
2034	10.036	0,3	3.010	5.707	0,15	856	15.743	3.866
2035	10.181	0,3	3.154	5.782	0,15	867	15.963	4.021
2036	10.327	0,3	3.098	5.857	0,15	879	16.184	3.977
2037	10.472	0,3	3.142	5.932	0,15	890	16.404	4.032

Legenda:

Prazo Imediato
(até 2 anos)

Curto Prazo
(entre 2 e 4 anos)

Médio Prazo
(entre 4 e 8
anos)

Longo Prazo
(acima de 8 e até 20
anos)

Fonte: GESOIS, 2018

11.3.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Conforme apresentado no diagnóstico, o Município de São Romão não possui um sistema adequado de drenagem pluvial. Este fato pode ser observado pela ocorrência de alguns pontos de alagamento no território municipal, entretanto, sem maiores consequências.

A demanda referente ao sistema de drenagem urbana em São Romão foi considerada levando-se em conta a disponibilidade de estruturas existentes, somente em alguns pontos de vias e áreas urbanizadas.

A área urbana do Município de São Romão apresenta um total de 42.018 m de ruas pavimentadas constituídas de pavimentação asfáltica: 11.565 m, correspondendo a 27,53% do total, e terra 30453 m correspondendo a 72,47% do total.

Tabela 28 – Projeção da Geração de RSS - Cenário Tendencial

ANO	POP. HAB.	ÁREA URBANA		POP. HAB.	ÁREA RURAL		TOTAL POP. HAB.	TON./ANO
		Taxa de geração Ton./hab. ano	ton./ano		Taxa de geração Ton./hab. ano	ton./ano		
2017	7.564	0,00012	0,90768	4.430	0,00012	0,5316	11.994	1,43928
2018	7.709	0,00012	0,92508	4.505	0,00012	0,5406	12.214	1,46568
2019	7.855	0,00012	0,9426	4.580	0,00012	0,5496	12.435	1,4922
2020	8.000	0,00012	0,96	4.656	0,00012	0,55872	12.656	1,51872
2021	8.146	0,00012	0,97752	4.731	0,00012	0,56772	12.877	1,54524
2022	8.219	0,00012	0,98628	4.806	0,00012	0,57672	13.025	1,563
2023	8.436	0,00012	1,01232	4.831	0,00012	0,57972	13.267	1,59204
2024	8.582	0,00012	1,02984	4.956	0,00012	0,59472	13.538	1,62456
2025	8.727	0,00012	1,04724	5.031	0,00012	0,60372	13.758	1,65096
2026	8.873	0,00012	1,06476	5.106	0,00012	0,61272	13.979	1,67748
2027	9.018	0,00012	1,08216	5.181	0,00012	0,62172	14.199	1,70388
2028	9.163	0,00012	1,09956	5.256	0,00012	0,63072	14.419	1,73028
2029	9.309	0,00012	1,11708	5.331	0,00012	0,63972	14.640	1,7568
2030	9.454	0,00012	1,13448	5.407	0,00012	0,64884	14.861	1,78332
2031	9.600	0,00012	1,152	5.482	0,00012	0,65784	15.082	1,80984
2032	9.745	0,00012	1,1694	5.557	0,00012	0,66684	15.302	1,83624
2033	9.891	0,00012	1,18692	5.632	0,00012	0,67584	15.523	1,86276
2034	10.036	0,00012	1,20432	5.707	0,00012	0,68484	15.743	1,88916
2035	10.181	0,00012	1,22172	5.782	0,00012	0,69384	15.963	1,91556
2036	10.327	0,00012	1,23924	5.857	0,00012	0,70284	16.184	1,94208
2037	10.472	0,00012	1,25664	5.932	0,00012	0,71184	16.404	1,96848

Legenda	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)
---------	--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---

Fonte: GESOIS, 2018



Tabela 29 – Cenário Tendencial para o Sistema de Drenagem

Ano	População urbana (hab.) (a)	Área total Urbana (m ²) – Ano Base 2017 (b)	Largura Média das vias (m) (c)	Comprimento Total das vias Com Pavimentação (m) (d)	Total atual de Áreas com Pavimentação (m ²) – Ano Base 2017 (e)	Média per capita de Áreas das vias (m ² /hab.) – Ano base 2017(f)	Total de área das vias (m ²) (g)	Percentual de área impermeabilizada (%) (h)
2017	7.564	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	231.303,56	9,52
2018	7.709	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	233.520,61	9,61
2019	7.855	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	235.752,95	9,70
2020	8.000	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	237.970,00	9,79
2021	8.146	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	240.202,34	9,88
2022	8.291	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	242.419,39	9,98
2023	8.436	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	244.636,44	10,07
2024	8.582	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	246.868,78	10,16
2025	8.727	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	249.085,83	10,25
2026	8.873	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	251.318,17	10,34
2027	9.018	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	253.535,22	10,43
2028	9.163	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	255.752,27	10,53
2029	9.309	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	257.984,61	10,62
2030	9.454	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	260.201,66	10,71
2031	9.600	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	262.434,00	10,80
2032	9.745	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	264.651,05	10,89
2033	9.891	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	266.883,39	10,98
2034	10.036	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	269.100,44	11,07
2035	10.181	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	271.317,49	11,17
2036	10.327	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	273.549,83	11,26
2037	10.472	2.430.000,00	10,00	11.565,00	115.650,00	15,29	275.766,88	11,39

Nota: (e) = (c) . (d) (f) = (e) / (a) (g) = (f). (a) + (e) (h) = (g): (b)

Legenda:	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)
----------	-----------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--

Fonte: GESOIS, 2018

11.4. Análises de Correlação Prognósticas para a Situação de Saneamento Básico Municipal

A partir das informações identificadas na etapa diagnóstica do PMBS-São Romão, que permitiram delinear um perfil da situação de saneamento básico municipal, associadas às carências apontadas pela população, nas oficinas participativas, foram elaboradas pela equipe técnica, dentro de cada componente do saneamento municipal, as matrizes de correlação prognóstica. O papel das matrizes é propor uma visão de correlação entre a identificação das carências, as proposições técnicas, com objetivos, metas, programas, ação, prazos, priorização, investimentos e indicadores de acompanhamento, como um instrumento de gestão, visando

facilitar a leitura do processo prognóstico do PMSB, tanto pela prefeitura municipal, quanto pelas entidades ou comunidade interessada.

Além das matrizes prognósticas, são apresentadas em sequência as matrizes de planejamento estratégico de execução dos programas, que visa definir a responsabilidade sobre as ações, os atores envolvidos, além do onde, quando, o respectivo investimento e as possíveis fontes de financiamento, e ainda pelas matrizes de demanda, que definem se ações são temporárias ou contínuas. As matrizes de correlação prognósticas estão dispostas da **Tabela 30 a Tabela 34**.

As matrizes de planejamento estratégico estão dispostas da **Tabela 35 a Tabela 39**, e as matrizes de demandas da **Tabela 40 a Tabela 44**.

Tabela 30 – Matriz de Correlação Prognóstica – Abastecimento de Água

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
Na sede, acesso sem segurança adequada (por exemplo, cerca) a estrutura de captação no Rio São Francisco.	A1 - Universalização do sistema de abastecimento de água da sede urbana, visando a sustentabilidade e segurança hídrica.	PA1.1 – Programa Infraestrutura	PA1.1.1 – Ampliar e adequar o SAA, incluindo captação, adução, tratamento, reservação e distribuição para atender a expansão da área urbana e aumento da população das áreas Urbanas de São Romão, realizando as obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Copasa e Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.	(Anual) N° de habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água (população urbana) (%)	Média	PI CP MP LP	R\$ 2.076.360,00
A sede urbana possui apenas um reservatório apoiado e com capacidade de somente 120 m³.			PA1.1.2 – Elaborar estudos para avaliação da capacidade necessária dos reservatórios e de alternativas locais e construir os reservatórios de água.	Acompanhar as etapas de elaboração do estudo (Anual) Balanço de reservação = Volume de reservação disponível – Volume de reservação necessário	Média	PI CP MP LP	R\$ 750.000,00
Há problemas quanto a turbidez da água fornecida na sede urbana.			PA 1.1.3 – Implantar uma nova estrutura de segurança da área onde está instalada a captação da sede urbana de São Romão no Rio São Francisco	Acompanhar das etapas da implantação	Baixa	CP MP	R\$ 1.714,60
O índice de perdas elevado na área urbana.			PA1.1.4 – Elaborar estudos para avaliação da utilização de mananciais alternativos para captação	Acompanhar as etapas de elaboração do estudo	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Turbidez da água da sede urbana	A2 - Ampliar e reformar o sistema de abastecimento de água do Distrito de Ribeira	PA1.2 – Programa Manutenção e Operação	PA1.2.1 – Execução de obras para reforma e manutenção da ETA	(Anual) Habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água (%)/número de habitantes (Anual) Balanço Produção x	Média	CP MP LP	R\$ 759.074,40
Trocar a tubulação de água que abastece a cidade (atualmente a mesma é de amianto)			PA 1.2.2 – Sensibilização da população quanto à importância da limpeza das caixas d'água	Manter relatórios sobre as informações	Média	PI CP MP	R\$ 60.000,00
Falta de informações quanto as tarifas na sede urbana			PA 1.2.3 – Elaboração de estudos para minimizar turbidez da água	(Semestral) Índice de capacidade de tratamento – (Trimestral) Laudo técnico de atendimento ao padrão de turbidez	Alta	PI CP MP LP	R\$ 0,00
Ar na tubulação da sede urbana			PA 1.2.4 – Criar mecanismos para comunicação direta entre prestadora e população para avisos quanto a manutenções ou interrupções do abastecimento de água, esclarecimento sobre contas etc.	Número de reclamações antes e pós implantação do mecanismo.	Alta	PI CP MP	R\$ 0,00
Água com coloração diferente na sede urbana e área rural	A2 - Ampliar e reformar o sistema de abastecimento de água do Distrito de Ribeira	PA1.3 – Programa Controle de Perdas	PA1.3.1 – Desenvolver estratégias planejadas e ações de controle de perdas a partir da implantação de equipamentos e realização de vistorias	(Mensal) Índice de perdas reais na distribuição (Anual) Índice de Hidrometração (Mensal) Índice de perdas no sistema por ligação (Mensal) Consumo médio per capita	Baixa	CP MP LP	R\$ 2.000.000,00
Falta de informações por parte da Copasa sobre os produtos utilizados no tratamento da água			PA 2.1.1 – Realizar obras de manutenção e adequações no Distrito de Ribeira conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Equipe Técnica do PMSB e prefeitura municipal.	(Anual) N° de habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água/população total (%)	Alta	CP MP LP	R\$ 1.200.000,00
No Distrito de Ribeira há problemas quanto à demora para manutenção corretiva (Bomba de água estraga com frequência e demora a ser consertada)	A2 - Ampliar e reformar o sistema de abastecimento de água do Distrito de Ribeira	PA2.1 – Programa Manutenção e Operação Ribeira	PA 2.1.2 – Elaboração de estudos para minimizar presença de calcário na água	(Semestral) Índice de capacidade de tratamento – (Trimestral) Laudo técnico de atendimento ao padrão de turbidez	Alta	CP MP LP	R\$ 1.800.000,00
Presença de calcário nas localidades de Escuro e Ribeira							

Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
Na área rural, poços são abertos sem controle e regulamentação tendo assim as comunidades problemas com as vazões destes poços.	A3 - Implantar ou reformar o sistema de abastecimento de água nas localidades rurais atendidas pela prefeitura buscando uma maior regularidade do serviço e melhorias na saúde.	PA3. 1 – Programa Água para área rural	PA3. 1.1 – Ampliar e dar manutenção as unidades dos SAA existentes (captação, tratamento, reservação e distribuição) e implantar novos Sistemas para atender a evolução populacional rural, realizando projetos, obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Prefeitura, assim como pela Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.	(Anual) N° de comunidades atendidas pelo serviço de abastecimento de água/ total de localidades (%)	Alta	PI CP MP LP	R\$ 960.000,00
Na área rural não há outorga dos poços abertos.			PA3. 1.2 – Regularizar poços de operação da prefeitura quanto a outorgas de uso dos recursos hídricos, além de informar e incentivar aos usuários de uso insignificante	Manter relatórios sobre as informações	Alta	PI CP MP LP	R\$ 16.847,25
Na área rural atendida pela prefeitura, não há reservatórios nas comunidades.			PA 3.1.3 – Instalação de Mini ETAs proporcionando tratamento de água adequado para distribuição para população	(Anual) Número de localidades com MiniETAs em operação/número de localidades totais	Alta	PI CP MP LP	R\$ 76.320,45
Na área rural atendida pela prefeitura, as comunidades não possuem tratamento de água.			PA 3.1.4 – Construção de Barraginhas para auxiliar na demanda por água	Número de barraginhas instaladas/ Número de Barraginhas previstas em estudo	Média	PI CP MP	R\$ 16.000,00
Não há monitoramento da qualidade da água consumida nas localidades rurais.			PA3. 1.5 – Acompanhamento e verificação se a qualidade da água fornecida à população rural está de acordo com os padrões de potabilidade definidos na resolução MS 2914/2011	(Semestral) Índice de capacidade de tratamento (Mensal) Índice de conformidade da quantidade de amostras de Coliformes fecais (%) (Trimestral) Laudo técnico de atendimento aos padrões de potabilidade	Alta	CP MP LP	R\$ 1.800.000,00
Na área rural atendida pela prefeitura, diversas comunidades possuem problemas na rede de distribuição como pouca extensão ou falta de manutenção.			PA 3.1.6 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco na construção de reservatórios de armazenamento de água de chuva, assim estimular a moderação do uso da água.	(Semestral) Número de capacitações realizadas	Média	CP MP LP	R\$ 720.000,00
Na área rural atendida pela prefeitura, diversas comunidades possuem problemas quanto a manutenção prévia e corretiva dos SAAs, por exemplo, rapidez no conserto de bombas etc.			PA4. 1.1 – Cadastrar as nascentes do município e condições do seu entorno	Manter relatórios sobre as informações	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Falta de água na sede e na área rural			PA4. 1.2 – Elaborar e implantar estudos de recuperação das margens de cursos d'água	(Anual) Nascentes conservadas/ existentes	Alta	CP MP LP	R\$ 2.650.000,00
Água sem tratamento na comunidade de Jequi, Escuro e Ribanceira			PA 4.1.3 – Revitalização do balneário na comunidade Riacho da Ponte	Acompanhamento das etapas do projeto	Média	CP MP LP	R\$ 1.092.877,00
Abastecimento de água por caminhão pipa na comunidade de Capão da Cinza			PA4. 1.4 – Elaborar um Programa de Educação Ambiental em parceria com as Escolas Municipais e Estaduais do município de modo a executar intervenções ambientais ao longo de todo ano letivo	Realizar pesquisas semestrais a fim de descobrir o impacto das intervenções ambientais sobre o comportamento das crianças e jovens com o meio ambiente, assim como educadores e funcionários das escolas	Média	CP MP LP	R\$ 230.000,00
Implantação de sistemas com equipamento inadequado							
Poços artesanais com baixa vazão comunidade de Capão da Cinza							

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 31 – Matriz de Correlação Prognóstica – Esgotamento Sanitário

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
O atendimento não é universalizado, nem na área urbana, nem na rural.	E1 - Implantar o sistema de esgotamento sanitário para as demandas atuais e futuras	PE1. 1 – Programa Infraestrutura	PE1. 1.1 – Elaborar projetos para a ampliação da rede de esgoto e implantá-los.	(Anual) Índice de cobertura por coleta de esgoto sanitário	Média	CP MP LP	R\$ 566.000,00
Baixa adesão à rede coletora do SES			PE1. 1.2 – Elaborar estudos e projetos para a separação de redes combinadas de esgoto e água pluvial.	(Anual) Índice de redes combinadas	Média	CP MP LP	R\$ 452.800,00
Nos bairros Valdir Ribeiro e Novo Horizonte não possui rede coletora de esgoto			PE1. 1.3 – Elaborar projetos e obras para o transporte do esgoto até as ETE (interceptores, elevatórias, etc).	Acompanhar as etapas de elaboração do estudo e obras	Média	CP MP LP	R\$ 6.750.000,00
Não existe Outorga de lançamentos de efluentes ou licenças ambientais.			PE1. 1.4 – A Copasa assumir a concessão junto à prefeitura dos serviços do sistema de esgotamento sanitários	Após a entrega da obra da ETE à prefeitura.	Alta	PI	R\$ 0,00
Resistência dos munícipes em ligar o esgoto de suas residências à rede coletora.		PE1. 2 – Programa Manutenção e Operação	PE1. 2.1 – Estabelecer e implantar rotina de fiscalização de lançamentos clandestinos e inadequados	Manter relatórios sobre as informações	Alta	CP MP LP	R\$ 648.000,00
Lançamento do efluente da ETE no Rio São Francisco a jusante de uma horta comunitária.							
Estado de conservação da ETE é regular							
Falta de pessoas qualificadas para a operação da ETE	PE1. 2.2 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população.	(Anual) Índice de cobertura por coleta de esgoto sanitário	Média	CP MP LP	R\$ 4.000.000,00		
Entupimento da rede de esgoto							
13,7% da população não possui banheiro Necessidades estruturais para a manutenção ou ampliação do atendimento na extensão da rede 54% dos munícipes, não fizeram ainda as ligações à rede de esgoto instalada.54% dos munícipes, não fizeram ainda as ligações à rede de esgoto instalada.	E2 - Ampliação do sistema de esgotamento sanitário na área rural	PE2. 1 – Programa Esgotamento para São Romão	PE2. 1.1 – Realizar vistoria e cadastramento das fossas rudimentares já existentes e suas substituições.	Manter relatórios sobre as informações	Alta	PI CP MP LP	R\$ 731.250,00
			PE2. 1.2 – Elaborar estudos para definição de tecnologias a serem utilizadas para o esgotamento sanitário, contemplando todas as etapas.	Acompanhar as etapas de elaboração do estudo	Alta	PI CP	R\$ 300.000,00
			PE2. 1.3 – Construir e manter as estruturas definidas em estudo para o esgotamento sanitário	(Anual) Índice de tratamento do esgoto sanitário	Alta	CP MP LP	R\$ 1.740.000,00
			PE2. 1.4 – Fomentar projetos de melhoria das instalações sanitárias	Manter relatórios sobre as informações	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
54% dos munícipes, não fizeram ainda as ligações à rede de esgoto instalada.	E3 - Otimização e melhorias no processo do sistema de esgotamento sanitário	PE3. 1 – Programa Esgotamento para São Romão	PE3. 1.1 – Implantar monitoramento dos corpos d'água receptores de efluentes sanitários	Manter relatórios sobre as informações	Média	CP MP LP	R\$ 1.206.000,00
Não há controle ou monitoramento das fossas rudimentares no município.Não há controle ou monitoramento das fossas rudimentares no município.							
Falta de monitoramento ou fiscalização de lançamentos difusos.							
Falta de controle da quantidade e qualidade do efluente final	Fossas rudimentares nas residências						



Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
Mau cheiro							
Esgoto sem gerenciamento e sem tratamento							
Vazamento de esgoto nas ruas							
O esgotamento sanitário do município é realizado por meio de fossas rudimentares	E4 - Fomentar a implantação de tecnologias sustentáveis de esgotamento sanitário com foco na zona rural a partir de soluções individuais visando à preservação do meio ambiente	PE 4.1 – Programa Semeando Ideias Sustentáveis	PE4. 1.1 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco nos serviços de esgotamento sanitário.	(Semestral) Número de capacitações realizadas	Média	CP MP	R\$ 80.000,00
			PE 4.1.2 – Viabilidade de cooperação técnica junto à Agência Peixe Vivo e Comitê da Bacia do Rio São Francisco.	Retorno das entidades envolvidas	Média	CP MP	R\$ 0,00

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 32 – Matriz de Correlação Prognóstica – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
Falta de gestão ampla e atuante;			PR1. 1.1 – Implementar o PGIRS	(Bimestral) Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no PGIRS.	Média	CP MP LP	R\$ 1.056.000,00
Falta da observância das diretrizes de segurança do trabalho;			PR1.1.2 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Compostagem Artesanal em cada propriedade rural em parceria com a Emater.	(Mensal) Relatório do setor responsável (nº de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto). – (Mensal) Relatório de controle de funcionamento e pesagem do resíduo.	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Inexistência de um plano de coleta seletiva no município;	R1 - Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação e estruturação do PR1. 1 – Programa Estruturante dos sistema de resíduos sólidos, para RSD seu efetivo funcionamento.	PR1. 1 – Programa Estruturante dos RSD	PR1. 1.3 – Estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	(Semestral) Sustentabilidade financeira dos serviços relacionados ao manejo de resíduos (Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos / Despesa total da Prefeitura com o manejo de resíduos) x 100 – Índice de despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU (Despesa da Prefeitura com empresas contratadas / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Inexistência de projeto específico para os Resíduos Inertes e da RCC;			PR1. 1.4 – Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	(Mensal) Custo unitário médio dos serviços de varrição (Despesa total da prefeitura com serviço de varrição / Extensão total de sarjeta varrida) – (Mensal) Índice do custo de	Média	CP MP LP	R\$ 680.000,00

Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
				serviço de coleta (Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100 - (Anual) Gasto por habitante ano (Gasto anual com o sistema de limpeza urbana / População total do município)			
Inexistência de regulamentação municipal quanto à destinação;			PR1. 1.5 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) de baixo custo na área urbana.	(Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto. - (Semanal) Controle com pesagem do resíduo recolhido	Média	CP MP LP	R\$ 2.167.000,00
Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema;			PR1. 1.6 – Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados.	(Mensal) Controle do setor responsável com registro ou cadastro das obras e demolições. - (Mensal) Fiscalização da destinação dos resíduos gerados.	Média	CP MP LP	R\$ 5.085.000,00
Ausência de coleta de lixo							
Queima do lixo							
Disposição inadequada de resíduos							
Lixão							
Falta de universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos;							
Atendimento estimado próximo de 100%;							
Destinação inadequada; Falta de regularidade dos serviços de varrição;							
Área de atendimento restrita à parte central da cidade;							
Ausência de local adequado para a destinação final, aterro sanitário; - Lixão no limite de vida útil;							
Inexistência de plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo e córregos;							
Falta de especificação e uso de EPI mínimos;							
	R2 - Ampliar e adequar os serviços de coleta, limpeza pública e destinação final dos PR2. 1 – Operação e Manutenção resíduos sólidos.	PR2. 1 – Operação e Manutenção resíduos sólidos	PR2. 1.1 – Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	(Anual) Índice de serviço de limpeza e manutenção das vias (Extensão (km) de vias pavimentadas limpas x 100) / Extensão total de vias pavimentadas	Alta	CP MP LP	R\$ 7.668.000,00
			PR2. 1.2 – Remediar a área do atual lixão	(Semestral) Índice de recuperação ambiental da área através de relatório pelo setor responsável	Média	CP MP LP	R\$ 80.000,00
			PR2. 1.3 – Expandir o atendimento de coleta a todo o município, oferecendo o serviço também a toda a extensão rural e assim desincentivando a queima ou aterro dos resíduos.	(Anual) Quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares, (Nº total de domicílios atendidos por coleta direta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios.	Alta	CP MP LP	R\$ 3.601.600,00
Inexistência de controle da qualidade dos resíduos descartados; - Falta de plano de distribuição de lixeiras públicas;	R3 - Garantir o funcionamento e continuidade das ações pertinentes aos resíduos sólidos	PR3. 1 – Programa de Controle e fiscalização	PR3. 1.1 – Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais recicláveis e fiscalizar sua observância.	(Anual) Percentual de coleta de recicláveis (Nº de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva direta e indireta x 100) / Nº total de domicílios urbanos) - (Anual) Percentual de armazenamento de recicláveis (nº de pontos clandestinos fechados/ nº total de pontos identificados)	Média	PI CP MP LP	R\$ 1.320.000,00
Ausência de fiscalização dos estabelecimentos serviços de saúde;			PR3. 1.2 – Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele-lixo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos à solicitações.	(Bimestral) Índice de atendimento (Total de ligações ou atendimentos recebidos/ nº de atendimentos solucionados).	Baixa	CP MP LP	R\$ 0,00
Ausência de mensuração do descarte;			PR3. 1.3 – Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor	(Bimestral) de Índice fornecimento de EPI (Nº total de funcionários ou / nº de kits distribuídos) - (Bimestral) Índice de	Alta	CP MP LP	R\$ 48.480,00

Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
Inexistência de indicadores relativos à Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos;			PR3. 1.4 – Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana.	frequência de acidente de trabalho (nº acidentes / Homens hs trabalhadas) x 1.000 (Anual) Índice de serviço de varrição das vias (Índice de serviço de varrição das vias) – (Anual) Gasto por habitante ano (Gasto anual com o sistema de limpeza urbana / População total do município)	Alta	CP MP LP	R\$ 1.440.000,00
Falta de programas de treinamento;			PR4. 1.1 – Elaborar e implantar Programa de Educação Ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância.	(Anual) Índice de Orientação Ambiental (nº de participantes ministrados / total de hab.)	Média	CP MP LP	R\$ 1.413.120,00
	R4 - Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.	PR4. 1 – Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)	PR4. 1.2 – Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos	(Anual) Índice de orientação (Nº hab. visitados ou orientados pelo projeto / total de hab.) – (Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre a destinação do seu lixo.	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
			PR4. 1.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	(Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais e a destinação do seu lixo.	Média	CP MP LP	R\$ 400.000,00
		PR4. 2 – Programa Conheça e Cuide – Profissional Ambiental (Qualificação – Funcionários)	PR4. 2.1 – Ministrando cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	(Anual) Índice de servidores sensibilizados (Nº servidores ministrados / total de servidores públicos)	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
			PR4. 2.2 – Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, lixos contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.	(Semestral) Índice de frequência de acidente de trabalho. (Número de acidentes/ Homens horas trabalhadas) x 1.000 (Semestral) Acompanhamento de desempenho dos serviços de coleta de, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total do município. (Pontuação a ser aplicada: Muito Bom – 10; Bom – 8; Satisfatório – 6; Regular – 3; Insatisfatório – 1. Os pontos devem ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados).	Média	CP MP LP	R\$ 1.360.800,00
			PR4. 2.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, tornando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social.	(Anual) Índice de servidores qualificados (Nº servidores qualificados / total de servidores do setor)	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Não possui coleta seletiva	R5 - Implantar programa de coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos urbanos	PR5. 1 – Programa Reciclando	PR5. 1.1 – Elaborar e instituir programa de coleta seletiva para a sede.	(Semestral) Índice de Reaproveitamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares (Total de materiais recuperados com a coleta seletiva x 100 / Total de resíduos sólidos coletados)	Média	CP MP LP	R\$ 4.321.284,00
Inexistência de programa de reciclagem de RCC;			PR5. 1.2 – Instituir e implantar associação formalizada de catadores de materiais recicláveis	(Anual) Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município (Nº de	Baixa	CP MP LP	R\$ 0,00

Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
			na sede	catadores incluídos nas atividades propostas pelo município / Total de catadores no município) x 100 – (Anual) Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem (Total de resíduos comercializados pelas cooperativas / Total de resíduos encaminhados para a disposição final) x 100			
Não utilização como “biomassa” ou em técnicas de fertilização;			PR5. 1.3 – Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa – buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico – ambiental.	(Semestral) Índice de reaproveitamento dos RSI e RCC (Total de RSI e RCC reaproveitados x 100) / Total de RSI e RCC coletados	Média	CP MP LP	R\$ 657.780,00
			PR5. 1.4 – Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização	(Anual) Taxa de resíduos úmidos valorizados (Total de resíduos valorizados x 100) / Total de resíduos coletados no município	Média	CP MP LP	R\$ 1.233.440,00

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 33 – Matriz de Correlação Prognóstica – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
Gestão desintegrada, havendo deficiência na estrutura executiva e gerencial do sistema de drenagem;			PD1.1.1 – Elaboração e implementação do Plano Diretor de Drenagem	(Bimestral) Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no Plano Diretor. (nº de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto).	Média	CP MP LP	R\$ 37.360.462,88
Inexistência de um Plano Diretor de Drenagem Pluvial;			PD1.1.2 – Inserir previsão de orçamento específico de Drenagem no PPA do município	(Anual) Total alocado no orçamento anual para macrodrenagem (Previsão PPA/ ano	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Falta de projetos básicos e executivos necessários à implementação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial;			PD1.1.3 – Elaboração e implantação de Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial	(Semestral) Relatório do setor responsável (nº mecanismos de controle implantados/ total de mecanismos previstos)	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Ausência de Lei de Uso e Ocupação do Solo com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial;			PD1.1.4 – Criação e implantação de Lei municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial	(Semestral) Relatório do setor responsável (nº mecanismos de controle implementados/ total de mecanismos previstos)	Alta	CP MP LP	R\$ 1.320.000,00
Ausência de Lei Municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial;			PD1.1.5 – Elaboração e implantação de plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD).	(Anual) Relatório técnico do setor responsável (nº áreas recuperadas /total áreas degradadas)	Média	CP MP LP	R\$ 7.190.000,00
Inexistência de sistema de informação municipal de saneamento básico;							
Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema;	D1 - Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação do sistema de drenagem pluvial, para seu efetivo funcionamento.	PD1.1 – Programa Estruturante de Drenagem					
Necessidade de elaboração e implementação de um plano de recuperação de áreas degradadas;							
Necessidade de elaboração e regulamentação da Lei de Fiscalização Municipal;							
Necessidade de atuação							

Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
efetiva do Conselho Municipal de Defesa Civil							
Erosão							
Drenagem insuficiente							
Não possui sistemas de drenagem							
Inexistência de plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo e córregos;							
Insuficiência da quantidade de bocas de lobo e manutenção inadequada (bocas de lobo entupidas), acarretando em inundações, retorno do esgoto, mau cheiro, etc.;							
Assoreamento dos córregos e erosão do solo nas áreas rurais;	D2 - Ampliar e adequar os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais	PD2.1 – Operação e Manutenção PD2.1 – Operação e Manutenção	PD2.1.1 – Elaborar e implantar Programa de conservação e manutenção do sistema de drenagem.	(Bimestral) Relatório técnico (nº ações realizadas / total de ações previstas no projeto)	Média	CP MP LP	R\$ 13.200.000,00
Asfaltamento sem a devida drenagem (ausência de bocas de lobo);							
Estradas da zona rural sem manutenção adequada;							
Falta de canalização em vários pontos do centro urbano.							
Inexistência de equipe específica, equipamento e recursos para gestão.							
Ausência de equipes capacitadas específica para cadastro de redes coletoras, poços de visita, bocas de lobo e lançamentos nos córregos;	D3 - Garantir o funcionamento e continuidade dos serviços de drenagem urbana, adequando o sistema e ampliando as ações pertinentes, através da sistematização, controle e fiscalização das mesmas.	PD3.1 – Programa de Controle e Fiscalização	PD3.1.1 – Incrementar a fiscalização do setor de projetos, em todas as etapas (aprovação à construção) em consonância ao Código de Obras e Posturas do município.	(Semestral) Controle de obras (nº obras licenciadas / total de obras fiscalizadas) – (Anual) Índice de vias urbanas sujeitas a alagamentos (Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)	Média	CP MP LP	R\$ 2.112.000,00
Falta de especificação e uso de EPI mínimos;							
Falta de fiscalização das ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial;			PD3.1.2 – Regulamentação do Conselho Municipal de Defesa Civil	(Anual) Índice de ocorrência de alagamentos com vítimas (nº acidentes de alagamento/ ano) – (Anual) Índice de ocorrência de alagamentos (Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Inexistência de indicadores relativos à Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais							
Falta de programas de treinamento;	D4 - Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.	PD4.1 – Programa Meio Ambiente com amor (sensibilização da comunidade)	PD4.1.1 – Elaborar e implantar Programa de Educação Ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância. PD4.1.2 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga. PD4.2 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	(Anual) Índice de Orientação Ambiental (nº de participantes ministrados / total de hab.) (Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais e a destinação do lixo.	Média	CP MP LP	R\$ 384.912,00
Falta de campanhas educativas e conscientização ambiental junto às escolas e comunidade em geral;	D4 - Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.	PD4.2 – Programa Conhecer para agir (Qualificação – Funcionários)	PD4.2.1 – Ministrando cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público. PD4.2.2 – Promover cursos periódicos de qualificação	(Anual) Índice de servidores sensibilizados (Nº servidores ministrados / total de servidores públicos) (Semestral) Índice de frequência de acidente de trabalho. (Número de acidentes/ Homens horas trabalhadas) x 1.000	Média	CP MP LP	R\$ 0,00

Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
			profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, situações insalubres e de periculosidade, planejamento do trabalho, etc..	(Semestral) Acompanhamento de desempenho dos serviços, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total do município. (Pontuação a ser aplicada: Muito Bom – 10; Bom – 8; Satisfatório – 6; Regular – 3; Insatisfatório – 1. Os pontos devem ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados)..	Média	CP MP LP	R\$ 778.800,00
			PD4.2.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, tomando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social.	(Anual) Índice de servidores qualificados (Nº servidores qualificados / total de servidores do setor)	Média	CP MP LP	R\$ 0,00

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 34 – Matriz de Correlação Prognóstica – Institucional e Inter-relacionados

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
Falta de uma definição clara no organograma da prefeitura de qual é o setor responsável pelos contatos formais com a Copasa, tanto na área de abastecimento d'água, quanto de esgotamento sanitário;	I 1 - Aprimorar os instrumentos de gestão;	PI 1 - Aprimoramento dos instrumentos de gestão	PI1.1: fomentar a criação de um corpo técnico interno na prefeitura responsável pela gestão na captação de recursos;	(Semestral) Número de servidores municipais envolvidos na captação de recursos	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Deficiência de informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal);			PI1.2: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;	(Semestral) Número de cadastros feitos	Média	CP MP LP	R\$ 1.200.000,00
Arquivo técnico com poucas informações e/ou de difícil localização seja em projetos de urbanização, arquitetura, drenagem, abastecimento de etc.;			PI1.3: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;	(Anual) Número de acessos (Anual) Números de atualizações	Média	CP MP LP	R\$ 327.600,00
			PI1.4: instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal);	(Anual) Número de acessos (Anual) Números de atualizações	Média	CP MP LP	R\$ 327.600,00
Falta de melhor entrosamento entre os diversos setores da prefeitura;			PI1.5: regulamentação do conselho municipal de defesa civil;	(Anual) Número de ações realizadas consoantes ao Conselho Municipal de Defesa Civil (Anual) Índice de ocorrência de alagamentos com vítimas (nº acidentes de alagamento/ ano) (Anual) Índice de ocorrência de alagamentos (Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)	Média	CP MP LP	R\$ 0,00



Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
Legislação urbanística necessitando revisão e atualização.			PI1.6: instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor;	(Bimestral) de Índice fornecimento de EPI (Nº total de funcionários ou / nº de kits distribuídos) (Bimestral) Índice de frequência de acidente de trabalho (nº acidentes / Homens hs trabalhadas) x 1.000	Média	CP MP LP	R\$ 96.000,00
			PI1.7: promover a articulação entre os diversos setores da administração pública municipal.	Índice de articulação (Semestral)	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Pouco envolvimento da prefeitura municipal nas questões relativas ao esgotamento sanitário;	I 2 - Promover ações de capacitação e educação ambiental;	PI 2 - capacitação e educação ambiental	PI2.1: realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis;	(Semestral) Número de capacitações realizadas	Média	CP MP LP	R\$ 800.000,00
Indefinição da abrangência do escopo da área de planejamento da prefeitura nas questões relativas aos quatro eixos do saneamento básico;			PI 2.2: elaborar e implantar programa de educação ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância;	(Anual) Índice de Orientação Ambiental (nº de participantes / total de hab.)	Média	CP MP LP	R\$ 583.200,00
Deficiência no âmbito municipal de profissionais especializados na captação de recursos na área de saneamento;			PI2.3: programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	(Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais.	Média	CP MP LP	R\$ 995.000,00
Melhor capacitação técnica dos profissionais da prefeitura nos diversos aspectos do saneamento;							
Pouca participação da área técnica da prefeitura na aprovação de projetos de arquitetura, emissão dos alvarás e fiscalização das construções;	I 3 - Incrementar participação social;	PI 3 - participação social	PI3.1: desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre associações e prefeitura municipal;	(Semestral) Número de termos de compromissos celebrados	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
			PI3.2: criação de uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros);	(Mensal) Número de atendimentos realizados	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Pequena participação das diversas secretarias da prefeitura nos eventos públicos relativos aos aspectos do saneamento básico;			PI1.3: Instituir um Conselho Municipal de Saneamento Básico (Comsab).	(Anual) Número de ações realizadas consoantes ao Comsab	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Comunicação precária com a comunidade com relação aos aspectos do saneamento, e pouca divulgação das ações em andamento;	I 4 - Planejamento municipal;	PI 4 - planejamento ambiental	PI4.1: incrementar o setor de planejamento da prefeitura, com ênfase na área de saneamento;	(Mensal) Número de reuniões realizadas	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
			PI4.2: aprovar o PMSB na forma de lei;	Lei municipal	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
			PI4.3: compatibilizar o Plano Plurianual (PPA, LOA e LDO) com o plano de saneamento básico do município.	Inclusão no PPA	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Falta de agências de regulação nos eixos de resíduos e drenagem.	I 5 - Prestação de serviços, regulação e fiscalização;	PI 5 - prestação de serviços, regulação e fiscalização	PI5.1: articular junto a Arsae e outras entidades, a regulação dos serviços relativos aos quatro eixos do saneamento básico.	Índice de regulação dos serviços de saneamento (anual)	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
			PI5.2: garantir a implantação de um modelo de gestão autossuficiente por meio da tarifação, buscando a manutenção e operação dos sistemas	(Semestral) Índice de autossuficiência financeira	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
			PI5.3: incrementar a fiscalização do setor técnico de engenharia da Prefeitura de São Romão, visando à análise e aprovação dos projetos a ela apresentados, em todas as	(Semestral) Controle de obras (nº obras licenciadas / total de obras fiscalizadas) (Anual) Índice de vias urbanas sujeitas a alagamentos	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
			etapas, em consonância com o Plano Diretor e as Leis Urbanísticas Complementares.	(Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)			
			PI5.4: criação do fundo municipal de saneamento básico	Fundo criado.	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Inexistência de órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades de saneamento, à exceção da Arsae, para água e esgoto;	I 6 - Regulação e fiscalização do uso e da ocupação do solo;	PI 6 - uso e ocupação do solo.	PI6.1: criar, revisar e atualizar a legislação urbanística municipal.	Legislação revisada (Leis existentes / Leis revisadas) – Anual	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Falta do Plano Diretor de Habitação.	I 7 - Habitação;	PI 7 habitação	PI 7.1: Criação de um plano de habitação.	Plano elaborado	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Falta do Plano Municipal de Saúde.	I 8 - Saúde.	PI 8 - saúde e saneamento básico	PI8.1: elaboração do plano municipal de saúde	Plano elaborado	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 35 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Abastecimento de Água

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PA1.1 – Programa Infraestrutura	PA1.1.1 – Ampliar e adequar o SAA, incluindo captação, adução, tratamento, reservação e distribuição para atender a expansão da área urbana e aumento da população das áreas Urbanas de São Romão, realizando as obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Copasa e Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	PI CP MP LP	R\$ 2.076.360,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA1.1.2 – Elaborar estudos para avaliação da capacidade necessária dos reservatórios e de alternativas locais e construir os reservatórios de água.	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	PI CP MP LP	R\$ 750.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA 1.1.3 – Implantar uma nova estrutura de segurança da área onde está instalada a captação da sede urbana de São Romão no Rio São Francisco	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP	R\$ 1.714,60	Recurso Próprio
	PA1.1.4 – Elaborar estudos para avaliação da utilização de mananciais alternativos para captação	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PA1.2 – Programa Manutenção e Operação	PA1.2.1 – Execução de obras para reforma e manutenção da ETA	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 759.074,40	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA 1.2.2 – Sensibilização da população quanto à importância da limpeza das caixas d'água	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Município	PI CP MP	R\$ 60.000,00	Recurso Próprio

Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
	PA 1.2.3 – Elaboração de estudos para minimizar turbidez da água	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	PI CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PA 1.2.4 – Criar mecanismos para comunicação direta entre prestadora e população para avisos quanto a manutenções ou interrupções do abastecimento de água, esclarecimento sobre contas etc.	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Município	PI CP MP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PA1.3 – Programa Controle de Perdas	PA1.3.1 – Desenvolver estratégias planejadas e ações de controle de perdas a partir da implantação de equipamentos e realização de vistorias	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 2.000.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PA2.1 – Programa Manutenção e Operação Ribanceira	PA 2.1.1 – Realizar obras de manutenção e adequações no Distrito de Ribanceira conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Equipe Técnica do PMSB e prefeitura municipal.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Distrito de Ribanceira	CP MP LP	R\$ 1.200.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA 2.1.2 – Elaboração de estudos para minimizar presença de calcário na água	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 1.800.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PA3.1 – Programa Água para área rural	PA3.1.1 – Ampliar e dar manutenção as unidades dos SAA existentes (captação, tratamento, reservação e distribuição) e implantar novos Sistemas para atender a evolução populacional rural, realizando projetos, obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Prefeitura, assim como pela Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP MP LP	R\$ 960.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA3.1.2 – Regularizar poços de operação da prefeitura quanto a outorgas de uso dos recursos hídricos, além de informar e incentivar aos usuários de uso insignificante	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP MP LP	R\$ 16.847,25	Recurso Próprio
	PA 3.1.3 – Instalação de Mini ETAs proporcionando tratamento de água adequado para distribuição para população	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP MP LP	R\$ 76.320,45	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA 3.1.4 – Construção de Barraginhas para auxiliar na demanda por água	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP MP	R\$ 16.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA3.1.5 – Acompanhamento e verificação se a qualidade da água fornecida à população rural está de acordo com os padrões de potabilidade definidos na resolução MS 2914/2011	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras / Secretaria de Saúde	Município	CP MP LP	R\$ 1.800.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA 3.1.6 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco na construção de reservatórios de armazenamento de água de chuva, assim estimular a moderação do uso da água.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 720.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PA4.1 – Programa	PA4.1.1 – Cadastrar as nascentes do município e condições do seu entorno	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP	R\$ 0,00	Recurso Próprio

Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
Conservando o Futuro	PA4. 1.2 – Elaborar e implantar estudos de recuperação das margens de cursos d'água	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 2.650.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA 4.1.3 – Revitalização do balneário na comunidade Riacho da Ponte	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Riacho da Ponte	CP MP LP	R\$ 1.092.877,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA4. 1.4 – Elaborar um Programa de Educação Ambiental em parceria com as Escolas Municipais e Estaduais do município de modo a executar intervenções ambientais ao longo de todo ano letivo	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 230.000,00	Recurso Próprio

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 36 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Esgotamento Sanitário

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PE1. 1 – Programa Infraestrutura	PE1. 1.1 – Elaborar projetos para a ampliação da rede de esgoto e implantá-los.	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 566.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PE1. 1.2 – Elaborar estudos e projetos para a separação de redes combinadas de esgoto e água pluvial.	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 452.800,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PE1. 1.3 – Elaborar projetos e obras para o transporte do esgoto até as ETE (interceptores, elevatórias, etc).	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 6.750.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PE1. 1.4 – A Copasa assumir a concessão junto à prefeitura dos serviços do sistema de esgotamento sanitários	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Município	PI	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PE1. 2 – Programa Manutenção e Operação	PE1. 2.1 – Estabelecer e implantar rotina de fiscalização de lançamentos clandestinos e inadequados	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 648.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PE1. 2.2 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população.	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 4.000.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia

Fonte: GESOIS, 2018

Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PE2. 1 – Programa Esgotamento para São Romão	PE2. 1.1 – Realizar vistoria e cadastramento das fossas rudimentares já existentes e suas substituições.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP MP LP	R\$ 731.250,00	Hidrográfica / BDMG Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC /Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PE2. 1.2 – Elaborar estudos para definição de tecnologias a serem utilizadas para o esgotamento sanitário, contemplando todas as etapas.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP	R\$ 300.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC /Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PE2. 1.3 – Construir e manter as estruturas definidas em estudo para o esgotamento sanitário	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 1.740.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC /Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PE2. 1.4 – Fomentar projetos de melhoria das instalações sanitárias	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PE3. 1 – Programa Esgotamento para São Romão	PE3. 1.1 – Implantar monitoramento dos corpos d'água receptores de efluentes sanitários	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Município	CP MP LP	R\$ 1.206.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC /Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PE 4.1 – Programa Semeando Ideias Sustentáveis	PE4. 1.1 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco nos serviços de esgotamento sanitário.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP	R\$ 80.000,00	Recurso Próprio
	PE 4.1.2 – Viabilidade de cooperação técnica junto à Agência Peixe Vivo e Comitê da Bacia do Rio São Francisco.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP	R\$ 0,00	Recurso Próprio

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 37 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PR1. 1 – Programa Estruturante dos RSD	PR1. 1.1 – Implementar o PGIRS	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 1.056.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC /Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR1.1.2 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Compostagem Artesanal em cada propriedade rural em parceria com a Emater.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC /Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR1. 1.3 – Estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PR1. 1.4 – Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 680.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC /Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR1. 1.5 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) de baixo custo na área urbana.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 2.167.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC /Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR1. 1.6 – Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 5.085.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC /Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PR2. 1 – Operação e Manutenção resíduos sólidos	PR2. 1.1 – Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 7.668.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC /Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR2. 1.2 – Remediar a área do atual lixão	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 80.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC /Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR2. 1.3 – Expandir o atendimento de coleta a todo o município, oferecendo o serviço também a toda a extensão rural e assim desincentivando a queima ou aterro dos resíduos.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 3.601.600,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC /Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PR3. 1 – Programa de Controle e fiscalização	PR3. 1.1 – Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais recicláveis e fiscalizar sua observância.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP MP LP	R\$ 1.320.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC /Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR3. 1.2 – Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele-lixo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos à solicitações.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio

Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
	PR3. 1.3 – Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 48.480,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR3. 1.4 – Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 1.440.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PR4. 1 – Programa Am + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)	PR4. 1.1 – Elaborar e implantar Programa de Educação Ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 1.413.120,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR4. 1.2 – Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PR4. 1.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 400.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PR4. 2 – Programa Conheça e Cuide – Profissional Ambiental (Qualificação – Funcionários)	PR4. 2.1 – Ministrando cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PR4. 2.2 – Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, lixo contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 1.360.800,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR4. 2.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, tornando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PR5. 1 – Programa Reciclando	PR5. 1.1 – Elaborar e instituir programa de coleta seletiva para a sede.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 4.321.284,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR5. 1.2 – Instituir e implantar associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede	Prefeitura Municipal	Secretarias	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PR5. 1.3 – Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa – buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico – ambiental.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 657.780,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR5. 1.4 – Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 1.233.440,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 38 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PD1.1 – Programa Estruturante de Drenagem	PD1.1.1 – Elaboração e implementação do Plano Diretor de Drenagem	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 37.360.462,88	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PD1.1.2 – Inserir previsão de orçamento específico de Drenagem no PPA do município	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PD1.1.3 – Elaboração e implantação de Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PD1.1.4 – Criação e implantação de Lei municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 1.320.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PD1.1.5 – Elaboração e implantação de plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD).	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 7.190.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PD2.1 – Operação e Manutenção	PD2.1.1 – Elaborar e implantar Programa de conservação e manutenção do sistema de drenagem.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 13.200.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PD3.1 – Programa de Controle e Fiscalização	PD3.1.1 – Incrementar a fiscalização do setor de projetos, em todas as etapas (aprovação à construção) em consonância ao Código de Obras e Posturas do município.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 2.112.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PD3.1.2 – Regulamentação do Conselho Municipal de Defesa Civil	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PD4.1 – Programa Meio Ambiente com amor (sensibilização da comunidade)	PD4.1.1 – Elaborar e implantar Programa de Educação Ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 384.912,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PD4.1.2 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 120.582,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PD4.2 – Programa Conhecer para agir (Qualificação – Funcionários)	PD4.2.1 – Ministrando cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PD4.2.2 – Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 778.800,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das

Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
	reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, situações insalubres e de periculosidade, planejamento do trabalho, etc..						Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PD4.2.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, tornando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 39 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Institucional e Inter-relacionados

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PI 1 - aprimoramento dos instrumentos de gestão	PI1.1: fomentar a criação de um corpo técnico interno na prefeitura responsável pela gestão na captação de recursos;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI1.2: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 1.200.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PI1.3: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 327.600,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PI1.4: instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal);	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 327.600,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PI1.5: regulamentação do conselho municipal de defesa civil;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI1.6: instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor;	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 96.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PI1.7: promover a articulação entre	Prefeitura	Secretarias	Município	CP	R\$ 0,00	Recurso Próprio

Produto 6 - Relatório Final PMSB - Documento Síntese

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
	os diversos setores da administração pública municipal.	Municipal			MP LP		
PI 2 capacitação e educação ambiental	PI2.1: realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 800.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PI 2.2: elaborar e implantar programa de educação ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 583.200,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PI2.3: programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 995.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PI 3 participação social	PI3.1: desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre associações e prefeitura municipal;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI3.2: criação de uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros);	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI1.3: Instituir um Conselho Municipal de Saneamento Básico (Comsab).	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PI 4 planejamento ambiental	PI4.1: incrementar o setor de planejamento da prefeitura, com ênfase na área de saneamento;	Prefeitura Municipal	Secretaria de Planejamento	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI4.2: aprovar o PMSB na forma de lei;	Câmara de Vereadores	Prefeitura Municipal	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI4.3: compatibilizar o Plano Plurianual (PPA, LOA e LDO) com o plano de saneamento básico do município.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PI 5 - prestação de serviços, regulação e fiscalização	PI5.1: articular junto a Arsae e outras entidades, a regulação dos serviços relativos aos quatro eixos do saneamento básico.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI5.2: garantir a implantação de um modelo de gestão autossuficiente por meio da tarifação, buscando a manutenção e operação dos sistemas	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI5.3: incrementar a fiscalização do setor técnico de engenharia da Prefeitura de São Romão, visando à análise e aprovação dos projetos a ela apresentados, em todas as etapas, em consonância com o Plano Diretor e as Leis Urbanísticas Complementares.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI5.4: criação do fundo municipal de saneamento básico	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PI 6 - uso e ocupação do solo.	PI6.1: criar, revisar e atualizar a legislação urbanística municipal.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PI 7 - habitação	PI 7.1: Criação de um plano de habitação.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PI 8 - saúde e saneamento básico	PI8.1: elaboração do plano municipal de saúde	Prefeitura Municipal	Secretaria de Saúde	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 40 – Matriz de Demanda – Abastecimento de Água

OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	PRAZO	TIPO DE DEMANDA
A1 - Universalização do sistema de abastecimento de água da sede urbana, visando a sustentabilidade e segurança hídrica.	PA1.1 – Programa Infraestrutura	PA1.1.1 – Ampliar e adequar o SAA, incluindo captação, adução, tratamento, reservação e distribuição para atender a expansão da área urbana e aumento da população das áreas Urbanas de São Romão, realizando as obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Copasa e Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.	PI CP MP LP	Contínua
		PA1.1.2 – Elaborar estudos para avaliação da capacidade necessária dos reservatórios e de alternativas locais e construir os reservatórios de água.	PI CP MP LP	Contínua
		PA 1.1.3 – Implantar uma nova estrutura de segurança da área onde está instalada a captação da sede urbana de São Romão no Rio São Francisco	CP MP	Temporária
		PA1.1.4 – Elaborar estudos para avaliação da utilização de mananciais alternativos para captação	CP MP LP	Temporária
	PA1.2 – Programa Manutenção e Operação	PA1.2.1 – Execução de obras para reforma e manutenção da ETA	CP MP LP	Contínua
		PA 1.2.2 – Sensibilização da população quanto à importância da limpeza das caixas d'água	PI CP MP	Contínua
		PA 1.2.3 – Elaboração de estudos para minimizar turbidez da água	PI CP MP LP	Contínua
		PA 1.2.4 – Criar mecanismos para comunicação direta entre prestadora e população para avisos quanto a manutenções ou interrupções do abastecimento de água, esclarecimento sobre contas etc.	PI CP MP	Temporária
	PA1.3 – Programa Controle de Perdas	PA1.3.1 – Desenvolver estratégias planejadas e ações de controle de perdas a partir da implantação de equipamentos e realização de vistorias	CP MP LP	Contínua
	A2 - Ampliar e reformar o sistema de abastecimento de água do Distrito de Ribeira	PA2.1 – Programa Manutenção e Operação Ribeira	PA 2.1.1 – Realizar obras de manutenção e adequações no Distrito de Ribeira conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Equipe Técnica do PMSB e prefeitura municipal.	CP MP LP
PA 2.1.2 – Elaboração de estudos para minimizar presença de calcário na água			CP MP LP	Contínua
A3 - Implantar ou reformar o sistema de abastecimento de água nas localidades rurais atendidas pela prefeitura buscando uma maior regularidade do serviço e melhorias na saúde.	PA3.1 – Programa Água para área rural	PA3.1.1 – Ampliar e dar manutenção as unidades dos SAA existentes (captação, tratamento, reservação e distribuição) e implantar novos Sistemas para atender a evolução populacional rural, realizando projetos, obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Prefeitura, assim como pela Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.	PI CP MP LP	Contínua
		PA3.1.2 – Regularizar poços de operação da prefeitura quanto a outorgas de uso dos recursos hídricos, além de informar e incentivar aos usuários de uso insignificante	PI CP MP LP	Contínua
		PA 3.1.3 – Instalação de Mini ETAs proporcionando tratamento de água adequado para distribuição para população	PI CP MP LP	Contínua
		PA 3.1.4 – Construção de Barraginhas para auxiliar na demanda por água	PI CP MP	Contínua
		PA3.1.5 – Acompanhamento e verificação se a qualidade da água fornecida à população rural está de acordo com os padrões de potabilidade definidos na resolução MS 2914/2011	CP MP LP	Contínua
		PA 3.1.6 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco na construção de reservatórios de armazenamento de água de chuva, assim estimular a moderação do uso da água.	CP MP LP	Contínua
A4 - Conservar os recursos hídricos do município, visando a possibilidade de serem necessários novos mananciais no futuro.	PA4.1 – Programa Conservando o Futuro	PA4.1.1 – Cadastrar as nascentes do município e condições do seu entorno	CP MP LP	Contínua
		PA4.1.2 – Elaborar e implantar estudos de recuperação das margens de cursos d'água	CP MP LP	Contínua
		PA 4.1.3 – Revitalização do balneário na comunidade Riacho da Ponte	CP MP LP	Contínua
		PA4.1.4 – Elaborar um Programa de Educação Ambiental em parceria com as Escolas Municipais e Estaduais do município de modo a executar intervenções ambientais ao longo de todo ano letivo	CP MP LP	Contínua

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 41 – Matriz de Demanda – Esgotamento Sanitário

OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	PRAZO	TIPO DE DEMANDA
E1 - Implantar o sistema de esgotamento sanitário para as demandas atuais e futuras	PE1. 1 – Programa Infraestrutura	PE1. 1.1 – Elaborar projetos para a ampliação da rede de esgoto e implantá-los.	CP MP LP	Contínua
		PE1. 1.2 – Elaborar estudos e projetos para a separação de redes combinadas de esgoto e água pluvial.	CP MP LP	Contínua
		PE1. 1.3 – Elaborar projetos e obras para o transporte do esgoto até as ETE (interceptores, elevatórias, etc).	CP MP LP	Contínua
		PE1. 1.4 – A Copasa assumir a concessão junto à prefeitura dos serviços do sistema de esgotamento sanitários	PI	Temporária
	PE1. 2 – Programa Manutenção e Operação	PE1. 2.1 – Estabelecer e implantar rotina de fiscalização de lançamentos clandestinos e inadequados	CP MP LP	Contínua
		PE1. 2.2 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população.	CP MP LP	Contínua
E2 - Ampliação do sistema de esgotamento sanitário na área rural	PE2. 1 – Programa Esgotamento para São Romão	PE2. 1.1 – Realizar vistoria e cadastramento das fossas rudimentares já existentes e suas substituições.	PI CP MP LP	Contínua
		PE2. 1.2 – Elaborar estudos para definição de tecnologias a serem utilizadas para o esgotamento sanitário, contemplando todas as etapas.	PI CP	Temporária
		PE2. 1.3 – Construir e manter as estruturas definidas em estudo para o esgotamento sanitário	CP MP LP	Contínua
		PE2. 1.4 – Fomentar projetos de melhoria das instalações sanitárias	CP MP LP	Contínua
E3 - Otimização e melhorias no processo do sistema de esgotamento sanitário	PE3. 1 – Programa Esgotamento para São Romão	PE3. 1.1 – Implantar monitoramento dos corpos d'água receptores de efluentes sanitários	CP MP LP	Contínua
E4 - Fomentar a implantação de tecnologias sustentáveis de esgotamento sanitário com foco na zona rural a partir de soluções individuais visando à preservação do meio ambiente	PE 4.1 – Programa Semeando Ideias Sustentáveis	PE4. 1.1 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco nos serviços de esgotamento sanitário.	CP MP	Contínua
		PE 4.1.2 – Viabilidade de cooperação técnica junto à Agência Peixe Vivo e Comitê da Bacia do Rio São Francisco.	CP MP	Contínua

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 42 – Matriz de Demanda – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	PRAZO	TIPO DE DEMANDA
R1 - Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação e estruturação do PR1. 1 – Programa Estruturante dos sistema de resíduos sólidos, para RSD seu efetivo funcionamento.	PR1. 1 – Programa Estruturante dos RSD	PR1. 1.1 – Implementar o PGIRS	CP MP LP	Contínua
		PR1.1.2 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Compostagem Artesanal em cada propriedade rural em parceria com a Emater.	CP MP LP	Temporária
		PR1. 1.3 – Estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	CP MP LP	Contínua
		PR1. 1.4 – Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	CP MP LP	Contínua
		PR1. 1.5 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) de baixo custo na área urbana.	CP MP LP	Contínua
		PR1. 1.6 – Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados.	CP MP LP	Contínua
		PR2. 1.1 – Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	CP MP LP	Contínua



OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	PRAZO	TIPO DE DEMANDA
R2 - Ampliar e adequar os serviços de coleta, limpeza pública e destinação final dos resíduos sólidos. PR2. 1 – Operação e Manutenção resíduos sólidos.	PR2. 1 – Operação e Manutenção resíduos sólidos	PR2. 1.2 – Remediar a área do atual lixão	CP MP LP	Temporária
		PR2. 1.3 – Expandir o atendimento de coleta a todo o município, oferecendo o serviço também a toda a extensão rural e assim desincentivando a queima ou aterro dos resíduos.	CP MP LP	Contínua
		PR3. 1.1 – Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais recicláveis e fiscalizar sua observância.	PI CP MP LP	Contínua
R3 - Garantir o funcionamento e continuidade das ações pertinentes aos resíduos sólidos PR3. 1 – Programa de Controle e através da sistematização e fiscalização das Fiscalização mesmas.	PR3. 1 – Programa de Controle e fiscalização	PR3. 1.2 – Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele-lixo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos às solicitações.	CP MP LP	Contínua
		PR3. 1.3 – Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor	CP MP LP	Contínua
		PR3. 1.4 – Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana.	CP MP LP	Contínua
		PR4. 1.1 – Elaborar e implantar Programa de Educação Ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância.	CP MP LP	Contínua
R4 - Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.	PR4. 1 – Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)	PR4. 1.2 – Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos	CP MP LP	Temporária
		PR4. 1.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	CP MP LP	Contínua
		PR4. 2.1 – Ministrando cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	CP MP LP	Contínua
	PR4. 2 – Programa Conheça e Cuide – Profissional Ambiental (Qualificação – Funcionários)	PR4. 2.2 – Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, lixos contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.	CP MP LP	Contínua
		PR4. 2.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, tomando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social.	CP MP LP	Contínua
R5 - Implantar programa de coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos urbanos	PR5. 1 – Programa Reciclando	PR5. 1.1 – Elaborar e instituir programa de coleta seletiva para a sede.	CP MP LP	Contínua
		PR5. 1.2 – Instituir e implantar associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede	CP MP LP	Contínua
		PR5. 1.3 – Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa – buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico – ambiental.	CP MP LP	Contínua
		PR5. 1.4 – Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização	CP MP LP	Contínua

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 43 – Matriz de Demanda – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	PRAZO	TIPO DE DEMANDA
D1 - Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação do sistema de drenagem pluvial, para seu efetivo funcionamento.	PD1.1 – Programa Estruturante de Drenagem	PD1.1.1 – Elaboração e implementação do Plano Diretor de Drenagem	CP MP LP	Contínua
		PD1.1.2 – Inserir previsão de orçamento específico de Drenagem no PPA do município	CP MP LP	Contínua
		PD1.1.3 – Elaboração e implantação de Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial	CP MP LP	Temporária
		PD1.1.4 – Criação e implantação de Lei municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial	CP MP LP	Temporária
		PD1.1.5 – Elaboração e implantação de plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD).	CP MP LP	Temporária
D2 - Ampliar e adequar os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais	PD2.1 – Operação e Manutenção PD2.1 – Operação e Manutenção	PD2.1.1 – Elaborar e implantar Programa de conservação e manutenção do sistema de drenagem.	CP MP LP	Contínua
D3 - Garantir o funcionamento e continuidade dos serviços de drenagem urbana, adequando o sistema e ampliando as ações pertinentes, através da sistematização, controle e fiscalização das mesmas.	PD3.1 – Programa de Controle e Fiscalização	PD3.1.1 – Incrementar a fiscalização do setor de projetos, em todas as etapas (aprovação à construção) em consonância ao Código de Obras e Posturas do município.	CP MP LP	Contínua
		PD3.1.2 – Regulamentação do Conselho Municipal de Defesa Civil	CP MP LP	Contínua
D4 - Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.	PD4.1 – Programa Meio Ambiente com amor (sensibilização da comunidade)	PD4.1.1 – Elaborar e implantar Programa de Educação Ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância.	CP MP LP	Contínua
		PD4.1.2 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga. PD4.1.2 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	CP MP LP	Contínua
D4 - Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.	PD4.2 – Programa Conhecer para agir (Qualificação – Funcionários)	PD4.2.1 – Ministrando cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	CP MP LP	Contínua
		PD4.2.2 – Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, situações insalubres e de periculosidade, planejamento do trabalho, etc.. PD4.2.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, tornando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social.	CP MP LP	Contínua

Fonte: GESOIS, 2018



Tabela 44 – Matriz de Demanda – Institucional e Inter-relacionados

OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	PRAZO	TIPO DE DEMANDA
I 1 - Aprimorar os instrumentos de gestão;	PI 1 - aprimoramento dos instrumentos de gestão	PI1.1: fomentar a criação de um corpo técnico interno na prefeitura responsável pela gestão na captação de recursos;	CP MP LP	Contínua
		PI1.2: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;	CP MP LP	Contínua
		PI1.3: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;	CP MP LP	Contínua
		PI1.4: instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal);	CP MP LP	Temporária
		PI1.5: regulamentação do conselho municipal de defesa civil;	CP MP LP	Temporária
		PI1.6: instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor;	CP MP LP	Contínua
		PI1.7: promover a articulação entre os diversos setores da administração pública municipal.	CP MP LP	Contínua
I 2 - Promover ações de capacitação e educação ambiental;	PI 2 - capacitação e educação ambiental	PI2.1: realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis;	CP MP LP	Contínua
		PI 2.2: elaborar e implantar programa de educação ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância;	CP MP LP	Contínua
		PI2.3: programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	CP MP LP	Contínua
I 3 - Incrementar a participação social;	PI 3 - participação social	PI3.1: desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre associações e prefeitura municipal;	CP MP LP	Contínua
		PI3.2: criação de uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros);	CP MP LP	Contínua
		PI1.3: Instituir um Conselho Municipal de Saneamento Básico (Comsab).	CP MP LP	Contínua
I 4 - Planejamento municipal;	PI 4 - planejamento ambiental	PI4.1: incrementar o setor de planejamento da prefeitura, com ênfase na área de saneamento;	CP MP LP	Contínua
		PI4.2: aprovar o PMSB na forma de lei;	CP MP LP	Temporária
		PI4.3: compatibilizar o Plano Plurianual (PPA, LOA e LDO) com o plano de saneamento básico do município.	CP MP LP	Contínua
I 5 - Prestação de serviços, regulação e fiscalização;	PI 5 - prestação de serviços, regulação e fiscalização	PI5.1: articular junto a Arsae e outras entidades, a regulação dos serviços relativos aos quatro eixos do saneamento básico.	CP MP LP	Contínua
		PI5.2: garantir a implantação de um modelo de gestão autossuficiente por meio da tarifação, buscando a manutenção e operação dos sistemas	CP MP LP	Contínua
		PI5.3: incrementar a fiscalização do setor técnico de engenharia da Prefeitura de São Romão, visando à análise e aprovação dos projetos a ela apresentados, em todas as etapas, em consonância com o Plano Diretor e as Leis Urbanísticas Complementares.	CP MP LP	Contínua
		PI5.4: criação do fundo municipal de saneamento básico	CP MP LP	Contínua
I 6 - Regulação e fiscalização do uso e da ocupação do solo;	PI 6 - uso e ocupação do solo.	PI6.1: criar, revisar e atualizar a legislação urbanística municipal.	CP MP LP	Contínua
I 7 - Habitação;	PI 7 - habitação	PI 7.1: Criação de um plano de habitação.	CP MP LP	Contínua
I 8 - Saúde.	PI 8 - saúde e saneamento básico	PI8.1: elaboração do plano municipal de saúde	CP MP LP	Contínua

Fonte: GESOIS, 2018

11.5. Hierarquização das áreas de intervenção prioritária

A hierarquização das áreas de intervenção, fundamentou-se na percepção técnica do PMSB, e na busca pela definição de ações direcionadas, nas áreas que apresentaram maiores déficits em relação aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e setores inter-relacionados,

garantindo assim o princípio da universalização do saneamento, definidas pela Política Nacional de Saneamento Básico.

Na hierarquização para o eixo de abastecimento de água, para o Município de São Romão, a análise foi realizada considerando a sede, o Distrito de Ribanceira e as demais localidades da área rural. O resultado da hierarquização das áreas de São Romão O resultado da hierarquização das áreas de São Romão é apresentado na **Tabela 45**.

Tabela 45 – Hierarquização das Áreas – Abastecimento de Água

Local/área	Acesso	Qualidade	Regularidade	Manutenção	Pontos	Categoria
Sede urbana	2	1	2	1	5	Regular
Distrito de Ribanceira	1	0	1	0	2	Preocupante
Demais localidades da área rural	1	0	1	0	2	Preocupante



Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 46 – Hierarquização das Áreas – Esgotamento Sanitário

Área/Localidade	Coleta	Tratamento	Monitoramento	Manutenção	Pontos	Categoria
Sede	2	2	0	0	4	Regular
Demais localidades na zona rural	0	0	0	0	0	Preocupante



Fonte: GESOIS, 2018

Para o eixo limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em São Romão, a análise foi realizada considerando o resultado da hierarquização dos principais bairros da área urbana do Município de São Romão. A **Tabela 47** apresenta o resultado da hierarquização dos principais bairros da área urbana do Município de São Romão.



Tabela 47 – Categorias de Hierarquização dos principais bairros – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Local/área/Bairro	Coleta	Destinação final	Poda e Capina	Disposição RCC	Disposição RSS	Pontos	Categoria
Centro	2	0	1	1	0	4	Regular
Novo Horizonte	2	0	1	1	0	4	Regular
Raul Simões	2	0	1	1	0	4	Regular
Valdir Ribeiro	2	0	1	1	0	4	Regular
Loteamento Mangabeiras	2	0	1	1	0	4	Regular
Loteamento Copacabana	2	0	1	1	0	4	Regular
Loteamento Veredas	2	0	1	1	0	4	Regular
Renascer	2	0	1	1	0	4	Regular
Loteamento Lagoa do Padre	2	0	1	1	0	4	Regular
Santo Antônio	2	0	1	1	0	4	Regular
Primavera	2	0	1	1	0	4	Regular

Fonte: GESOIS, 2018

No eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, em São Romão, a análise foi realizada considerando toda extensão do município. Como critérios de hierarquização, avaliou-se a proximidade a cursos d'água, infraestrutura, adensamento populacional e pontos de alagamentos. Os resultados do processamento é apresentado na **Tabela 48**.

Tabela 48 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Local/área/bairro	Pontos de Alagamento	Infraestrutura	Adensamento Populacional	Próximo a Cursos d'água	Pontuação Total	Categoria
Centro	1	1	1	1	4	Preocupante
Novo Horizonte	1	1	1	1	4	Preocupante
Raul Simões	1	1	1	1	4	Preocupante
Valdir Ribeiro	1	1	0	1	3	Insatisfatório
Loteamento Mangabeiras	0	1	0	0	1	Regular
Loteamento Copacabana	0	1	0	0	1	Regular
Loteamento Veredas	0	1	0	0	1	Regular
Renascer	0	1	0	1	2	Regular
Loteamento Lagoa do Padre	0	1	0	0	1	Regular

Fonte: GESOIS, 2018

A hierarquização de áreas prioritárias para intervenção, para o eixo institucional e setores inter-relacionados, em São Romão, foi definida, a partir dos critérios de aprimoramento dos instrumentos de gestão, capacitação e educação ambiental, participação social, planejamento ambiental, prestação de serviços, regulação e fiscalização, uso e ocupação do solo, habitação e saúde e saneamento básico. Para o Município de São Romão, a análise foi realizada considerando a sede municipal e as localidades da área rural. O resultado da hierarquização das áreas de São Romão é apresentado na **Tabela 49**.

Ressalta-se ainda que, a partir dos resultados referentes à hierarquização das áreas prioritárias no âmbito municipal foi modelada uma análise *geoestatística* de interpolação em ambiente SIG, para cada eixo do saneamento, através do módulo *Spatial Analyst* do ArcGIS 10.3®, visando a espacialização das faixas de domínio de cada classificação e assim definição dos núcleos de intervenção prioritários. Os resultados das análises *geoestatísticas*, para serviços de saneamento básico municipal incluindo os setores inter-relacionados estão dispostos da **Figura 74** a **Figura 78**.

Tabela 49 – Hierarquização das Áreas Institucional e Inter-relacionados

Área/Localidade	Categoria	Aprimoramento dos instrumentos de gestão	Capacitação e educação ambiental	Participação social	Planejamento ambiental	Prestação de serviços, regulação e fiscalização	Uso e ocupação do solo	Habitação	Saúde e saneamento básico	Pontos	Categoria
Sede	Sede Municipal	1	1	1	1	1	1	0	1	7	Insatisfatório
Ribanceira	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Capim Branco	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Escuro	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Traçadal	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Pedrinhas	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Plazil	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Malhadinha	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Riacho	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Barreiras	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
São João	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Buritzinho	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Cinco Buritis	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Riacho da Ponte	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Jequi	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Paraterra	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Tamboquinha	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Facão	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Passagem Funda	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Boi	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Riacho	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Barreiras	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
São João	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Riacho do Campo	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Lençóis	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Escuro 01	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Fala Fina	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Jequi dos Nunes	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Capão da Cinza	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Lagoa Comprida	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Mato Escuro	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Barracão	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante

Fonte: GESOIS, 2018

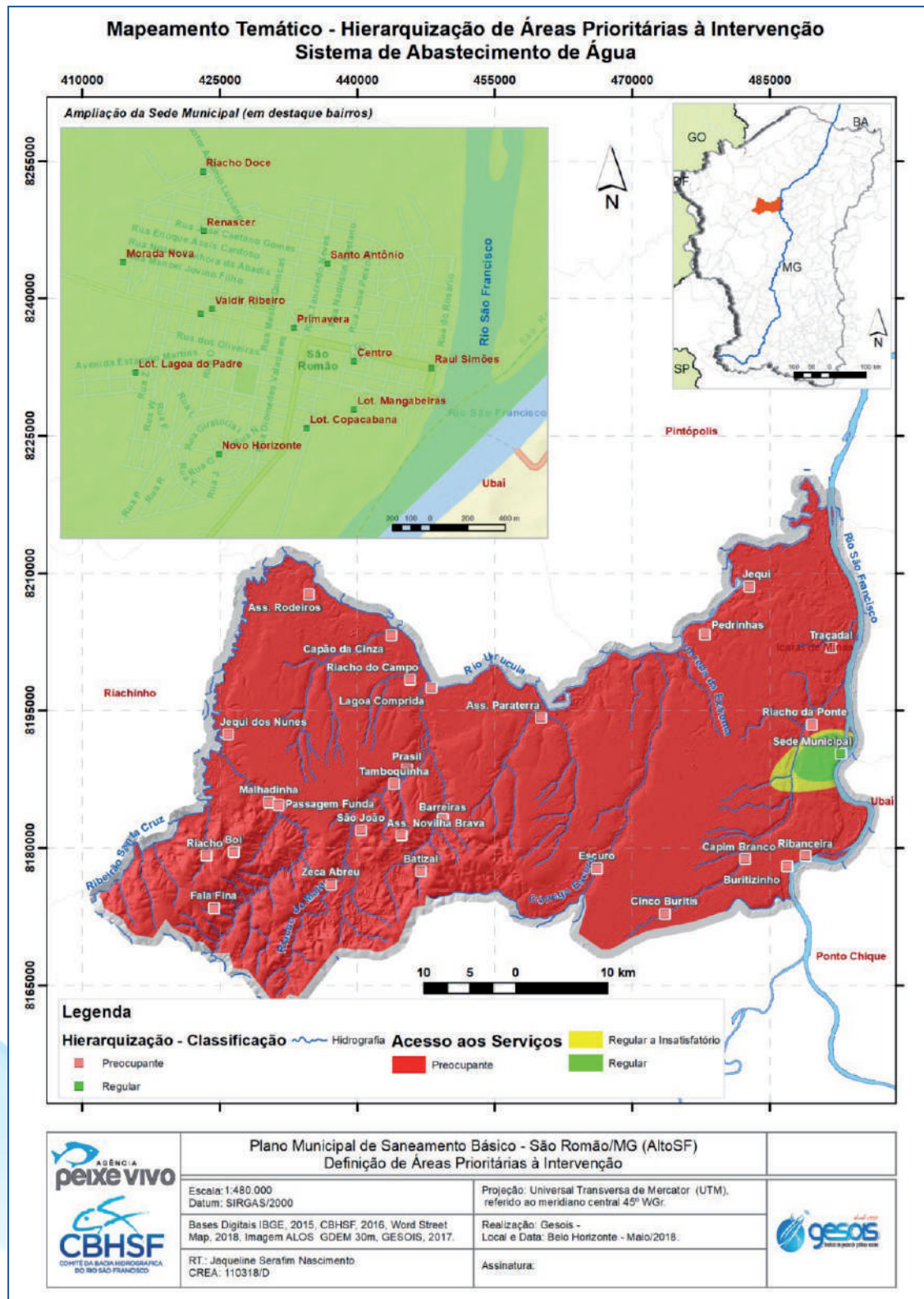


Figura 74 – Hierarquização das Áreas de Intervenção – Abastecimento de Água
 Fonte: GESOIS, 2018

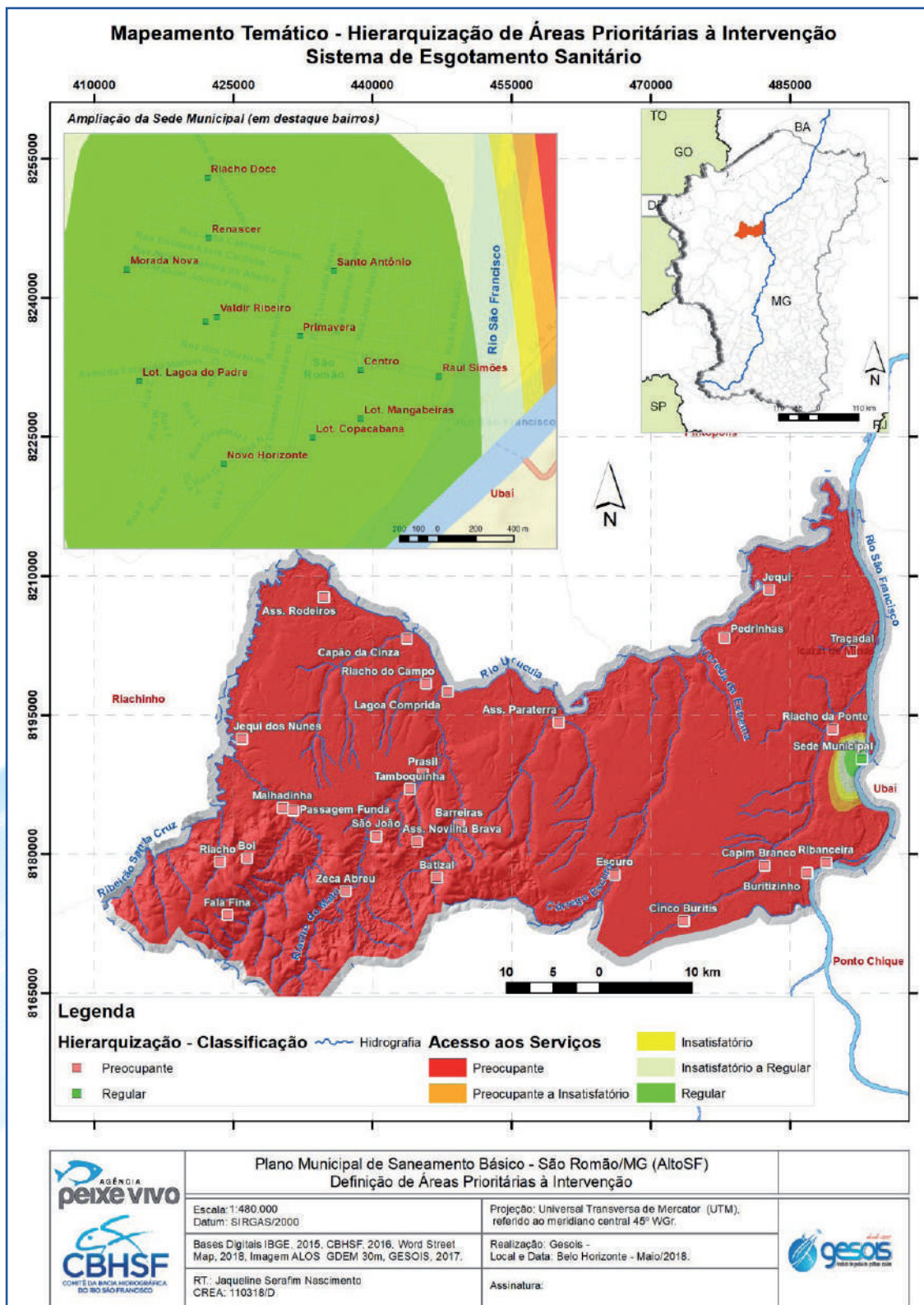


Figura 75 – Hierarquização das Áreas de Intervenção – Esgotamento sanitário
 Fonte: GESOIS, 2018

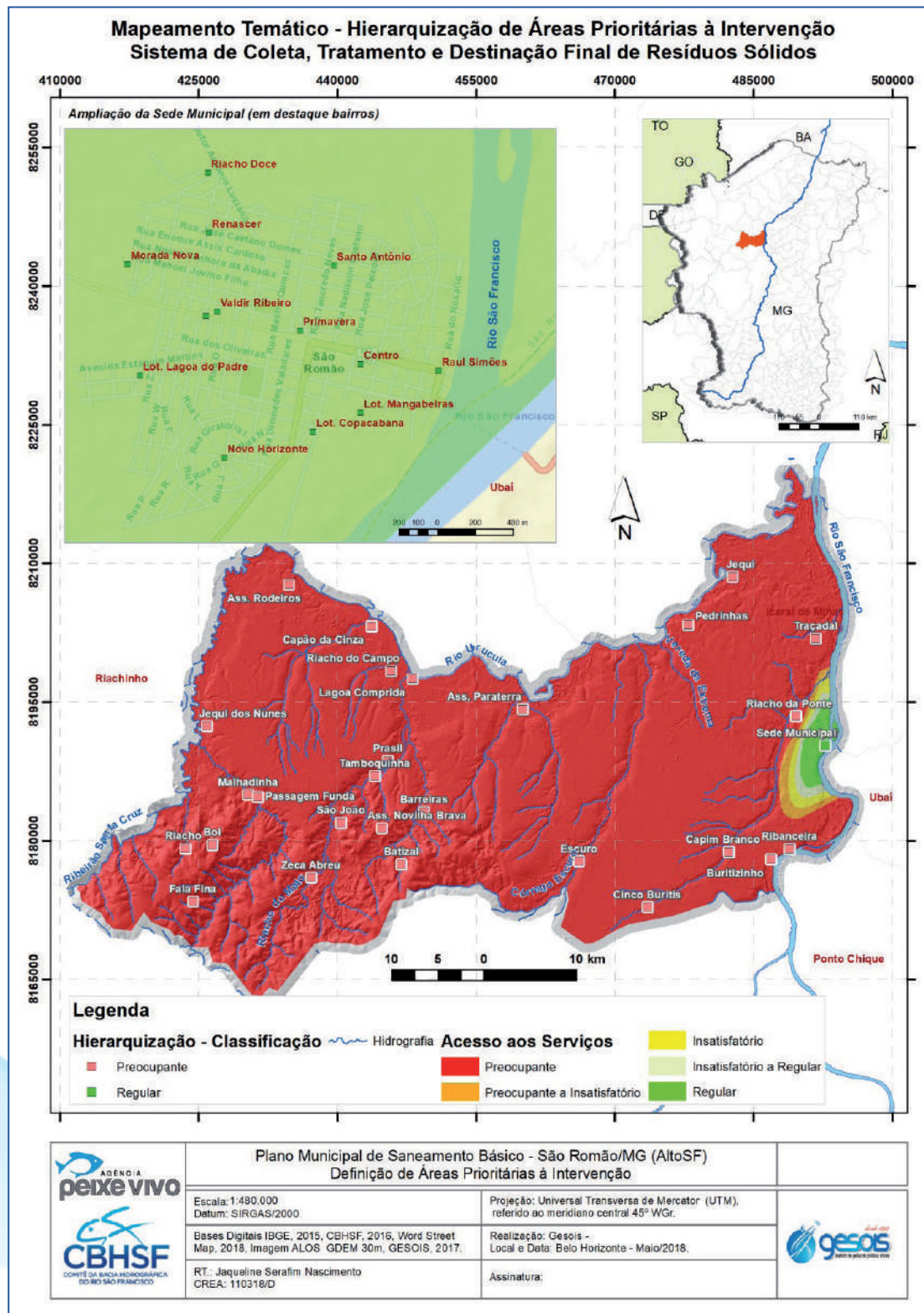


Figura 76 – Hierarquização das áreas prioritárias para intervenção – Resíduos sólidos
 Fonte: GESOIS, 2018

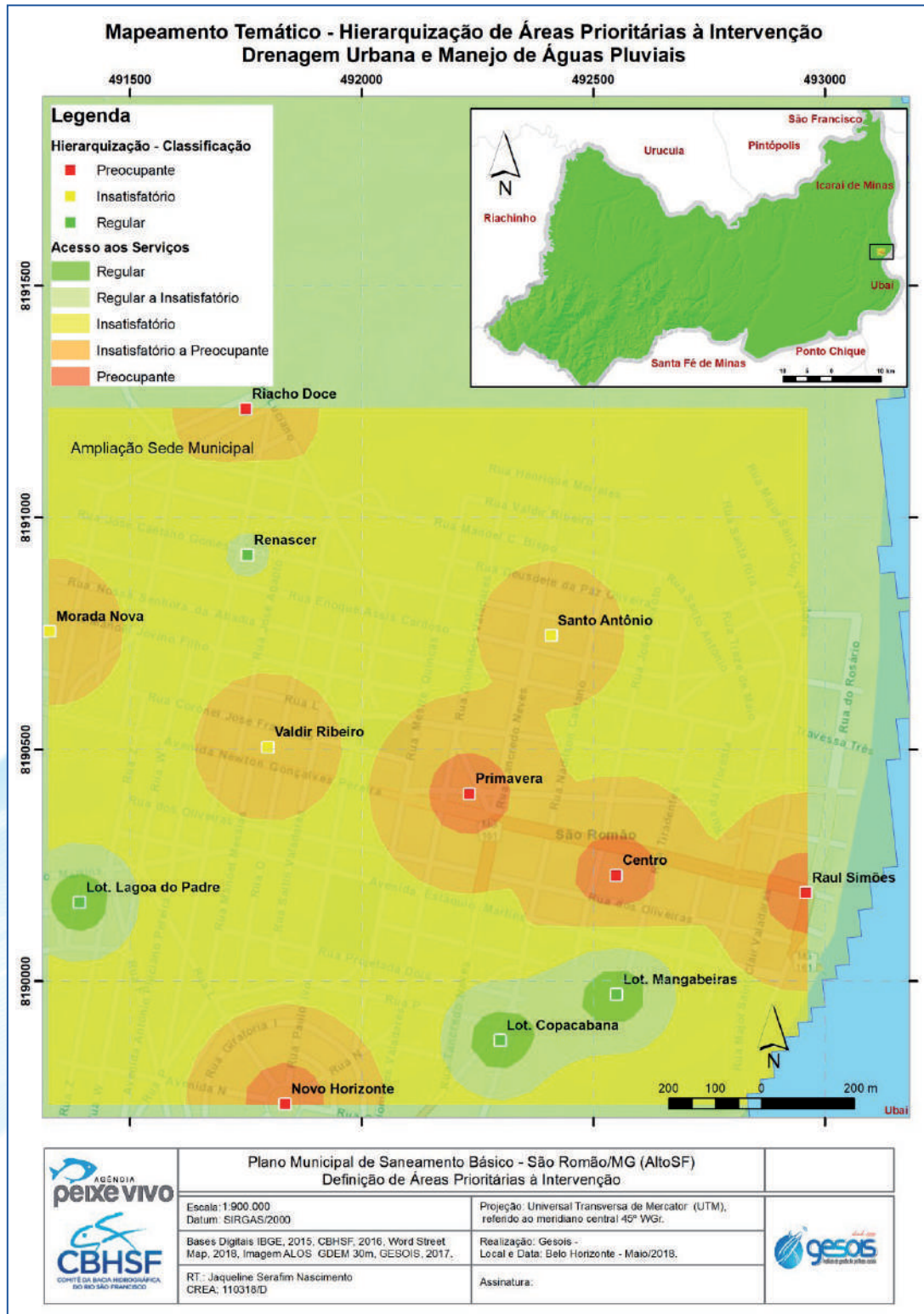


Figura 77 – Hierarquização das áreas prioritárias para intervenção – Drenagem Pluvial
 Fonte: GESOIS, 2018

Mapeamento Temático - Hierarquização de Áreas Prioritárias à Intervenção Institucional e Inter-relacionados

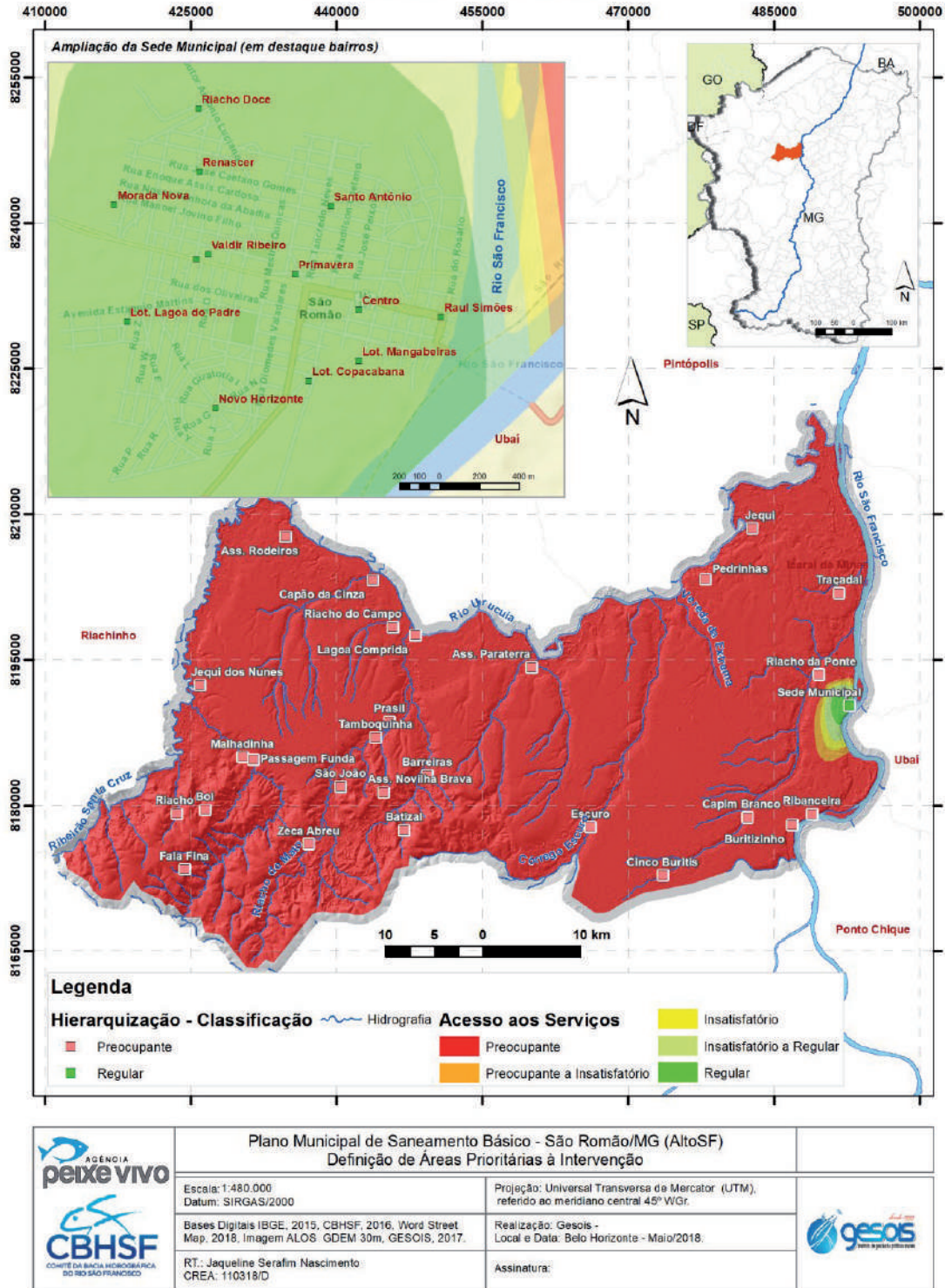


Figura 78 – Hierarquização das áreas prioritárias para intervenção – Institucional e Inter-relacionados
 Fonte: GEsOIS, 2018



12. DEFINIÇÕES DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações para emergência e contingência contemplam medidas e procedimentos a serem adotados, previstos e programados em relação ao controle ou eliminação de uma ocorrência atípica, de eminente risco à população, ao meio ambiente e aos bens materiais. Medidas de contingência centram na prevenção e as de emergência visam programar as ações face à ocorrência de um acidente ou, incidente grave.

Assim, as ações para emergência e contingência serão abordadas conjuntamente para os quatro eixos do saneamento: abastecimento de água,

coleta e tratamento de esgotos, drenagem urbana e manejo das águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana, sendo ambas relacionadas a situações atípicas.

12.1. Serviços de Abastecimento de Água

A **Tabela 50** a seguir aponta os principais tipos de ocorrências, além de suas possíveis origens e ações a serem adotadas pelo órgão competente, no caso de São Romão, a Copasa, em suas respectivas áreas de atuação, junto ao sistema de Abastecimento de Água.



Tabela 50 – Ações de Emergências e Contingências – Serviço de Abastecimento de Água

Captação de água		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Inundação	Inundação das captações de água com danificação de estruturas e equipamentos eletrônicos	Comunicar às instituições, Defesa Civil, população, autoridades e Polícia local, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental.
		Comunicar ao responsável pelo abastecimento para acionar socorro e ativar captação em fonte alternativa de água.
		Efetuar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento.
Estiagem	Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
Energia	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicar à Cemig.
		Promover abastecimento temporário de áreas mais distantes com caminhões tanque/ pipa.
Qualidade da Água	Qualidade inadequada da água dos mananciais	Levantamento para identificação dos pontos de contaminação. Tratamento adequado para recuperação imediata da qualidade da água.
	Inexistência de monitoramento	Implementar Sistema de Monitoramento da qualidade da água dos mananciais.
Problemas mecânicos e hidráulicos	Problemas mecânicos e hidráulicos na captação e de qualidade da água dos mananciais	Identificar os pontos críticos de ocorrência.
		Executar medidas corretivas para eliminação do problema identificado.
		Implantar e executar serviço permanente de manutenção e monitoramento do sistema de captação, baseados em programas sistemáticos de caráter preventivo.
Contaminação	Contaminação por Fossas / Captação	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Comunicar à população, instituições e autoridade e órgãos de controle ambiental.
		Detectar o local e extensão da contaminação.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.

Captação de água		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
		<p>Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.</p> <p>Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.</p>
Sistemas de Abastecimento de Água		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Depredação	Ações de Vandalismo	Executar reparos das instalações danificadas.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.
		Executar reparos das instalações danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/ pipa.		
Energia	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Comunicar à Cemig.
Acidentes Químicos	Vazamento produtos químicos nas instalações de água	Executar reparos das instalações danificadas.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento.
Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.		
Consumo	Ampliação do consumo em horários de pico	Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água
		Desenvolver campanha junto à comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais.
Acidente com carga perigosa/ contaminante	Acidentes químicos / Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Comunicar à população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental.
		Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pelo acidente com carga perigosa/ contaminante até que se verifique a extensão da contaminação e que seja garantida a qualidade da água para a captação.



Captação de água		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
		<p>Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação.</p> <p>Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.</p> <p>Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.</p>
Vazamento de efluentes industriais	Vazamento de efluentes industriais	<p>Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.</p> <p>Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental.</p> <p>Interditar/ interromper as atividades da indústria até serem tomadas as devidas providências de contenção do vazamento e adaptação do sistema às normas de segurança e ambiental.</p> <p>Interromper o abastecimento de água da área atingida pela contaminação com efluente industrial até que se verifique a fonte e a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação.</p> <p>Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.</p> <p>Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.</p> <p>Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.</p>
Rede de Distribuição		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Energia	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	<p>Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.</p> <p>Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.</p> <p>Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.</p>
Rompimentos	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	<p>Comunicar à prestadora para que acione socorro e fonte alternativa de água.</p> <p>Executar reparos das instalações danificadas.</p> <p>Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.</p>
Vazamento e/ ou rompimento de tubulação	Vazamento e/ ou rompimento de tubulação em algum	<p>Comunicar à prestadora.</p> <p>Ampliar o sistema de abastecimento e verificar possíveis pontos de perdas ou vazamentos.</p>

Captação de água		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
	trecho	Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água.
Recalque de Água Tratada		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Danos a equipamentos	Danificação de equipamentos nas estações elevatórias de água tratada	Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/ pipa.
		Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos.
		Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
Danos Estruturais	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Executar reparos das estruturas danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
		Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
Adução de Água		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Rompimentos	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicar à prestadora para que acione socorro e fonte alternativa de água.
		Executar reparos das instalações danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
Solapamento	Movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebatamento da adução de água bruta	Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/ pipa.
		Copasa comunicar ao órgão municipal competente.

Fonte: Adaptação GESOIS, 2018

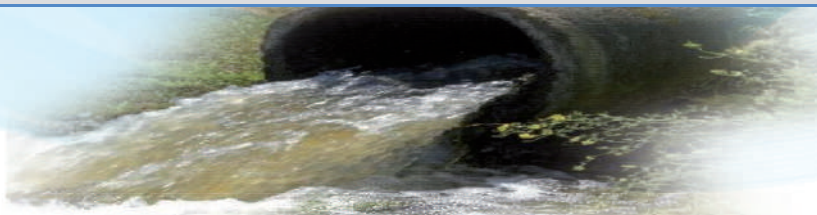


12.2. Serviços de Esgotamento Sanitário

Assim, este Plano apresentará possíveis ações a serem adotadas para intervenções de emergências e contingências, abrangendo todo o Sistema do Esgotamento Sanitário e sua infraestrutura. Em se tratando de um Plano de Contingências e Emergências para os próximos 20 anos, prevendo possíveis implantações, melhorias e ampliações no futuro SES do município, abordará todos os aspectos deste sistema, mesmo em caso de possível infraestrutura ainda não implementada, visando garantir a segurança atual e futura do Sistema de Esgotamento do município de forma mais abrangente.

Tabela 51 – Ações de Emergências e Contingências – Esgotamento Sanitário

Estação de Tratamento de Esgotos		
Ocorrência	<i>Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento - Paralisação da ETE</i>	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Energia	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar à Cemig a interrupção de energia.
		Comunicar à Copasa e Prefeitura.
		Acionar gerador alternativo de energia.
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
Danos a equipamentos	Danificação de equipamentos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.
		Comunicar à Copasa.
		Instalar equipamentos reserva.
Depredação	Ações de vandalismo	Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local.
		Comunicar à Copasa.
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
Ineficiência	Alterações das características e vazão afluente consideradas no projeto da ETE, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico.	Comunicar à prestadora. Reavaliar a capacidade de adequação da ETE para suportar as novas condições.
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retornar o mesmo para o início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento.



Estação de Tratamento de Esgotos

Ocorrência *Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento - Paralisação da ETE*

Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
		Comunicar à Copasa.
		Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo monitorando a eficiência para evitar contaminação do meio ambiente.

Estação Elevatória

Ocorrência *Extravasamento de esgoto em estações elevatórias*

Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Energia	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicar à Cemig a interrupção de energia.
		Acionar gerador alternativo de energia.
Danificação de Equipamentos	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	Comunicar à Copasa e Prefeitura.
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
Depredação	Ações de vandalismo	Comunicar à Copasa.
		Instalar equipamentos reserva.
Depredação	Ações de vandalismo	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.
		Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local.
		Comunicar à Copasa e Prefeitura.
Depredação	Ações de vandalismo	Executar reparo das instalações danificadas com urgência.

Linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários

Ocorrência *Rompimento*

Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Escorregamento	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo da área danificada com urgência.
		Comunicar à Copasa e Prefeitura.
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
Escorregamento	Erosões de fundo de vale	Comunicar à Copasa e Prefeitura.
		Executar reparo da área danificada com urgência.
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto.
Rompimento	Rompimento de pontos para travessia de veículos	Executar reparo da área danificada com urgência.
		Comunicar às autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia.
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
		Comunicar à Copasa e Prefeitura.

Rede Coletora

Ocorrência *Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis*

Estação de Tratamento de Esgotos		
Ocorrência	<i>Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento - Paralisação da ETE</i>	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Obstrução	Obstrução em coletores de esgoto	Comunicar à Copasa.
		Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento de áreas não afetadas pelo rompimento.
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
		Executar trabalhos de limpeza desobstrução.
Sabotagem	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	Executar reparo das instalações danificadas.
		Comunicar à Vigilância Sanitária e à Secretaria Municipal de Obras.
		Comunicar à Copasa e Prefeitura.
		Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes
Sistemas Individuais (Fossas)		
Ocorrência	<i>Vazamentos e contaminação de solo, corpo hídrico ou lençol freático por fossas.</i>	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Rompimento	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	Comunicar à Prefeitura.
		Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com objetivo de reduzir a contaminação.
		Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto.
Ineficiência	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema.
	Inexistência ou ineficiência do monitoramento	Implantar programa de orientação da comunidade em parceria com a prestadora quanto à necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição e/ou desativação está acontecendo nos padrões e prazos exigidos.
		Ampliar o monitoramento e fiscalização dos equipamentos na área urbana e na zona rural, em parceria com a prestadora, principalmente das fossas localizadas próximas aos corpos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.

Fonte: Adaptação GESOIS, 2018

12.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Em suma, foram identificados os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem realizadas para os serviços relacionados à Limpeza urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos. Vale ressaltar que este Plano irá considerar todos os aspectos, serviços e infraestruturas que contemplem este eixo, ainda que atualmente o município esteja aquém a essa realidade, conforme já colocado, porém, prevendo melhorias, adequações e ampliações futuras, que deverão ocorrer ao longo dos próximos 20 anos, em busca de sua universalização.

Tabela 52 – Ações de Emergência e Contingência – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Vias, Logradouros e Dispositivos de Drenagem

Ocorrência	<i>Paralisação dos Serviços</i>	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Greves / Paralisações por tempo indeterminado	Paralisação dos serviços de: - Coleta domiciliar; - Operação do aterro sanitário; - Varrição manual; - Manutenção de vias e logradouros; - Limpeza dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo e galerias); - Manutenção de áreas verdes.	Negociação com os trabalhadores;
		Contratação emergencial de empresas terceirizadas;
		Alteração na programação dos serviços.
Acidentes	Queda de árvores	Acionamento de equipes de plantação para remoção e liberação da via (caso haja acidente de trânsito); Acionar os órgãos e entidades responsáveis pelo tráfego; Em casos com vítimas, acionar o Corpo de Bombeiros; E, em último caso, acionar a Defesa Civil local ou regional.
Ocorrência	<i>Paralisação dos serviços de operação</i>	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Escorregamento	Ocorrências que requerem maiores cuidados	Avisar a SEMAS, caso haja ruptura de taludes e bermas.
Vazamento de efluentes		Caso ocorra vazamento de chorume, estancar o vazamento e transferi-lo para uma ETE.
Explosão / Incêndio		Acionar a SEMAS e Corpo de Bombeiros, caso haja explosão ou incêndio.
Licenças ambientais	Demora na obtenção das licenças para elevação e/ou ampliação do aterro	Seguir orientações da SEMAS para gerenciamento de áreas contaminadas, se houver contaminação da área. Buscar agilizar o processo, inclusive solicitando apoio do Comitê do São Francisco, se for o caso.



Vias, Logradouros e Dispositivos de Drenagem

Ocorrência	<i>Paralisação dos Serviços</i>	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Greves / Paralisação por tempo indeterminado	Paralisação dos serviços de: - Coleta domiciliar; - Operação do aterro sanitário; - Varrição manual; - Manutenção de vias e logradouros; - Limpeza dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo e galerias); - Manutenção de áreas verdes.	Negociação com os trabalhadores;
		Contratação emergencial de empresas terceirizadas; Alteração na programação dos serviços.
Acidentes	Queda de árvores	Acionamento de equipes de plantação para remoção e liberação da via (caso haja acidente de trânsito); Acionar os órgãos e entidades responsáveis pelo tráfego; Em casos com vítimas, acionar o Corpo de Bombeiros; E, em último caso, aciona a Defesa Civil local ou regional.

Ocorrência	<i>Paralisação dos serviços de operação</i>	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Escorregamento	Ocorrências que requerem maiores cuidados	Avisar a SEMAS, caso haja ruptura de taludes e bermas.
Vazamento de efluentes		Caso ocorra vazamento de chorume, estancar o vazamento e transferi-lo para uma ETE.
Explosão / Incêndio		Acionar a SEMAS e Corpo de Bombeiros, caso haja explosão ou incêndio.
Licenças ambientais	Demora na obtenção das licenças para elevação e/ou ampliação do aterro	Seguir orientações da SEMAS para gerenciamento de áreas contaminadas, se houver contaminação da área. Buscar agilizar o processo, inclusive solicitando apoio do Comitê do São Francisco, se for o caso.
Coleta, transporte, triagem ou disposição final dos RCC		

Ocorrência	<i>Paralisação dos serviços</i>	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Greves	Curta duração	Deslocar equipes de outros setores para suprir essa necessidade.
	Tempo indeterminado	Envio dos resíduos para disposição final em outra unidade similar existente na região. Contratação emergencial de empresas terceirizadas. Caso haja ruptura de taludes, recolocar dispositivos de drenagem superficial e repor a cobertura de gramíneas. Vistorias periódicas para detectar fendas causadas por

Coleta, transporte e tratamento de resíduos dos serviços de saúde

Ocorrência *Paralisação dos serviços*

Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Greves	Curta duração	Contratação de empresa prestadora destes serviços de forma contínua e se necessário, em situação emergencial.
	Tempo indeterminado	Contrato emergencial de empresa terceirizada especializada, caso haja paralisação dos funcionários.

Fonte: Adaptação GESOIS, 2018

12.4. Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Além dessa demanda, o Plano de Contingências e Emergências visa estabelecer e prever as principais situações de risco, passíveis de ocorrência no sistema e as potenciais anormalidades, devido a fatores diversos, em busca de minimizar ao máximo seus impactos negativos, visando garantir a segurança e atendimento de qualidade a toda população, conforme apresentado na **Tabela 53**, a seguir.

Bocas de lobo		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Alagamentos	Boca de lobo e ramal assoreado/ entupido ou subdimensionamento da rede existente	Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais. Comunicar o alagamento ao órgão municipal responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais. Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Deficiência no engolimento das bocas de lobo	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc).
Mau cheiro	Interligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais	Comunicar ao órgão municipal competente ou à Copasa sobre a possibilidade da existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana (para sistemas separadores) para posterior detecção do ponto de lançamento, regularização da ocorrência e aplicação de penalidades.
	Resíduos lançados nas bocas de lobo	Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.



Bocas de lobo		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo	Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana.
Emissário		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Alagamentos	Deficiência ou inexistência de emissário	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana.
Processos erosivos	Inexistência ou Ineficiência de emissários e dissipadores de energia	Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes. Construir emissários e dissipadores de energia nos pontos mais críticos.
Rede de drenagem		
Processos erosivos	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana	Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por processos erosivos.
Bocas de lobo		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Áreas de enchentes / alagamentos		
Processos erosivos	Utilização inadequada das APP/ áreas desprotegidas	Recuperar APP dos principais cursos hídricos, principalmente dos que recebem águas do sistema de drenagem urbana. Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas de recomposição de APP. Executar obras de contenção de taludes e aterros.

Fonte: Adaptação GESOIS, 2018





13. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DO PMSB

O PMSB constitui-se em um instrumento de planejamento que envolve, além do diagnóstico e prognóstico do município, a determinação de programas e ações para solucionar todas as demandas técnicas e carências da população em torno dos eixos do saneamento básico.

Todavia, para real implantação desse planejamento, é necessário um acompanhamento e monitoramento das ações pré-definidas a fim de mensurar seu efeito, e se de fato o alcançaram.

Por essa razão é necessário identificar mecanismos e procedimentos para uma avaliação da implantação de políticas criadas para trazer, dentre outras questões, uma maior qualidade de vida para sua população. A avaliação por meio dos 3 Es, eficiência, eficácia e efetividade trata-se de uma dessas estratégias.

13.1. Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do PMSB.

13.1.1. A prestação da assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município.

Como forma de prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico para municípios de Minas Gerais, está a Secir através da Superintendência de Saneamento Básico, a Fundação Nacional de Saúde - Funasa, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais - Emater e também o Comitê de Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco.

13.1.2. Instrumentos de gestão para avaliação dos resultados das ações programadas

Um instrumento de gestão avaliativa dos resultados das ações e programas pré-determinados, e que acaba por convergir de modo análogo aos 3 Es, é o de melhoria contínua. Trata-se do uso da metodologia Plan-Do-Check-Act (PDCA), proposta nas ISO 9.001 e ISO 14.001.



Figura 79 – Ciclo PDCA
Fonte: SOBRE ADMINISTRAÇÃO, 2014



13.2. Sistemas e Procedimentos para o Monitoramento e Avaliação dos Objetivos e Metas do PMSB e dos Resultados das Ações, por Meio de Indicadores

Um procedimento para monitoramento e avaliação de objetivos e metas, assim como os resultados de uma ação de uma política pública, como, por exemplo, o PMSB, seria pelos indicadores. Há na literatura nacional vários modelos de indicadores que podem ser adotados para o controle do serviço de saneamento básico, buscando sua melhor gestão. Optou-se aqui, por

adotar um padrão mais simplificado e ao mesmo tempo didático e objetivo, que atenda de maneira prática às necessidades da realidade local de São Romão e possibilite o acompanhamento de cada um dos programas estabelecidos. Os indicadores selecionados encontram-se dispostos na **Tabela 54**, e encontram-se divididos por componente do saneamento e estratificados da seguinte forma: técnicos, regularidade, frequência, controle social e satisfação, acesso, qualidade e relação com outras políticas, qualidade de vida, recursos naturais e saúde. As fórmulas de cálculo e demais informações dos indicadores selecionados, podem ser consultadas no Produto 4, do presente PMSB.

Tabela 54 – Indicadores Selecionados para os Componentes do Saneamento e Setores Inter-relacionados

ID	INDICADOR - Abastecimento de Água
1	Número de localidades com MiniETAs instaladas
2	Nascentes conservadas
3	Número de barraginhas instaladas
4	APPs recuperadas
5	Custo unitário com manutenção das redes de distribuição
6	Despesas com troca de estruturas
7	Despesas com tratamento da água
8	Laudos técnicos de atendimento aos padrões de turbidez
9	Manter relatórios sobre as informações
10	Índice de conformidade da quantidade de amostras de Coliformes termotolerantes
11	Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água na área urbana (Prestadora)
12	Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água na área rural (Prefeitura)
13	Índice de capacidade de tratamento
14	Balanço de reservação
15	Índice de perdas reais na distribuição
16	Índice de perdas no sistema por ligação
17	Índice de Hidrometração
18	Consumo médio per capita
19	Acompanhamento das etapas de elaboração do estudo
20	Acompanhamento das etapas da obra
21	Acompanhamento das contratações e do serviço realizado
22	Número de localidades onde a rotina de manutenção fora implantada
23	Número de reclamações atendidas
24	Realizar pesquisas semestrais a fim de descobrir o impacto das intervenções ambientais sobre o comportamento das crianças e jovens com o meio ambiente, assim como educadores e funcionários das escolas

ID	INDICADOR - Esgotamento Sanitário
1	<i>Acompanhar as etapas de elaboração do estudo e obras</i>
2	<i>Índice de autossuficiência financeira</i>
3	<i>Número de domicílios atendidos pela tarifa solidária</i>
4	<i>Manter relatórios sobre as informações</i>
5	<i>Índice de soluções individuais implantadas de acordo com as normas técnicas</i>
6	<i>Percentual de adesão à rede coletora</i>
7	<i>Índice de cadastramento dos usuários</i>
8	<i>Número de domicílios urbanos e rurais que possuem unidades hidrossanitárias</i>
9	<i>Índice de cobertura por coleta de esgoto sanitário</i>
10	<i>Índice de redes combinadas</i>
ID	INDICADOR - Resíduos Sólidos
	<i>Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no PGIRS</i>
1	<i>Índice de acompanhamento do andamento da obra</i>
2	<i>Relatório de controle de funcionamento e pesagem do resíduo</i>
3	<i>Índice de sustentabilidade financeira dos serviços relacionados ao manejo de resíduos</i>
4	<i>Índice de despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU</i>
5	<i>Custo unitário médio dos serviços de varrição</i>
6	<i>Índice do custo de serviço de coleta</i>
7	<i>Gasto por habitante ano (população municipal total)</i>
8	<i>Controle do setor responsável com registro ou cadastro das obras e demolições</i>
9	<i>Fiscalização da destinação dos resíduos gerados</i>
10	<i>Índice de serviço de limpeza e manutenção das vias</i>
11	<i>Índice de recuperação ambiental da área através de relatório pelo setor responsável</i>
12	<i>Índice de domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares</i>
13	<i>Gasto por habitante ano (população urbana)</i>
14	<i>Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem</i>
15	<i>Taxa de resíduos úmidos valorizados</i>
16	<i>Índice de atendimento a reclamações da população</i>
17	<i>Índice fornecimento de EPI</i>
18	<i>Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto</i>
19	<i>Controle com pesagem do resíduo recolhido</i>
20	<i>Índice de armazenamento de materiais da construção civil ("bota fora")</i>
21	<i>Índice de frequência de acidente de trabalho</i>
22	<i>Índice de serviço de varrição das vias</i>
23	<i>Índice de reaproveitamento dos resíduos sólidos domiciliares</i>
24	<i>Índice de reaproveitamento dos RSI e RCC</i>
25	<i>Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais e destinação do seu lixo</i>
26	<i>Acompanhamento de desempenho dos serviços de coleta através de avaliação por entrevista ou questionário, com 5% da população total da área urbana</i>
27	<i>Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva da área urbana</i>
28	
ID	INDICADOR - Drenagem
1	<i>Índice de acompanhamento e controle das ações previstas no Plano Diretor</i>
2	<i>Total alocado no orçamento anual para macrodrenagem</i>
3	<i>Índice de ações realizadas do projeto</i>
4	<i>Índice de vias atendidas com microdrenagem</i>



ID	INDICADOR - Drenagem
5	Índice de Controle de obras
6	Índice de ocorrência de alagamentos com vítimas
7	Índice de desempenho dos serviços de coleta de resíduos lançados nas bocas de lobo e canalizações de drenagem, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total da área urbana
8	Índice de ocorrência de alagamentos
9	Índice de vias urbanas sujeitas a alagamentos
10	Índice de acompanhamento de demandas temporárias através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total da área urbana
ID	NOME – INDICADOR - Institucional
1	Número de servidores municipais envolvidos na captação de recursos
2	Índice de articulação
3	Número de capacitações realizadas
4	- Índice de servidores municipais capacitados
5	Legislação Municipal
6	Inclusão no PPA e LOA
7	Índice de autossuficiência financeira
8	Fundo criado
9	Legislação revisada
10	Plano Elaborado
11	Número de cadastros feitos
12	Número de acessos
13	Número de atualizações
14	Número de ações realizadas consoantes ao Conselho Municipal de Defesa Civil
15	Número de ações realizadas consoantes ao Comsab
16	Número de reuniões realizadas
17	Índice de regulação dos serviços de saneamento
18	Controle de obras
19	Número de termos de compromissos celebrados
20	Número de atendimentos realizados
21	Índice de Reclamações e de Comunicação de Problemas
22	Tempo Médio de Resposta à Reclamação dos Cidadãos/Usuários
23	Índice de orientação ambiental
24	Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais
25	Mortalidade proporcional por doença diarreica aguda em menores de 5 anos de idade Incidência de doenças transmissíveis: sarampo, difteria, coqueluche, tétano neonatal, tétano (exceto o neonatal), febre amarela, raiva humana, hepatite b, hepatite c, cólera, febre hemorrágica do dengue, sífilis congênita, rubéola, síndrome rubéola congênita, doença meningocócica
26	Taxa de incidência de doenças transmissíveis AIDS, tuberculose (todas as formas), dengue, leishmaniose tegumentar americana, leishmaniose visceral
27	Índice parasitário anual (IPA) de malária
28	Proporção de internações hospitalares (SUS) por grupos de causas
29	

Fonte: Adaptação GESOIS, 2018

Legenda (Indicador)	Técnico	Regularidade	Frequência	Controle Social e Satisfação
	Acesso, Qualidade e Relação com outras políticas	Qualidade de Vida	Recursos Naturais	Saúde

13.3. Mecanismos para a Divulgação do Plano no Município, Assegurando o Pleno Conhecimento da População

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de São Romão foi amplamente divulgado e socializado, junto à população, entidade públicas e atores envolvidos. Até o momento, os mecanismos já utilizados demonstraram resultados positivos, pois houve participação da sociedade durante as Oficinas Participativas, Oficinas Diagnósticas e Prognósticas, Reuniões com Grupo de Trabalho e Audiências.

Vale ressaltar, neste processo de garantia do pleno conhecimento da população no processo de elaboração do PMSB-São Romão, a aplicação do Diagnóstico Rápido Participativo - DRP executado no Produto 2, onde foram aplicadas metodologias participativas e de mobilização social que possibilitaram ao cidadão uma proximidade das instâncias de decisão, interferindo de maneira propositiva e transparente nos processos decisórios para o futuro da cidade. Além disso, o DRP fomentou a partilha de propósitos, desafios e sugestões de intervenções para a melhoria da qualidade de vida

De forma prática, as estratégias metodológicas para representação da sociedade, assim como seu pleno acompanhamento, monitoramento e avaliação do PMSB, conforme citado no DRP, se deu por eventos participativos, divididos em entrevistas / questionários, oficinas e audiências públicas.

Buscando assegurar o processo de apropriação do PMSB-São Romão, pela população, assim como o pleno conhecimento do andamento da execução das ações propostas neste Plano foram estabelecidos alguns mecanismos de divulgação. São eles::

- Disponibilidade de plano municipal de saneamento na prefeitura em via impressa e em formato digital no site da Prefeitura Municipal;
- Divulgação do Relatório Anual contendo os resultados de evolução dos indicadores e o cumprimento ou não das metas, devidamente justificados;
- Divulgação dos indicadores de melhoria do Saneamento Básico no município no site da Prefeitura Municipal;
- Realização de seminário público, a cada dois anos, com participação social mínima a ser definida, para apresentação dos resultados do Plano de Saneamento e discussão sobre possíveis melhorias.

Deverão ainda ser utilizados outros momentos de participação popular promovidos pela Administração Pública, para também divulgar a existência do PMSB e as formas de acompanhá-lo. Como exemplo, mídias (jornais, revistas, televisão, rádio, redes sócias), banners, carro de som através do qual as ações do plano poderão ser divulgadas.

13.4. Procedimentos e Estratégias de Articulação Institucional para Revisão do PMSB

Conforme indicado na Lei Federal 11.445, os PMSB devem ser revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos após sua aprovação.

A ABAR (2015), propõem uma metodologia para esta revisão que é segmentada em três etapas. A primeira trata-se da Avaliação do Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), e das estruturas para o manejo dos resíduos sólidos e dos dispositivos para drenagem urbana, sendo assim vislumbradas as seguintes questões:



- Identificar alterações na dinâmica social do município;

- Possíveis alterações no Plano Diretor Municipal;

- Checar diagnóstico do PMSB e Relatórios de Fiscalização dos sistemas elaborados pela Agência Reguladora (identificar alguma alteração nos sistemas descritos). Estudo de Projeção Populacional:

- Possíveis mudanças na dinâmica populacional do município desde a criação do PMSB (% de população urbana e rural);

- Possível necessidade de revisão das curvas de crescimento populacional (atualização). Revisão /Atualização de Metas do PMSB (prognóstico SAA e SES): Recomenda-se também, o levantamento de informações para:

- Identificar metas já executadas desde a implantação do PMSB;

- Verificar a existência de projetos já aprovados ou projetos com recursos assegurados;

- Sincronizar o Plano de Metas (prognóstico) com o Plano Plurianual - PPA do município.

Já a segunda etapa é a do Estudo de Projeção Populacional, onde são tratadas as seguintes questões:

- Possíveis mudanças na dinâmica populacional do município desde a criação do PMSB (% de população urbana e rural);

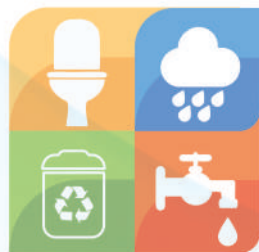
- Possível necessidade de revisão das curvas de crescimento populacional (atualização).

E por fim, a Revisão/Atualização de Metas do PMSB (prognóstico), que tem o foco em:

- Identificar metas já executadas desde a implantação do PMSB;

- Verificar a existência de projetos já aprovados ou projetos com recursos assegurados;

- Sincronizar o Plano de Metas (prognóstico) com o Plano Plurianual - PPA do município, caso haja um novo.



Todavia, esse processo somente é possível, através de um melhor relacionamento intersetorial entre as estruturas de gestão, tais como secretarias, prefeituras, órgãos municipais, e também conselhos, associações, cooperativas, sindicatos que envolvam a participação da comunidade em geral.



14. TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento Básico, constitui o Produto 5 do PMSB de São Romão.

O termo de referência proposto, tem como objetivo desenvolver um sistema web de informação para o serviço de saneamento do Município de São Romão, automatizado e articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (Sinisa). O sistema visa coletar e sistematizar dados relativos à cobertura, à qualidade e à eficiência dos serviços, com o apoio de tecnologias baseadas em Sistemas de Informações Geográficas (SIG); e assim desenvolver estratégias de planejamento com vistas à melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida da população e do meio ambiente, como visto na **Figura 80**.

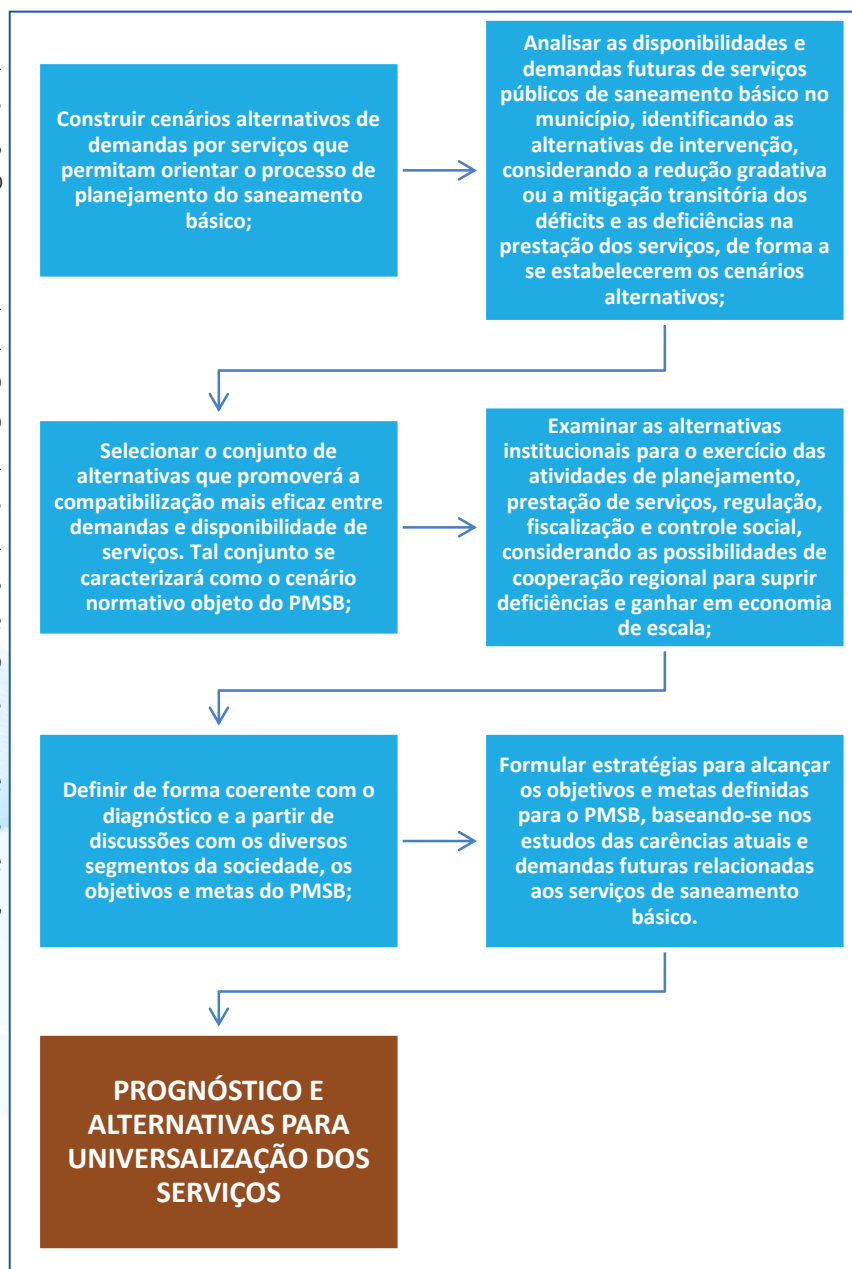


Figura 80 – Visão Geral sobre os Objetivos do SIM-São Romão

Fonte: GESOIS, 2018



14.1. Metodologia do Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico

Para realização dos trabalhos a consultoria contratada deverá executar os serviços em infraestrutura física própria, com equipamentos e softwares computacionais indispensáveis à execução dos serviços relacionados neste escopo geral, utilizando-se de arquiteturas virtuais como servidores estabelecidos em serviços na “nuvem”.

O processo de criação do sistema de informação deverá passar pelas seguintes fases (**Figura 81**).

a) Descrição software

A arquitetura final do sistema ficará a cargo da empresa contratada, no entanto, a consolidação do SIM-Matias Cardoso deverá respeitar um conteúdo mínimo onde a customização do sistema, deve atender, de forma abrangente, todas as funcionalidades inerentes à Área Comercial de uma Empresa de Saneamento, no que se refere ao Cadastro, Micromedição, Faturamento, Cobrança, Arrecadação e Atendimento ao Público, bem como realizar a integração com a Área Contábil e Financeira, além das Informações Gerenciais. Também fará a migração de todos os dados do sistema legado, em uso na empresa, sejam dados cadastrais, dados de acompanhamento de serviços, contas pendentes e dados gerenciais, substituindo de forma completa e definitiva o sistema anterior, de modo que ao final da migração não haja a necessidade de se manter qualquer acesso à base antiga e não exista perda das informações antes disponíveis” (JUIZ DE FORA, 2013).

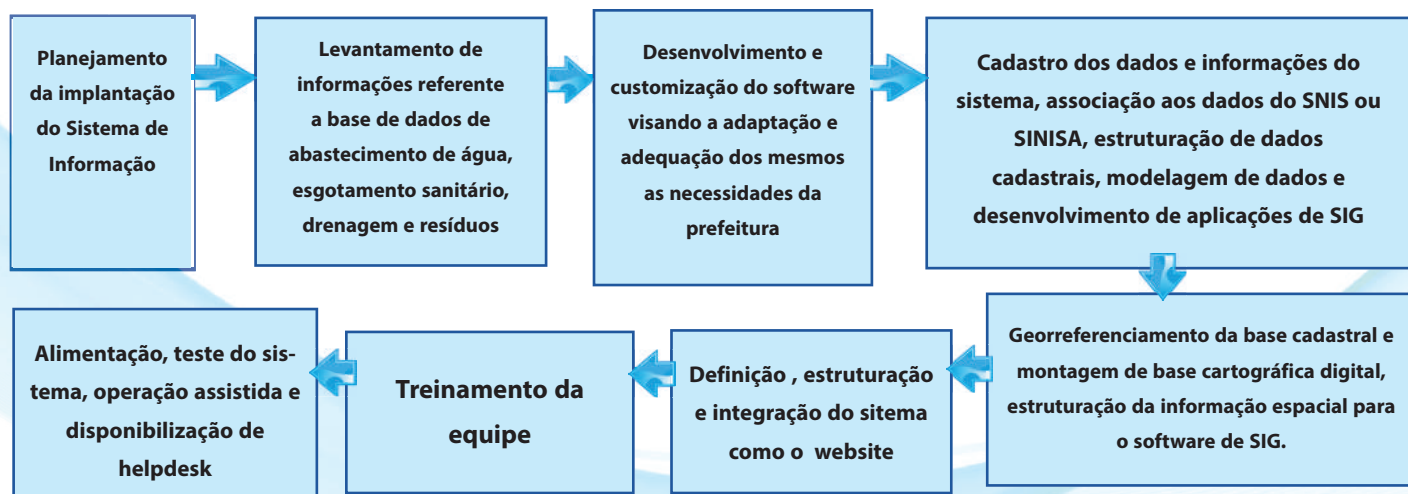


Figura 82 – Processo Sistema de Informação

Fonte: GESOIS, 2018

A **Figura 82** mostra a proposta de modelo conceitual para o sistema de saneamento.

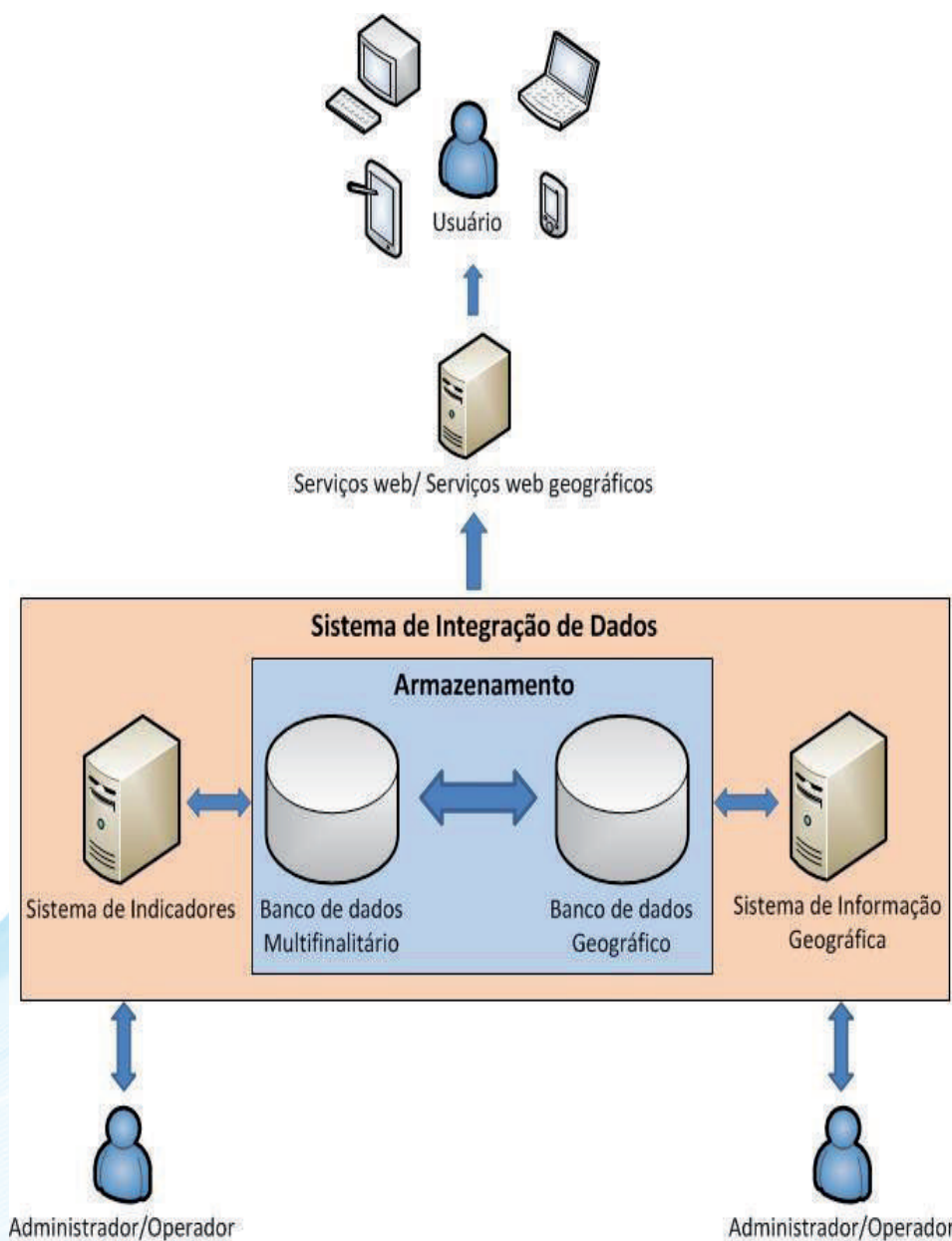


Figura 82 – Proposta de Modelo Lógico Conceitual para Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico

Fonte: ALO MEIO AMBIENTE DE GEOPROCESSAMENTO, 2015

b) Especificação de equipamentos

A empresa contratada deverá elaborar a especificação de todos os equipamentos necessários para a implantação e operacionalização do sistema. O software deverá ser compatível com a estrutura operacional existente no município, tanto no âmbito da presente contratação, quanto para ampliação futura (conforme Plano de Ampliação do Sistema). Para isso deverá apresentar, no mínimo, a especificação a seguir:

- Servidor de aplicação e Banco de dados: Sistema operacional: Linux 64 bits
- Memória RAM: 8 GB
- Processador: Intel Core I3
- Espaço em disco disponível: 1 TB
- Estação cliente: Sistema operacional: Windows 7
- Memória RAM: 2 GB
- Processador: Core 2 duo
- Espaço em disco disponível: 300 MB.



Após a aprovação da especificação elaborada, a contratada deverá dar suporte à prefeitura para a aquisição dos itens indicados, instalação e configuração dos mesmos.

c) Linguagem da Plataforma de Criação

O sistema deverá ser desenvolvido na linguagem de programação *PHP*, *HTML5*, *AJAX* e *JAVASCRIPT* deve seguir os princípios:

- Possuir linguagem de programação de *PHP* (*Personal Home Page*) e interface em *HTML 5* para manipulação dos objetos visuais, permitindo manipulação das propriedades destes e acesso ao conteúdo dos valores sendo exibidos;
- Permitir que cada objeto (gráfico, tabela) possa ser impresso separadamente. (Utilizando-se das funções *Ajax* e/ou *JAVASCRIPT*);
- Permitir exportação de arquivos nos seguintes formatos: planilhas *MS-Excel*, texto delimitado por vírgula, texto delimitado por ponto e vírgula, texto delimitado por tabulação;
- Permitir ao usuário a criação de filtros de seleção no próprio gráfico e/ou na legenda através de ação de clicar e arrastar;
- Possuir funções diversas que auxiliem o desenvolvimento de métricas abrangendo, no mínimo, as áreas de: agregação, manipulação de strings e datas, funções lógicas, manipulação de formatos, funções financeiras, etc;

- Permitir gravar o estado de seleção das informações, ou seja, as aplicações poderão ser salvas com seleções pré-definidas;
- Permitir a distribuição das aplicações com os dados especificados ao perfil de cada usuário, com mecanismos de controle de acesso como *password* e grupo de usuários;
- Oferecer recursos de integração para portal *web* de distribuição de aplicações integrado através de *API'S* (*Application Programming Interface*);
- Manter histórico de acessos e armazenamento no banco de dados através de arquivos de logs gerados. Estas logs deverão ser dos seguintes tipos: de sessão, performance, eventos e auditoria (atividades do usuário na aplicação).

d) Banco de Dados

O software criado não poderá fazer uso exclusivo de apenas uma única solução de *SGBD*, sendo assim, deve suportar os requisitos:

- Permitir a extração de informações de bancos de dados e aplicativos, através de *API'S* (*Application Programming Interface*);
- Oferecer independência de banco de dados, permitindo a conexão, na mesma aplicação, com diferentes bases de dados relacionais e outras fontes externas simultaneamente; não deve obrigar a utilização de nenhum banco de dados relacional para armazenamento dos dados carregados.

O *software* deve disponibilizar uma ferramenta para realizar a integração de dados entre os municípios e todos os demais *softwares* envolvidos, quando necessário. Diante dessa necessidade, essa ferramenta deverá obedecer aos seguintes critérios:

- Utilizar-se de API'S (*Application Programming Interface*) de integração;
- Apresentar recursos para Extração, Transformação e Carga (ETL) de dados de forma integrada na ferramenta, sendo que o armazém de dados ou warehouse, bem como o modelo star-schema, não sejam obrigatórios;
- Possuir recursos para agendamento e execução dos processos de carga de dados integrados na ferramenta;
- Permitir o envio de e-mail para os usuários, avisando-os sobre novas cargas de dados executadas;
- Permitir a visualização dos tempos de leitura durante o processo de carga;
- Gerar arquivos de log de cada *software* integrado referentes ao processo de ETL.

e) Sistema de Informação Geográfica

Em termos de *software* (programas), o SIG (Sistema de Informações Geográficas) é a classe de sistemas mais adequada à infraestrutura proposta, em suas diversas variações.

• **Desktop GIS (SIG Local):** Ambiente monousuário; Ênfase em interfaces amigáveis e funções de análise;

• **Client/Server GIS (SIG Distribuído):** Ambiente multiusuário. Compartilhamento de dados; Ênfase em controle de acesso e manutenção de integridade;

• **WebGIS (SIG na Web):** Uso da Internet para disseminar dados; Ênfase em eficiência de acesso e interfaces de navegação;

• **Cloud GIS (SIG na Nuvem):** Uso de Cloud Computing para aplicações GIS; Ênfase em infraestruturas, geobases online e geoserviços;

• **Mobile GIS (SIG Móvel):** Ênfase em mobilidade, suporte a visualização e cadastro de dados como apoio a equipes de campo;



Considerando as especificidades do Município de São Romão, estima-se que o valor de instalação do Sistema de Informações de Saneamento Básico proposto é de **R\$327.600,00** (trezentos e vinte e sete mil e seiscentos reais). Caso não seja viável o município realizar a compra do sistema de informação, poderá optar pelo sistema de locação, através de pagamentos mensais. Para locação do SIM – São Romão, estima-se o valor de **R\$4.500,00** (quatro mil e quinhentos reais) mensais.





15. RESULTADOS DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL, REUNIÕES PARTICIPATIVAS, SEMINÁRIOS E AUDIÊNCIAS NA VALIDAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

Durante o processo de levantamento de dados e elaboração dos produtos relativos ao PMSB do Município de São Romão, foram realizados encontros com os representantes da prefeitura,

do grupo de trabalho e dos moradores locais. A **Tabela 55**, a seguir demonstra a cronologia de eventos, em função das fases de elaboração dos produtos que integram o PMSB-São Romão.

Tabela 55 – Eventos realizados			
Fase / Produto	Evento / Atividade	Data de Ocorrência	Objetivo / Descrição
Produto 1	Reunião inicial	06/07/2017	Apresentação da empresa e dos técnicos envolvidos na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.
	1º encontro com o Grupo de Trabalho	20/07/2017	Realizar a apresentação do Produto 1 – Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação Social do PMSB.
	Solenidade de Assinatura do Termo de Compromisso	21/07/2017	Formalização da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico.
Produto 2	Reunião participativa diagnóstica	19/10/2017	Fomentar a atuação dos gestores públicos municipais e profissionais responsáveis por instituições público-privadas, além do Grupo de Trabalho (GT) e atores sociais nos eventos de mobilização social dos produtos, bem como esclarecer dúvidas e nivelar informações que compõem o processo de elaboração do Plano.
	Seminário de validação do produto 2 com o grupo de trabalho	18/12/2017	Este encontro teve como finalidade apresentar a versão preliminar do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico, realizar os alinhamentos necessários e validar a minuta do mesmo juntamente com o GT, antes de sua aprovação final pela Agência Peixe Vivo.
	Audiência pública de apresentação da situação do saneamento básico	18/12/2017	O objetivo da 1ª Audiência Pública foi apresentar para a população o diagnóstico da situação do saneamento básico do Município de São Romão.
Produto 3	Reunião Participativa Prognóstica	07/02/2018	Construir a partir dos cenários prognósticos os programas, projetos e ações, que melhor se adequem a realidade local e atendam as demandas sociais e dos entes envolvidos,
	Audiência Pública de Apresentação do Produto 3	20/07/2018	Apresentar para a população o Prognóstico e os Programas, Projetos e Ações propostos para melhorias dos serviços de saneamento básico do Município de São Romão.
Produto 4 / Produto 6	Seminário de Validação com o Grupo de Trabalho	09/08/2018	O objetivo deste encontro foi apresentar e discutir a versão preliminar do Produto 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências e o Produto 6 – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese, para que se possa realizar os alinhamentos necessários e validar a minuta do mesmo juntamente com o GT, antes de sua aprovação final pela Agência Peixe Vivo.

Fonte: GESOIS, 2018



Figura 83 - 1ª Reunião de Trabalho no Município de São Romão
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 84 - 1º Encontro do Grupo de Trabalho
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 85 - Solenidade de Assinatura do Termo de Compromisso
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 86 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB de São Romão

Fonte: GESOIS, 2017.



Figura 87 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB de São Romão

Fonte: GESOIS, 2017



Figura 88 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB de São Romão

Fonte: GESOIS, 2017



Figura 89 – Seminário de Validação do Diagnóstico com o GT de São Romão

Fonte: GESOIS, 2017



Figura 90 – 1ª Audiência Pública de São Romão

Fonte: GESOIS, 2017



Figura 91 – 1ª Audiência Pública de São Romão
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 92 – Reunião Participativa Prognóstica de São Romão
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 93 – Reunião Participativa Prognóstica de São Romão
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 94 – Apresentação da 2ª Audiência Pública de São Romão
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 95 – Apresentação da 2ª Audiência Pública de São Romão
Fonte: GESOIS, 2018





Figura 96 – Apresentação da 2ª Audiência Pública de São Romão
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 97 – Dinâmica da 2ª Audiência Pública de São Romão
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 98 – Dinâmica da 2ª Audiência Pública de São Romão
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 99 – Participantes da 2ª Audiência Pública de São Romão
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 100 – Participantes da 2ª Audiência Pública de São Romão
Fonte: GESOIS, 2018



16. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando a etapa de estudos e elaboração do PMSB, para então estar de posse da Municipalidade e agentes envolvidos como um todo, dando estes sequência a uma nova fase, de implantação e execução deste importante planejamento norteador das ações e diretrizes do Saneamento Básico municipal, far-se-á aqui as considerações finais com uma síntese bem objetiva do contexto geral evidenciado em São Romão quanto a esse indispensável serviço público, essencial para a qualidade de vida e salubridade ambiental.

Um planejamento tão amplo e complexo quanto um Plano de Saneamento Básico, tem como premissa a busca do ideal, que é a garantia deste serviço de forma universalizada e adequada junto à realidade do município. E representa um grande avanço nesse sentido, sendo, muito possivelmente, o principal instrumento, nesse contexto, para a gestão atual e futura, desde que aplicado de forma efetiva, considerando seus preceitos, priorizando as devidas prioridades e lançando mão de todos os esforços disponíveis e possíveis de serem alcançados.

Considerando o atual Diagnóstico dos serviços que englobam o saneamento de São Romão, po-



de-se constatar que o município está ainda muito aquém do mínimo necessário, com relação a alguns aspectos importantes, sobretudo pela inexistência de serviços tidos como essenciais, em especial nas áreas rurais. Uma situação preocupante, que deve ser tratada prioritariamente e, a medida do possível, solucionada.

Assim, para o eixo do abastecimento de água, as principais demandas envolvem, sobretudo, a situação de desabastecimento dado o período prolongado de seca e escassez de água que o município vem enfrentando nos últimos anos,

já passando o sistema por uma fase de colapso. Porém, esforços têm sido feitos, tanto por parte da Copasa quanto pela própria Municipalidade, visando reverter esse quadro ou, ao menos, amenizar as questões mais críticas, o que tem contribuído para certo controle da situação. Além dessa situação, que foge um pouco ao controle do poder público, demandando maiores esforços e a busca de soluções alternativas, a falta de infraestrutura adequada para atendimento universalizado da população, com ônus, sobretudo, para a zona rural, torna a situação geral de São Romão ainda distante do cenário ideal. Quanto ao eixo do Esgotamento, as principais lacunas no município, relacionam-se à ausên-



cia de um SES adequado, devidamente em funcionamento, garantindo a salubridade humana e preservação ambiental. Porém, há um projeto para a Zona Urbana de São Romão já elaborado, em fase de execução, buscando reverter este quadro. A



dados a insuficiência de estruturas, manutenção e planejamento. Porém, segundo o histórico de São Romão, este não apresenta casos graves de inundações ou alagamentos, ou ainda de erosões e deslizamentos de terra, o que ameniza, em parte, a proporção e impacto negativo

presença de fossas rudimentares ainda é a realidade de grande parte de sua população, sobretudo na zona rural, considerando-se também o lançamento in natura dos dejetos, a céu aberto, nos cursos d'água.

Para o eixo Manejo dos resíduos sólidos e Limpeza urbana identifica-se a necessidade de ajustes e maior controle por parte da Municipalidade, sendo esta a responsável direta pelo serviço, uma vez que destinação final atual encontra-se inadequada, em lixões, sem separação do lixo, com presença irregular de muitos catadores e, além disso, ainda a queima de grande parte dos resíduos gerados no município. Sendo todos fatores comprometedores à saúde e bem estar socioambiental.

Também para o eixo de Drenagem urbana e Manejo das águas pluviais, o município dá mostras de um cenário inadequado, ainda longe do ideal, quanto ao atendimento dos serviços relacionados,

que a falta de um sistema de drenagem adequado pode causar em um meio urbano.

Como ferramentas fundamentais para mudança no cenário desses dois últimos eixos no município, aponta-se a implantação do Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos, este já elaborado, e do Plano Diretor de Drenagem, definindo suas diretrizes e ações específicas. Por fim, o presente Plano, que abrange o diagnóstico e apontamento das principais carências e ações correspondentes a todo o sistema de saneamento do município, apresenta o valor de investimento, já mencionado por eixo, totalizando R\$ 326.477.919,00, referente à execução de todos os programas previstos neste documento, visando à universalização do Saneamento Básico em São Romão e o bem, estar essencial para garantia de qualidade de vida a todos.

1.REFERÊNCIAS

- ABAR. (2015). **Regulação 2015 Saneamento Básico** Disponível em: <http://abar.org.br/revista-saneamento-basico-regulacao-2015/>
- ABNT. NBR ISO 14001. **Sistema de Gestão Ambiental. Requisitos**, 2000.
- ACURIO, G.; ROSSIN, A.; TEIXEIRA, P. F. & ZEPEDA, F., 1998. **Diagnóstico de La Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y El Caribe**. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de La Salud, Serie Ambiental no 18. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de La Salud.
- Agência PEIXE VIVO, **Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo**. Dados de 2014. Disponível em <http://www.agbpeixe vivo.org.br/>. Acesso em: novembro de 2017.
- al, M. e. (2014). Fonte: **Urbanização de Assentamentos no Brasil: Considerações Ambientais**: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/agora/article/download/1448/786>
- Alo Meio Ambiente. (s.d.). Fonte: **Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento Urbano em Municípios Brasileiros**.
- AMAMS. Associação dos Municípios da Área Mineira da Sudene. (2012). **O IFNMG e a Associação dos Municípios da Área Mineira da Sudene (AMAMS) assinaram na ontem, dia 21, termo de parceria para levar capacitação em informática a profissionais da educação básica da rede pública municipal de 14 municípios da área de influência do Instituto**. Disponível em: <https://www.ifnmg.edu.br/mais-noticias-portal/88-portal-noticias-2012/3045-parceria-entre-ifnmg-e-amams-levara-informatica-basica-a-profissionais-da-rede-publica-de-educacao-em-14-municipios>. Acessado em: dezembro de 2017.
- ANA. (s.d.). Agência Nacional das Águas. **Atlas Brasil**. Acessado em: Dezembro de 2017. Disponível em: Abastecimento Urbano: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>.
- ARSAE-MG, **Agencia Reguladora de Serviços de Abastecimento de Agua e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais**. Base de dados de programas / contratos de concessão municipais. Disponível em <<http://www.arsae.mg.gov.br/municipios-contrato-de-programa-concessao/documents?start=1020>>. Acesso em: julho de 2017.
- BARBOSA, A.A.**Retalhos de Minas – São Romão – MG** de 14/05/2013. Disponível em: <https://aldaalvesbarbosa.com/2013/05/14/retalhos-de-minas-sao-romao-mg/>. Acessado em: dezembro de 2017.
- Bosco, 2009.de F Moraes - 2010 – **Fluxo de água no solo e conseqüentemente a recarga de aquíferos**. Disponível em www.scielo.br/pdf/sn/v22n1/15.pdf. Acessado em: dezembro de 2017.
- BOSCO, João. **Notas de aula da disciplina de Saneamento Básico do curso de Engenharia Civil da Universidade Católica de Goiás**. 2009.
- BRASIL. (4 de Maio de 2005). Acesso em Julho de 2017, disponível em Decreto Federal nº 5440: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5440.htm



BRASIL. (5 de janeiro de 2007). **Lei 11.445**. 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. Brasília, BRASIL.

BRASIL. (8 de janeiro de 1997). **Lei 9.433**. 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. Brasília, BRASIL.

BRASIL. (9 de agosto de 2016). **Decreto 8.834**. Dispõe sobre o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, revoga o Decreto de 5 de junho de 2001. Brasília, BRASIL.

BRASIL. (Julho de 2001). **Lei 10.257**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Acesso em Julho de 2017, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm

BRASIL. Atlas Brasileiro de Desastres Naturais. (2018) **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres**. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/atlas/>. Acessado em: dezembro de 2017.

BRASIL. Ministério de Saúde. (2004). **Portaria nº 518**. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria_518_2004.pdf. Acessado em: dezembro de 2017.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Ato Convocatório nº 024/2016**, do qual se firmou o contrato de nº 015/2017, de prestação de serviços entre o Instituto Gesois e a Agência Peixe Vivo. Belo Horizonte, MG, 2017.

CBHSF, **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/>. Acesso em: outubro de 2017.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. O CBHSF e a bacia. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/>. Acesso em: abr. 2018.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia do São Francisco**. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/Planoderecursoshidricos/>. Acessado em: julho de 2017.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Resolução nº 132, de 20 de setembro de 2011**. Aprova critérios complementares para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos externos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Disponível em: http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1506. Acessado em: julho de 2017.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003**. Institui a Divisão Hidrográfica Nacional. Define nova composição e suplências para Câmaras Técnicas do CNRH, a partir de 31 de janeiro de 2003. Disponível em: http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=74. Acessado em: julho de 2017.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **O Comitê da Bacia do Rio São Francisco**. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/o-cbhsf/>. Acesso em: outubro de 2017.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Ofício Circular de Chamamento Público nº 01/2016**. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2016/03/OF%C3%8DCIO-CIRCULAR-CHAMAMENTO-P%C3%9ABLICO-PARA-MANIFESTA%C3%87%C3%83O-DE-INTERESSE-PARA-CONTRATA%C3%87%C3%83O-DE-ELABORA%C3%87%C3%83O-DE-PLANOS-MUNICIPAIS-DE-SANEAMENTO-B%C3%81SICO-1.pdf>. Acesso em: dezembro de 2017.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resumo Executivo**, 2004. Disponível em http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2016/08/PRH-SF_Apresentacao_26ago16.pdf. Acesso em: dezembro de 2017.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Principais características**. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/bacia-hidrografica-do-rio-sao-francisco/caracteristicas-gerais> Acesso em: outubro de 2017.

CNRH, & Hídricos, C. N. (10 de Abril de 2000). **Resolução nº 5**. Modificada pela Resolução nº18, de 20 de dezembro de 2001, e pela Resolução nº 24, de 24 de maio de 2002. Brasília, DF, Brasil.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2005). **Resolução nº 358**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>. Acessado em: dezembro de 2017.

Copasa, 2017. **Companhia de Saneamento de Minas Gerais**. Croqui Básico do Sistema de Água. Copasa, 2017. **Companhia de Saneamento de Minas Gerais**. Croqui ETA São Romão.

Copasa, **Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Concessão**. Disponível em: http://www.arsae.mg.gov.br/images/documentos/ponto_chique.PDF. Acesso em: dezembro de 2017.

Copasa, **Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Tratamento de Água**. Disponível em: <http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet>. Acessado em: dezembro de 2017.

DATASUS. **Departamento de Informática do SUS**. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/>. Acessado em: dezembro de 2017.

DEER/MG. (2013). **Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais**. Acessado em: Dezembro de 2017. Disponível em: http://www.consultas.der.mg.gov.br/grgx/sgtm/consulta_linha.xhtml

FIP, 2014. IMRS, **Índice Mineiro de Responsabilidade Social**. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/>. Acessado em: dezembro de 2017.

FORA, J. D. (2013). Esse Engenharia e Consultoria - **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Juiz de Fora / MG**. Acesso em: dezembro de 2017.

FUNASA **Fundação Nacional de Saúde**. (2012). Acesso em junho de 2018, disponível em Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico: <http://www.funasa.gov.br/>



FUNASA. **Fundação Nacional de Saúde**. (2012). Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Acesso em: Junho de 2018. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2014/02/portaria_sc_termo_ref.pdf

FURBINO, Zulmira. **Norte de Minas será nova fronteira da mineração**. EM.com.br, 13 out. 2011. 2011a. Disponível em: http://www.em.com.br/app/noticia/especiais/riquezas-deminas/noticia/2011/10/12/internas_riquezas_de_minas,255582/norte-de-minassera-nova-fronteira-da-mineracao.shtml. Acesso em: 22 dez. 2011.

GERAIS, M. (2017). **Portal da Transparência**. Acessado em: dezembro de 2017. Fonte: <http://www.transparencia.mg.gov.br/>

GERAIS, M. (s.d.). **Secretaria de Saúde**. Acesso em Dezembro de 2017. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br>.

GOOGLE EARTH, 2017. Disponível em: <https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>. Acessado em: dezembro de 2017.

GOOGLE MAPS, 2017. Disponível em <https://www.google.com.br/maps>. Acessado em: dezembro de 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: junho de 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas do Registro Civil**. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9110-estatisticas-do-registro-civil.html>. Acessado em: dezembro de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. **Mapa de climas do Brasil**. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, RJ, 2002.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. **Mapa de unidades de relevo do Brasil**. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, RJ, 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. **Mapa de Vegetação do Brasil**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>. Acessado em: julho de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Disponível em <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/.../pnsb2008/default.shtm>. Acessado em: dezembro de 2017.

Igam, **Instituto Mineiro de Gestão das Águas**. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/>. Acessado em: dezembro de 2017.

Igam, Instituto Mineiro de Gestão Das Águas. **Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH / Instituto Mineiro de Gestão das Águas**. Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, inserção regional da Bacia do Rio São Francisco. 139p. ; il. (Resumo executivo volume I). Belo Horizonte, MG, 2011.

Igam, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. **Qualidade das Águas Superficiais de Minas Gerais. Mapa da Qualidade das Águas Superficiais de Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG, 2006. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/>. Acessado em: dezembro de 2017.

- INCRA, I. N. (2015). Acesso em Dezembro de 2017, disponível em <http://www.incra.gov.br>
- INCRA, I. N. (s.d.). **Base de Dados Georreferenciados – Áreas Especiais**. Acesso em Julho de 2017, disponível em <http://acervofundiario.incra.gov.br/i3geo/interface/incra.htm>
- INEP, 2016. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Disponível em www.vedu.org.br/dados/censo-escolar. Acessado em: dezembro de 2017.
- JUIZ DE FORA (Esse Engenharia e Consultoria). (2013). **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Juiz de Fora / MG**. Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.
- MAMELUQUE, M.G. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Montes Claros**. Disponível em: http://www.ihgmc.art.br/revista_volume1.htm. Acessado em: dezembro de 2017.
- MAMELUQUE, M.G. **De Vila Risonha a São Romão Histórias, tradições e lendas**.
- MCIDADES, 2013. **Ministério das Cidades**. Disponível em <https://www.cidades.gov.br>. Acessado em: dezembro de 2017.
- MCIDADES, Ministério das Cidades. **Peças técnicas relativas a planos municipais de saneamento básico**. Brasília: Ministério das Cidades, 2011.
- MCIDADES. Ministério das Cidades. **Curso de capacitação em gestão de mapeamento de áreas de riscos socioambientais**. Curso à Distância. Brasília, 2006.
- MDS. Ministério do Desenvolvimento Social. **Plano Brasil sem Miséria**. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/portal/index.php?grupo=25>. Acessado em: dezembro de 2017.
- MENDES, X. **O Centenário do Distrito de Serra das Araras, em Chapada Gaúcha-MG, no Contexto dos 140 anos da Emancipação de São Francisco-MG**. Disponível em: <http://cerratense.com.br/serradasararas.html>. Acessado em: dezembro de 2017.
- MINAS GERAIS. (29/01/1999). **Lei Estadual 13.199**. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá Outras Providências. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=13199&ano=1999>. Acessado em: dezembro de 2017.
- MOPS. **Mapa de Oportunidades e Serviços Públicos**. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/mops/>. Acessado em: dezembro de 2017.
- NURENE, 2008. **Temas Transversais: saneamento e educação ambiental: guia do profissional em treinamento: nível 2** / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org). – Salvador: ReCESA, 2008. 69 p. Nota: Realização do NURENE – Núcleo Regional Nordeste; coordenação de Viviana Maria Zanta, José Fernando Thomé Jucá. Disponível em www.sbcs-nrne.org.br/
- NURENE, Núcleo Regional Nordeste. **Caderno de Saneamento**. 2008.
- ODM BRASIL. **Os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio**. Disponível em: <http://www.odmbrasil.gov.br/os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>. Acessado em: dezembro de 2017.

- PENNA, J.D.M. **São Romão 300 anos de Fé – parte II**, 2012. Disponível em: <http://www.metro.org.br/padre-joao-delco-mesquita-penna/sao-romao-300-anos-de-historia-parte-ii>. Acessado em: dezembro de 2017.
- PNUD. (2013). **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil**. Acesso em Dezembro de 2017, disponível em Perfil do município: <http://atlasbrasil.org.br/2013>
- RAZENTE, N. **Povoações abandonadas no Brasil**. Eduel. Londrina (PR), 2016. 326p.
- SAINT-HILAIRE. Auguste de. **Viagem às nascentes do Rio São Francisco e pela Província de Goiás**. Série 5ª – Brasiliana - vol. 68. Bibliotheca Pedagogica Brasileira. Tomo Primeiro. 1º v. Companhia Editora Nacional. São Paulo, 1937.
- Sanitária, A. A. (2004). RDC ANVISA nº 306. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**.
- SANTOS, K. C. (2013). **Heterogeneidade nas estratégias de sustento**. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/tempohistoricos/article/viewFile/11612/8278>
- SANTOS, Kleber Carvalho dos. **Heterogeneidade nas estratégias de sustento: a experiência da intervenção planejada na Etapa I do projeto Jaíba, Minas Gerais**. 311 Fls. Tese (Doutorado em ciências econômicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Rio Grande do Sul, 2013.
- SANTOS, M. **Expedição Engenheiro Halfeld Relatório de Pesquisa de Campo**. Dezembro de 2001. Disponível em: http://www.academia.edu/download/31376041/Relatorio_Halfeld.pdf. Acessado em: dezembro de 2017.
- SÃO ROMÃO. (2015). **Secretaria de Obras e Urbanismo de São Romão**. Disponível em: <http://www.sao-romao.mg.gov.br/secretaria/secretaria-de-obras-e-urbanismo/>. Acessado em: dezembro de 2017.
- SÃO ROMÃO. Prefeitura de São Romão. Disponível em: <http://www.saoromao.mg.gov.br/>. Acessado em: dezembro de 2017.
- SIOPS. **Portal do Ministério da Saúde**. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/repasses-financeiros/siops>. Acessado em: dezembro de 2017.
- SNIS, 2. (2012). **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Acesso em junho de 2018, disponível em Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto e Resíduos Sólidos: <http://www.snis.gov.br/>
- SNIS, **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Disponível em www.snis.gov.br. Acessado em: dezembro de 2017.
- SNIS. (2008 a 2013). **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Acesso em Junho de 2018, disponível em: <http://www.snis.gov.br>
- SNIS. (2014). **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Acesso em maio de 2018, disponível em Dados sobre o município: <http://www.snis.gov.br/>
- SNIS. (2015). **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto**. Acesso em Junho de 2018, disponível em: <http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=103>
- SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2015**. Disponível em <http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=103>> Acesso em: junho de 2018
- VIGIÁGUA. **Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano**. Disponível em: <http://u.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/vigilancia-da-qualidade-da-agua-vigiagua>. Acessado em: dezembro de 2017.
- ZEE. (2009). **Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais**. Fonte: <http://www.zee.mg.gov.br/>