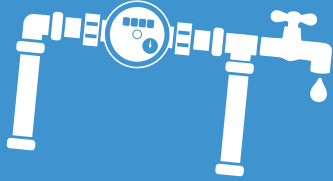


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: SANTA RITA DO TRIVELATO-MT

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
SANTA RITA DO
TRIVELATO-MT**



UFMT

Ministério da Educação
Universidade Federal de Mato Grosso

Reitora

Myrian Thereza de Moura Serra

Vice-Reitor

Evandro Aparecido Soares da Silva

Coordenador da Editora Universitária

Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica

Ana Claudia Pereira Rubio

Conselho Editorial



Membros

Renilson Rosa Ribeiro (Presidente - EdUFMT)
Ana Claudia Pereira Rubio (Supervisora - EdUFMT)
Adelmo Carvalho da Silva (Docente - IE)
Ana Carrilho Romero Grunennvaldt (Docente - FEF)
Arturo Alejandro Zavala Zavala (Docente - FE)
Carla Reita Faria Leal (Docente - FD)
Divanize Carbonieri (Docente - IL)
Eda do Carmo Razera Pereira (Docente - FCA)
Elizabeth Madureira Siqueira (Comunidade - UFMT)
Evaldo Martins Pires (Docente - CUS)
Ivana Aparecida Ferrer da Silva (Docente - FACC)
Josiel Maimone de Figueiredo (Docente - IC)
Karyna de Andrade Carvalho Rosseti (Docente - FAET)
Lenir Vaz Guimarães (Docente - ISC)
Luciane Yuri Yoshiara (Docente - FANUT)
Maria Cristina Guimaro Abegão (Docente - FAEN)
Maria Cristina Theobaldo (Docente - ICHS)
Raoni Florentino da Silva Teixeira (Docente - CUVG)
Mauro Miguel Costa (Docente - IF)
Neudson Johnson Martinho (Docente - FM)
Nileide Souza Dourado (Técnica - IGHD)
Odorico Ferreira Cardoso Neto (Docente - CUA)
Paulo César Corrêa da Costa (Docente - FAGEO)
Pedro Hurtado de Mendoza Borges (Docente - FAAZ)
Priscila de Oliveira Xavier Scudder (Docente - CUR)
Regina Célia Rodrigues da Paz (Docente - FAVET)
Rodolfo Sebastião Estupiñán Allan (Docente - ICET)
Sonia Regina Romancini (Docente - IGHD)
Weyber Ferreira de Souza (Discente - UFMT)
Zenesio Finger (Docente - FENF)

Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
SANTA RITA DO
TRIVELATO-MT**



Cuiabá-MT
2017

A reprodução não-autorizada desta publicação, por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.

A EDUFMT segue o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa em vigor desde 2009.

A aceitação das alterações textuais e de normalização bibliográfica sugerida pelo revisor é uma decisão do autor/organizador.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P712

Plano Municipal de Saneamento Básico: Santa Rita do Trivelato-MT/
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto
Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.
619p.

ISBN 978-85-327-0749-9

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Santa Rita do
Trivelato-MT. 3.Política de Saneamento. I. Lima, Eliana Beatriz Nunes
Rondon (org.). II. Modesto Filho, Paulo (org.). III.Moura, Rubem Mauro
Palma (org.). IV.Título.

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

Revisão Textual e Normalização: Luiz Carlos de Campos e
Marinaldo Luiz Custódio

Diagramação: Mayse Teixeira Onohara



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

Boa Esperança. CEP: 78060-900. Cuiabá-MT.

Contato: edufmt@hotmail.com

www.editora.ufmt.br Fone: (65) 3313-7155



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



DECRETO Nº 026/2017, DE 03 DE ABRIL DE 2017

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.708
datado de 12 de abril de 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

A) Representantes do Poder Público Municipal:

Egon Hoepers – Prefeito Municipal;

Raquel Neves Rodrigues de Oliveira – Representante da Secretaria de Saúde e Meio Ambiente;

Valdir Paulino do Nascimento – Representante da Secretaria de Saúde e Meio Ambiente;

Rosalina de Souza Oliveira – Representante da Câmara Municipal de Vereadores.

B) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da Funasa;

Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;

Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

Marco Antonio Soares de Lima - Engenheiro da Secretaria de Obras e Infraestrutura;

Jeiziane Mendonça da Silva - Técnico da Secretaria de Saúde, Habitação e Assistência Social;

Elaine Cristina Vieira Serra - Técnico da Secretaria de Educação;

Bruno Lapenna Garcia - Técnico de Gestão e Planejamento;

Luciano Poletto - Técnico de Administração;

Mariana Pezzin Dumont Martins - Técnico de Agricultura e Meio Ambiente

Andrea Elizabete Pereira – Técnico Psicólogo;

José Antônio Rezende – Técnico DAE.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores
Benedito Gomes Carneiro
Cleide Martins de Carvalho Santana
Gilson da Costa Passos
José Álvaro da Silva
Luciana Nascimento Silva

Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

Consultores Técnicos
Auberto J. B. de Siqueira
Elder de Lucena Madruga
Guilherme Julio Abreu Lima
Renato Blat Migliorini
José Antônio da Silva
João Batista Lima
Sérgio Henrique Allemand Motta
Zoraidy Marques de Lima

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

Bolsista de Pós-Graduação – Adm
Fernanda Corrêa Freitas Okawada
Thairiny Alves Valadão
Silvio Santos Cardoso
Emilton Ramos Varanda Junior

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

Banco de Dados
Josiel Maimone de Figueiredo
Raphael de Souza Rosa Gomes

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

Engenheiros Juniores
Ariele Patrícia de Lima R. de Amorim
Bruno Leonel Rossi
Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa
Daisy Cristina Santana
Karen Rebeschini de Lima Rossi

Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemos Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação
Allan Ferreira Geraldo de Alencar
Dowglas Renan Zorzo

Lucas José David de Oliveira
Rodrigo Venâncio Veríssimo
Rondinely da Silva Oliveira
Rodrigo Fonseca de Moraes
Alan P. Heleno

Bolsista de Graduação – Social
Carine Muller Paes de Barros
Cassy André Sonda
Jéssica Caroline Amaral da Silva
Karine dos Santos Oleriano

Bolsista de Graduação – Economia
Camilla Nathália da Silva Almeida
Kahê França Leal

Bolsista de Graduação – Eng. Civil
Guilherme Antônio R. S. N. Barbosa

Coordenador Operacional
Rubem Mauro Palma de Moura
Marizete Caovilla - Governo do Estado

Planej. Estratégico e Sócio-econômico:
João Orlando Flores Maciel

Equipe Social e Comunicação
Maria de Sousa Rodrigues
Maria Jacobina da Cruz Bezerra
Ailton Segura

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental
Amanda Mateus Ribeiro
Bruna Assis Paim dos Santos
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi
Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boide Pereira
Ketanny Camargo de Castro
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

Mirian Teodoro de Carvalho
Oátomo Augusto Martinho Modesto
Rafael Machado de Oliveira
Stela Amanda Santos de Azevedo
Thamires Silva Martins
Thays Dias Xavier
Vinícius dos Santos Guim
William Douglas Reis
Mauri Queiroz de Menezes Junior
Thayná Albuquerque Silva

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

Colaboradores
Alan Vitor Pinheiro Alves
Nathan Campos Teixeira
Pedro Cassiano Assumpção de Farias

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

Benedito Gomes Carneiro
Karen Rebeschini de Lima Rossi
Thamires Silva Martins
Carlos César Barros Pereira

Equipe Social Responsável:

Iara Mendes de Almeida
Cassy André Sonda



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato- MT



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

Francisco Holanildo Silva Lima
Superintendente Estadual da Funasa no Mato Grosso – Suest

Ruy Gomide Barreira
Chefe Departamento de Engenharia e Saúde
Pública (DENSP)

Marco Tourinho Gama
Divisão de Engenharia de Saúde Pública (Diesp)

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Eliza Martinelli Finazzi
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	36
PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL	39
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	40
1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA	41
2 EQUIPE DE TRABALHO	41
2.1 COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....	41
3 OBJETIVOS	41
3.1 OBJETIVO GERAL.....	41
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	42
4 METAS	43
5 PLANO DE TRABALHO	43
5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS	44
5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	45
5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB	45
5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS.....	46
5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO	46
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	48
1 INTRODUÇÃO	48
2 OBJETIVOS	49
2.1 OBJETIVO GERAL.....	49
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	49
3 METODOLOGIA ADOTADA	49
4 ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA	52
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	53
4.1.1 Formação Administrativa.....	53
4.1.2 Caracterização da área de planejamento	53
4.1.3 Localização da área de planejamento.....	54
4.1.4 Acesso e estradas vicinais	54
4.1.5 Caracterização do meio físico	57
4.1.5.1 Aspectos Pedológicos.....	58



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



4.1.5.2	Aspectos Geológicos	60
4.1.5.3	Aspectos Climatológicos	64
4.1.5.4	Recursos Hídricos.....	65
4.1.5.5	Fitofisionomia	69
4.1.6	Principais carências de planejamento físico territorial	72
4.2	DEMOGRAFIA	72
4.2.1	População	72
4.2.2	Estrutura etária	72
4.2.3	População residente segundo os distritos	74
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação).....	74
4.3	ECONOMIA	75
4.3.1	Base econômica.....	75
4.3.2	Economia do setor público	75
4.3.2.1	Receitas municipais.....	75
4.3.2.2	Despesas Municipais	75
4.3.3	Produto Interno Bruto.....	76
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal	77
4.3.3.2	Indústrias e Serviços.....	77
4.3.4	Emprego e Renda	78
4.3.4.1	Emprego	78
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho.....	78
4.3.4.3	Distribuição da renda.....	79
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda	79
4.4	EDUCAÇÃO	80
4.4.1	Matrículas.....	80
4.4.2	Infraestrutura da educação.....	81
4.4.2.1	Estabelecimentos públicos de Ensino.....	81
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino	81
4.4.2.3	Indicadores da Educação	81
4.4.2.4	Proficiência do ensino fundamental em português e matemática.....	82
4.5	SAÚDE	83
4.5.1	Gastos com saúde	83
4.5.2	Infraestrutura da saúde	83
4.5.2.1	Estabelecimentos de Saúde.....	83
4.5.2.2	Recursos Humanos	84
4.5.3	Indicadores de Saúde.....	85



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



4.5.4	Atenção à saúde da família	85
4.5.5	Segurança Alimentar e Nutricional	85
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M.....	86
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	86
4.7.1	Unidades de Conservação no Município.....	87
4.7.2	Estrutura fundiária.....	87
4.7.3	Uso do solo urbano	87
4.8	CULTURA E TURISMO	88
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural.....	88
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)	88
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo	88
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE	88
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos	88
4.9.2	Meios de comunicação	89
4.9.3	Órgãos de Segurança pública no município	89
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO ..	89
4.10.1	Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	89
4.10.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	90
4.10.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais	91
4.10.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	91
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS	92
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO	96
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL	96
5.1.1	Legislação Federal	100
5.1.2	Legislação Estadual.....	106
5.1.3	Legislação Municipal.....	108
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	108
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO	109
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	109
5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO....	110
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	110
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL ...	111



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	112
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	112
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	113
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	114
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS	114
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS atuais DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	115
6.3.1	Manancial	116
6.3.2	Captação e recalque.....	116
6.3.3	Adução de Água Bruta.....	119
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação	119
6.3.5	Tratamento.....	119
6.3.6	Reservação.....	120
6.3.7	Adução de Água Tratada	122
6.3.8	Rede de Distribuição	123
6.3.9	Ligações Prediais.....	123
6.3.10	Operação e manutenção do sistema.....	123
6.3.11	Frequência de intermitência	124
6.3.12	Perdas no sistema	124
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....	125
6.4.1	Recursos Hídricos Superficiais.....	125
6.4.2	Recursos Hídricos Subterrâneos.....	126
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS	131
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	134
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO.....	137
6.7.1	Análise e avaliação por setores.....	140
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	140
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO.....	142
6.10	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA	142
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	142
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	143
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	143



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	145
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	147
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	148
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	149
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	149
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL	149
7.2.1	Rede coletora.....	151
7.2.2	Ligações prediais.....	152
7.2.3	Interceptores	152
7.2.4	Estações elevatórias	152
7.2.5	Emissários	153
7.2.6	Estações de tratamento e controle do sistema	153
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	154
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL.....	155
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	156
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES	156
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	156
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS	159
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	159
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	160
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS	160
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	161
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	161
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	161
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	161
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	163
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	163
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	163



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	165
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	166
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem.....	166
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem	168
8.2.3	Estação Pluviométrica e Fluviométrica	171
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM	172
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	172
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA e manejo de águas pluviais	172
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA	173
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	173
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL	174
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS	174
8.9.1	Frequência de ocorrência.....	175
8.9.2	Localização desses problemas.....	176
8.9.3	Processos Erosivos	176
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES	176
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA	177
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM	178
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	179
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	179
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE	181
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	181
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	183
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)	185
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	186
9.2.2	Composição Gravimétrica.....	187
9.2.3	Acondicionamento.....	187
9.2.4	Serviço de Coleta e Transporte.....	187
9.2.5	Tratamento e Destinação Final.....	188



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



9.3	LIMPEZA URBANA	190
9.3.1	Resíduos de Feira	190
9.3.2	Animais Mortos.....	190
9.3.3	Varridão, capina, poda e roçagem	191
9.3.4	Manutenção de cemitérios.....	191
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem	192
9.3.6	Pintura de meio fio	192
9.3.7	Resíduos Volumosos	192
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....	193
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	194
9.4.2	Acondicionamento	194
9.4.3	Serviço de Coleta e Transporte	195
9.4.4	Tratamento e Destinação Final.....	196
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)	196
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	197
9.5.2	Acondicionamento	197
9.5.3	Serviço de Coleta e Transporte	197
9.5.4	Tratamento e Destinação Final.....	197
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA.....	198
9.6.1	Resíduos Eletroeletrônicos.....	199
9.6.2	Pilhas e Baterias	200
9.6.3	Agrotóxicos, e embalagens	201
9.6.4	Pneus	202
9.6.5	Lâmpadas Fluorescentes	202
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	203
9.6.7	Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa	203
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....	204
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES	205
9.8.1	Resíduos de Portos e Aeroportos	205
9.8.2	Resíduos de Transporte Rodoviário.	205
9.9	resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	205
9.10	estrutura operacional.....	206
9.11	Organograma do prestador de serviço e Descrição do corpo funcional	207
9.12	identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas	207
9.13	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.....	208



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



9.14	indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados	208
9.15	existencia de programas especiais.....	208
9.16	Identificação dos passivos ambientais	209
10	ÁREA RURAL.....	210
10.1	COMUNIDADE PACOVAL.....	213
10.1.1	Sistema de abastecimento de água	214
10.1.2	Sistema de esgotamento sanitário.....	217
10.1.3	Sistema de drenagem de águas pluviais	218
10.1.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Gerenciamento de Resíduos Sólidos	218
10.2	ÁREAS RURAIS DISPERSAS	220
10.2.1	Sistema de Abastecimento de Água	220
10.2.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	220
10.2.3	Manejo de Águas Pluviais	220
10.2.4	Manejo de Resíduos Sólidos	221
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	221
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	223
<i>PRODUTO D: Relatório da prospectiva e planejamento estratégico</i>		233
1	INTRODUÇÃO.....	233
2	METODOLOGIA	234
2.1	ESTUDO POPULACIONAL	235
2.1.1	Método de tendência do crescimento demográfico	236
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para o município com taxas negativas	237
2.1.3	Base de dados	238
2.2	ANÁLISE SWOT	238
2.3	CENÁRIOS.....	239
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES	241
3	A MATRIZ SWOT	241
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	251
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL.....	251
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010	252
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS.....	252
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	268



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	284
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS	284
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	288
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	290
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	290
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	295
8.1.1	Índices e parâmetros adotados	296
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	299
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana	300
8.1.2.2	Projeção da demanda de água nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas	312
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento.....	315
8.1.4	Definição das alternativas de manancial para atender à área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água.....	315
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	317
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	319
8.2.1	Índices e parâmetros adotados	320
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	321
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana .	321
8.2.2.2	Projeção das demandas de esgoto nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas	325
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais	327
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	337
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local ou centralizado dos esgotos	350
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	354
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	354
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	356
8.3.2.1	Medidas de Controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	358



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



8.3.2.2	Medidas de Controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água	360
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte	362
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	370
8.4	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	374
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos.....	376
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração	377
8.4.2	Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos na área urbana áreas rurais	379
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana	381
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	387
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	389
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos	391
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana	392
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e na logística reversa	395
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados	397
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais	399
8.4.9	Procedimentos para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	402
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	403
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA.....	403
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	405
9.3	PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	412
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergência e Contingências	412
9.3.2	Medidas para a validação do Plano de Emergência e Contingências	412
9.3.3	Medidas para a atualização do Plano de Emergência e Contingências	413
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	413
	<i>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</i>	<i>421</i>
1	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	421
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL	422



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa	422
1.1.1.1	Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico	422
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada	423
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico	424
1.1.4	Cooperação intermunicipal	425
1.1.5	Implementação do sistema de informação	425
1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....	426
1.1.7	Diagnóstico Operacional.....	427
1.2	programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços	428
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	428
1.2.1.1	Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água	429
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água	429
1.2.1.3	Redução e controle de perdas.....	429
1.2.1.4	Utilização racional de energia.....	430
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural	431
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	431
1.2.2	Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário	432
1.2.2.1	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário	433
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor	434
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural	435
1.2.2.4	Utilização racional de energia.....	435
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.....	435
1.2.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	436
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva	437
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água	438
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana	439
1.2.3.4	Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural.....	439
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços	439
1.2.4	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	441
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	442
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos	442
1.2.4.3	Implantação da Coleta seletiva.....	442
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	443
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados	444
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural	445



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais.....	445
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços	446
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	447
PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO.....		456
2	PLANO DE EXECUÇÃO.....	456
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	457
2.1.1	Sistema de abastecimento de água	457
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	461
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	466
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	467
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO.....	468
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	469
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS	472
2.3.1.1	Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.....	472
2.3.1.2	Fundação Nacional da Saúde (FUNASA).....	473
2.3.1.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	474
2.3.1.4	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA).....	474
2.3.1.5	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).....	475
2.3.1.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC.....	475
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO.....	475
2.4.1	Programa Organizacional/ Gerencial	477
2.4.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema.....	484
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	484
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	489
2.4.2.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	491
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	493
2.5	Custo total estimado para execução do PMSB.....	495
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	497
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	498
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	498
PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB.....		500



<i>PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</i>		525
1	INTRODUÇÃO	525
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	526
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS	526
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB.....	527
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	542
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	542
<i>PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO</i>		543
1	INTRODUÇÃO	543
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	543
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	544
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS	544
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES	545
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS	546
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	550
<i>APÊNDICES</i>		551
<i>ANEXOS</i>		552



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (15/09/2015) e capacitação (06, 07 e 08 /10/2015), respectivamente – Na Sede da Associação Comercial e Empresarial de Sorriso – ACES (A) Sensibilização (B) Capacitação.	40
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.	42
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo.....	50
Figura 4. Mapa de biomas do Estado de Mato Grosso, em destaque a região do Alto Teles Pires (escala 1:5.000.000).....	70
Figura 5. Estrutura etária no ano de 1991.....	73
Figura 6. Estrutura etária no ano de 2010.....	73
Figura 7. Sede do Departamento de Água e Esgoto de Santa Rita do Trivelato	115
Figura 8. (A) Visão geral do PT-01 (B) Visão geral do PT-02 (C) Visão geral do PT-04 (D) Visão geral do PT-05	118
Figura 9. Bomba dosadora para cloração da água captada.....	120
Figura 10. (A) Reservatório 01 (B) Reservatório 02	121
Figura 11. Organograma do Departamento de Água e Esgoto de Santa Rita do Trivelato	143
Figura 12. Layout das etapas a serem contempladas com o sistema de esgotamento sanitário	150
Figura 13. Processos de tratamento pelo qual o efluente passará na estação de tratamento de esgoto	154
Figura 14. Sistema de tratamento individual por fossa.....	155
Figura 15. Levantamento das ruas pavimentadas e não pavimentadas em Santa Rita do Trivelato....	169
Figura 16. Levantamento das ruas contempladas com drenagem e das ruas com ausência de drenagem	170
Figura 17. Boca de lobo (A) danificada (B) em bom estado de conservação (C) Drenagem em via não-pavimentada.....	170
Figura 18. (A) Assoreamento do Córrego Mutum, que recebe as águas pluviais da sede urbana de Santa Rita do Trivelato (B) Ausência de mata ciliar na nascente do Córrego Mutum.....	175
Figura 19. Caminhão compactador utilizado para coletar os resíduos sólidos do município.....	188
Figura 20. Localização e acesso ao lixão municipal.....	189
Figura 21. Visão geral do lixão de Santa Rita do Trivelato (A) Resíduos da construção civil e eletrodomésticos dispostos no lixão (B) Resíduos de poda.....	189
Figura 22. (A) Realização do serviço de varrição e capina pela equipe da Secretaria de Obras (B) Realização dos serviços de poda das árvores no município	191
Figura 23. Resíduos volumosos dispostos no lixão	192
Figura 24. Saco preto utilizado no armazenamento dos resíduos do Grupo D, à esquerda, e saco branco leitoso para Grupo A e Grupo B, à direita	195
Figura 25. Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras de Santa Rita do Trivelato.....	206
Figura 26. (A) Igreja Católica localizada na comunidade (B) Escola em construção (C) Unidade Básica de Saúde em construção em Pacoval (D) Área de Lazer existente no município.....	213
Figura 27. Área rural – Vista da comunidade Pacoval	214
Figura 28. (A) Visão geral do poço tubular da comunidade Pacoval (B) Bomba dosadora de hipoclorito de sódio (C) Produto químico utilizado na desinfecção da água captada (Hipoclorito de sódio)	215
Figura 29. Reservatório elevado de fibra de vidro responsável pelo armazenamento das águas captadas pelo poço da comunidade Pacoval.....	216
Figura 30. Reservatório domiciliar na comunidade Pacoval	217
Figura 31. (A) Vista da laje da fossa localizada na frente de uma residência (B) Esgoto proveniente da cozinha indo direto para rua	217



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Figura 32. Visão geral de uma rua na comunidade	218
Figura 33. (A) Lixeiras para acondicionamento dos resíduos (B) Disposição de resíduos volumes em terrenos baldios (C) Programa de coleta seletiva existente na escola da comunidade	218
Figura 34. (A) Saco preto para armazenamento de resíduos dos grupos Grupo A e B (B) Caixa utilizada para armazenamento dos resíduos perfurocortantes.....	219
Figura 35. Esquema da metodologia utilizada – análise Swot	240
Figura 36. Formas de prestação do serviço de saneamento.....	285
Figura 37. Estudo comparativo de vazão de captação com e sem plano de redução de perdas	302
Figura 38. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal	309
Figura 39. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano	318
Figura 40. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa	339
Figura 41. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação.....	339
Figura 42. Lodo Ativado Convencional.....	340
Figura 43. Lodo Ativado com aeração prolongada	341
Figura 44. Filtro biológico percolador	342
Figura 45. Sistema aeróbio com Biodisco.....	342
Figura 46. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB.....	343
Figura 47. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio.....	344
Figura 48. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual	348
Figura 49. Método do círculo de bananeiras executado.....	348
Figura 50. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras	348
Figura 51. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes.....	349
Figura 52. Cesta acoplada à boca do bueiro.....	362
Figura 53. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta.....	362
Figura 54. (A) Esquema construtivo de telhado verde (B) Telhado verde com plantas.....	364
Figura 55. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça.....	365
Figura 56. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio.....	365
Figura 57. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público.....	366
Figura 58. Pavimento poroso instalado em estacionamento	366
Figura 59. Trincheira de infiltração (A) no passeio (B) estacionamento	367
Figura 60. (A) Vala de retenção ao longo da rua (B) Esquema de funcionamento de vala de infiltração	367
Figura 61. Bacia de retenção	368
Figura 62. Reservatório em parque municipal	368
Figura 63. Tipos de reservatórios individuais para reaproveitamento de águas pluviais (A) Controle na fonte (B) Esquema de água pluvial na fonte	369
Figura 64. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d'água.....	372
Figura 65. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte - MG	374
Figura 66. Praça Linear das Corujas, São Paulo – SP.....	374
Figura 67. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos.....	383
Figura 68. Massa total de resíduos da área urbana e Comunidade Pacoval com e sem reaproveitamento	387
Figura 69. Fluxo geral das informações no PMSB.	543
Figura 70. Arquitetura de aplicação Web.....	544
Figura 71. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.....	545
Figura 72. Exemplo de estatística sobre esgoto.	546
Figura 73. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza	547



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Figura 74. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.	548
Figura 75. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.	549
Figura 76. Exemplo de listagem de dados.	550



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Santa Rita do Trivelato - MT	72
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010	73
Tabela 3. População residente segundo os Distritos	74
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010.....	74
Tabela 5. Receitas Municipais 2014: Santa Rita do Trivelato – MT	75
Tabela 6. Despesas Municipais 2014: Santa Rita do Trivelato – MT	76
Tabela 7. Produto Interno Bruto: Santa Rita do Trivelato - MT - 2012.....	76
Tabela 8. Setor primário: Santa Rita do Trivelato - MT 2012 a 2014.....	77
Tabela 9. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Santa Rita do Trivelato – MT - 2013	77
Tabela 10. Indicadores de emprego: Santa Rita do Trivelato – MT (2000 e 2010).....	78
Tabela 11. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Santa Rita do Trivelato - MT (2000 e 2010).....	79
Tabela 12. Distribuição de Renda: Santa Rita do Trivelato – MT (2000 e 2010).....	79
Tabela 13. Indicadores de Desigualdade de Renda: Santa Rita do Trivelato – MT (2000 e 2010)	80
Tabela 14. Matrículas na rede escolar do Município de Santa Rita do Trivelato – MT (2011 a 2014).80	
Tabela 15. Matrículas segundo o domicílio: Urbano e rural, em percentuais (%).....	81
Tabela 16. Indicadores da Educação: Santa Rita do Trivelato – MT (1991, 2000 e 2010).....	82
Tabela 17. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013.	82
Tabela 18. Despesas com saúde: Santa Rita do Trivelato - MT (2009 e 2014)	83
Tabela 19. Estabelecimentos de Saúde: Santa Rita do Trivelato – MT (2009 e 2014).....	84
Tabela 20. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Santa Rita do Trivelato – MT (2009 e 2014)	84
Tabela 21. Indicadores de Saúde: Santa Rita do Trivelato – MT (1991 – 2000 e 2010)	85
Tabela 22. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Santa Rita do Trivelato – MT (2009 e 2014).....	85
Tabela 23. IDH-M de Santa Rita do Trivelato - MT.....	86
Tabela 24. Valores da tarifa de água por tipo de usuário e por faixa de consumo. Imóveis Residenciais - Categoria 1	110
Tabela 25. Valores da tarifa de água por tipo de usuário e por faixa de consumo. Imóveis Comerciais e Industriais - Categoria 2	110
Tabela 26. Valores da tarifa de água por tipo de usuário e por faixa de consumo. Órgãos Públicos - Categoria 3	111
Tabela 27. Valores da tarifa de água por tipo de usuário e por faixa de consumo. Entidades sem Fins Lucrativos – Categoria 4	111
Tabela 28. Valores da tarifa de água por tipo de usuário e por faixa de consumo. Taxas Diversas	111
Tabela 29. Caracterização dos poços tubulares.....	117
Tabela 30. Característica das bombas dos poços tubulares.....	117
Tabela 31. Vazão captada diariamente em Santa Rita do Trivelato-MT	118
Tabela 32. Per capita produzido de acordo com o porte da comunidade	122
Tabela 33. Dimensionamento da reservação de água para os cenários atual e ideal da sede urbana de Santa Rita do Trivelato-MT	122
Tabela 34. Número de economias e ligações ativas de Santa Rita do Trivelato	123
Tabela 35. Resultados de per capita efetivo obtidos (L/hab.dia)	133



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 36. Valores do per capita efetivo de água.....	133
Tabela 37. Análises do número de amostras realizados na saída do tratamento	135
Tabela 38. Análises do número de amostras realizados na rede de distribuição	136
Tabela 39. Resultado das análises de água na rede de distribuição.....	136
Tabela 40. Per capita efetivo de água x número de cabeças animal.....	137
Tabela 41. Culturas produzida em Santa Rita do Trivelato e sua respectiva pegada hídrica	139
Tabela 42. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Santa Rita do Trivelato	139
Tabela 43. Estimativa de consumo por setores em Santa Rita do Trivelato.....	140
Tabela 44. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Santa Rita do Trivelato	141
Tabela 45. Demonstrativo do volume faturado por categoria – janeiro à dezembro de 2015	142
Tabela 46. Receitas operacionais de água do DAE de Santa Rita do Trivelato-MT.....	144
Tabela 47. Despesas de exploração do sistema de abastecimento de água em Santa Rita do Trivelato-MT	144
Tabela 48. Despesas total com os serviços do sistema de abastecimento de água em Santa Rita do Trivelato-MT	144
Tabela 49. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água na área urbana de Santa Rita do Trivelato	145
Tabela 50. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana de Santa Rita do Trivelato	146
Tabela 51. Indicadores de qualidade do sistema de abastecimento de água na área urbana de Santa Rita do Trivelato	147
Tabela 52. Dados da população por etapa de construção do sistema de esgotamento sanitário de Santa Rita do Trivelato.....	151
Tabela 53. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Santa Rita do Trivelato-MT	159
Tabela 54. Estimativa da produção de esgoto por categoria – janeiro à dezembro de 2015	161
Tabela 55. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Santa Rita do Trivelato-MT	162
Tabela 56. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Santa Rita do Trivelato-MT	162
Tabela 57. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Santa Rita do Trivelato-MT	162
Tabela 58. Extensão de ruas aberta em Santa Rita do Trivelato.....	169
Tabela 59. Precipitação máxima (mm h ⁻¹) em Santa Rita do Trivelato, MT, na estação Porto Roncador (01355001), para diferentes durações e períodos de retorno	172
Tabela 60. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Santa Rita do Trivelato-MT.....	180
Tabela 61. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016.....	186
Tabela 62. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Santa Rita do Trivelato	187
Tabela 63. Quantidade de RSS coletada no município de Santa Rita do Trivelato.....	194
Tabela 64. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Santa Rita do Trivelato-MT no ano de 2015.....	204
Tabela 65. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Santa Rita do Trivelato-MT	290
Tabela 66. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água.....	291
Tabela 67. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário	292



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 68. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	292
Tabela 69. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana	293
Tabela 70. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) 293	
Tabela 71. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico	294
Tabela 72. Vazão captada diariamente em Santa Rita do Trivelato-MT	295
Tabela 73. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Santa Rita do Trivelato ..	301
Tabela 74. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	304
Tabela 75. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	306
Tabela 76. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	308
Tabela 77. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água.....	311
Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Pacoval.....	313
Tabela 79. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas	314
Tabela 80. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Santa Rita do Trivelato	322
Tabela 81. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto para a sede urbana de Santa Rita do Trivelato	324
Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Pacoval, no município de Santa Rita do Trivelato	325
Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de Santa Rita do Trivelato	326
Tabela 84. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	332
Tabela 85. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento.....	333
Tabela 86. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana	335
Tabela 87. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo da sede urbana.....	355
Tabela 88. Projeção da ocupação urbana de município de Santa Rita do Trivelato.....	355
Tabela 89. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Santa Rita do Trivelato	377
Tabela 90. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016.....	379
Tabela 91. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural	380
Tabela 92. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos na sede urbana e Comunidade Pacoval.....	382
Tabela 93. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana e Comunidade Pacoval	385
Tabela 94. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	388
Tabela 95. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Santa Rita do Trivelato	408
Tabela 96. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Santa Rita do Trivelato	409



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 97. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana de Santa Rita do Trivelato	410
Tabela 98. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de Santa Rita do Trivelato	411
Tabela 82. Referência de Custo	457
Tabela 83. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	460
Tabela 84. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água	460
Tabela 85. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	461
Tabela 86. Referência de Custos	462
Tabela 87. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	464
Tabela 88. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	464
Tabela 106. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos.....	467
Tabela 107. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	467
Tabela 108. Custos totais estimados para execução do PMSB	495
Tabela 109. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)	497



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas	43
Quadro 2. Dados de localização do município de Santa Rita do Trivelato - MT.....	54
Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento	100
Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento	106
Quadro 5. Convênios do município de Santa Rita do Trivelato com a União e Estado.....	113
Quadro 6. Localização dos poços tubulares da cidade de Santa Rita do Trivelato-MT.....	116
Quadro 7. Levantamento dos dispositivos de proteção instalados nos poços de Santa Rita do Trivelato-MT.....	117
Quadro 8. Características dos reservatórios de Santa Rita do Trivelato	120
Quadro 9. Capacidade de reservação de água do município de Santa Rita do Trivelato	121
Quadro 10. Índices percentuais de perdas	125
Quadro 11. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para população até 5.000 habitantes e captação em manancial subterrâneo.....	134
Quadro 12. Situação de cada cargo	143
Quadro 13. Características morfológicas da microbacia B1 e B2.....	167
Quadro 14. Classificação das densidades de drenagem	167
Quadro 15. Declividade e relevo da área urbana de Santa Rita do Trivelato-MT	168
Quadro 16. Estações Fluviométricas de Santa Rita do Trivelato	171
Quadro 17. Caminhão destinados a coleta de resíduos sólidos domiciliar e comercial	188
Quadro 18. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa.....	199
Quadro 19. Geração de REE por pessoa a cada ano	200
Quadro 20. Descrição dos aeródromos privados existentes no município	205
Quadro 21. Levantamento dos dispositivos de proteção instalados no poço da comunidade Pacoval em Santa Rita do Trivelato-MT	215
Quadro 22. Informações acerca do reservatório da comunidade Pacoval	216
Quadro 23. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de Santa Rita do Trivelato	242
Quadro 24. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de Santa Rita do Trivelato	244
Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Santa Rita do Trivelato	246
Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Santa Rita do Trivelato	247
Quadro 27. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Santa Rita do Trivelato	249
Quadro 28. Cenário socioeconômico do município de Santa Rita do Trivelato	254
Quadro 29. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Santa Rita do Trivelato– MT.....	255
Quadro 30. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água do município de Santa Rita do Trivelato	261
Quadro 31. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário do município de Santa Rita do Trivelato – MT	264



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 32 . Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais do município de Santa Rita do Trivelato – MT	266
Quadro 33. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Santa Rita do Trivelato - MT	267
Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santa Rita do Trivelato -MT	270
Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Santa Rita do Trivelato -MT	276
Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Santa Rita do Trivelato	280
Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Santa Rita do Trivelato	282
Quadro 38 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Santa Rita do Trivelato h	283
Quadro 39. Capacidade de reservação de água do município de Santa Rita do Trivelato	295
Quadro 40. Resumo do SES implantado na sede urbana de Santa Rita do Trivelato.....	320
Quadro 41. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto	328
Quadro 42. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico.....	328
Quadro 44. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos	331
Quadro 45. Sistemas de Lagoas de Estabilização.....	338
Quadro 46. Sistemas de Lodos Ativados.....	339
Quadro 47. Sistema Aeróbios com Biofilmes	341
Quadro 48. Sistemas Anaeróbios.....	343
Quadro 49. Sistemas de Disposição no solo.....	344
Quadro 50. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico	349
Quadro 51. Características das medidas compensatórias de controle na fonte	369
Quadro 52. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Santa Rita do Trivelato	407
Quadro 53. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	447
Quadro 54. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Santa Rita do Trivelato	451
Quadro 55. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Santa Rita do Trivelato	453
Quadro 56. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Santa Rita do Trivelato	454
Quadro 57. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Santa Rita do Trivelato.....	455
Quadro 58. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico.....	470
Quadro 59. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.....	471
Quadro 60. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município.....	477
Quadro 61. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município	484
Quadro 62. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana	489
Quadro 63. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Santa Rita do Trivelato	491



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 64. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural	493
Quadro 65. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	528
Quadro 66. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	534
Quadro 67. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	535
Quadro 68. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	537
Quadro 69. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	538
Quadro 70. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	539
Quadro 71. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	540
Quadro 72. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	541



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Santa Rita do Trivelato e seu consórcio	55
Mapa 2. Vias de acesso do município de Santa Rita do Trivelato.....	56
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	67
Mapa 4. Hidrografia do município de Santa Rita do Trivelato	68
Mapa 5. Carta Imagem do saneamento básico do município de Santa Rita do Trivelato	95
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Santa Rita do Trivelato.....	128
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Santa Rita do Trivelato	129
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Santa Rita do Trivelato	130
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Santa Rita do Trivelato	158
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Santa Rita do Trivelato.....	212
Mapa 11. Indicação de áreas aptas a implantação de aterro consorciado.....	401



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABREVIATURA / SIGLA	SIGNIFICADO
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACRIMAT	Associação dos Criadores de Mato Grosso
ACS	Agente Comunitário de Saúde
AGER	Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado do Mato Grosso
AMM	Associação Mato-grossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional das Águas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANP	Agência Nacional de Petróleo
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
Art.	Artigo
Av.	Avenida
BPC	Benefício de Prestação Continuada
CEARPA-MT	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CO	Centro-Oeste
Comsea	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência e Assistência Social
Cv	Cavalo-vapor
DAE	Departamento de Água e Esgoto
DATASUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
Desp.	Despesa
DEX	Despesa de Exploração
DF	Distrito Federal
DN	Diâmetro Nominal
Dpp	Domicílios particulares permanentes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DRE	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
Econ.	Economia
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EJA	Educação de Jovens e Adultos
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Esq.	Esquina
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Faz.	Fazenda
FJP	Fundação João Pinheiro
FNS	Fundação Nacional de Saúde
FPM - União	Fundo de Participação dos Municípios
FSESP	Fundação Serviços de Saúde Pública
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
Hab.	Habitante
HP	Horsepower
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviço
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal
IDHM_E	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
IEL	Instituto Evaldo Lodi
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
inpEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INTERMAT	Instituto de Terras do Estado do Mato Grosso
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Km	Quilômetro
L	Litro
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
PEA	População Economicamente Ativa
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH-MT	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional do Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRFV	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
PSF	Programa de Saúde da Família
PT	Poço Tubular
PVC	Policloreto de polivinila
RCC	Resíduos da Construção Civil



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



RDC	Resíduos de Demolição e Construção
RDO	Resíduos Domiciliar
RPM	Rotação por minuto
RPU	Resíduos Públicos Urbano
RSDC	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
s	Segundo
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SANEMAT	Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso
SECID	Secretaria das Cidades
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria de Estado de Planejamento
Serv.	Serviço
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SIMLAM	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informação do Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SPOT	<i>Satellite</i> Pour l'Observation de la Terre
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SSP	Sistema Silvipastoril
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SU-ASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
Terc.	Terceiro
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UNISELVA	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
UPG	Unidades de Planejamento e Gerenciamento
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
Urb.	Urbano



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico é uma ferramenta que possibilita a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município relacionada aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, em conexão com outras políticas e instrumentos presentes no município e tem uma abrangência para toda a extensão do município atendendo às áreas rural e urbana para um horizonte temporal de 20 anos.

Este documento apresenta os vários estágios realizados e consolidados nos produtos denominados **A, B, C, D, E, F, G, H e I** que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Santa Rita do Trivelato, em atendimento ao Termo de Referência/2012 da Funasa com base na Lei 11.445/2007 e no Decreto n.º 7.217/2010 conforme especificado no Plano de Trabalho estabelecido pelo Termo de Execução Descentralizada TED nº 04/2014 de 05/11/2014 e no Convênio Secid/Uniselva nº 001/2015 que, entre si, celebram a Fundação Nacional de Saúde – Funasa e o Governo do Estado de Mato Grosso como cofinanciadores e a Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, como executora do projeto de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de 106 municípios do Estado de Mato Grosso.

A logística para a realização do referido projeto adotou a configuração dos 15 consórcios intermunicipais criados em parceria com o Governo do Estado e a Associação Mato-grossense dos Municípios, com base na Lei Federal nº 11.107/2005, voltados ao desenvolvimento regional sustentável de seus municípios, considerando aspectos econômicos, sociais e ambientais. As etapas de elaboração do Plano foram desenvolvidas no período de agosto de 2015 a julho de 2017, de forma a cumprir todas as etapas metodológicas previstas no termo de referência e garantir a efetiva participação da população, tanto da área urbana quanto da área rural do município.

Este Plano foi elaborado adotando os princípios e métodos de algumas das escolas de planejamento, em especial do Planejamento Estratégico Situacional - PES e da Prospectiva Estratégica (BRASIL, 2014), a exemplo do Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB. Essas metodologias estão previstas no planejamento determinado pela Lei do Saneamento, por serem métodos que apresentam como princípios a visão dos diversos atores que atuam no setor como: poder público, sociedade civil organizada, prestadores de serviços, trabalhadores, movimento popular, entre outros - o que se consolida mediante a participação social.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



O percurso metodológico para elaboração do presente Plano, orientou-se pela realização de atividades previstas no Plano de Mobilização Social - Produto B, incluindo reuniões técnicas com os comitês locais e audiências públicas para definição de prioridades considerando, além dos aspectos técnicos, também a percepção da sociedade. Nessas reuniões foram analisados e validados os resultados obtidos no levantamento técnico *in loco* e, também, hierarquizadas as propostas a serem definidas para o horizonte temporal de 20 anos, nos intervalos de curto médio e longo prazos.

Todas as informações obtidas durante a elaboração deste Projeto estão disponíveis em um banco de dados que integra o sistema de gerenciamento do Projeto ora referenciado. Nesse sistema encontram-se armazenados também os dados primários e secundários como plantas, mapas e imagens referentes ao município com a indicação da Unidade de Planejamento e Gestão – UPG da bacia hidrográfica em que o município está inserido.

No **Produto A** - estão designados por Decreto os membros dos comitês Executivo e de Coordenação para acompanhar o grupo de trabalho de elaboração do PMSB no município.

O **Produto B** - compreende o Plano de Mobilização Social - PMS que integra o planejamento das ações, previstas e realizadas, de modo a dar sustentação na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma a garantir a universalização, integralidade e a qualidade dos serviços de saneamento.

O **Produto C** - contempla o Diagnóstico Técnico Participativo que retrata a realidade da infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo das águas pluviais e dos resíduos sólidos encontrada no município, somada à percepção da população quanto às condições e qualidade da prestação desses serviços.

No **Produto D** - encontra-se detalhada a Prospectiva e o Planejamento Estratégico apresentando os passos para a construção da visão estratégica, com os referenciais teóricos, os cenários de planejamento, as metas, macro diretrizes, estratégias e programas estabelecidos para o PMSB. Nesse sentido, o Produto D contempla: a Análise Situacional das condições de saneamento do município, incluindo a caracterização do déficit no acesso aos serviços, análise dos programas existentes e a identificação das condições a serem enfrentadas e também a formulação de uma visão estratégica para a política de saneamento do município, para um horizonte de 20 anos.

O **Produto E** - contempla os PROGRAMAS PROJETOS E AÇÕES e o **Produto F** apresenta o PLANO DE EXECUÇÃO; nesses produtos encontram-se identificadas as ações imediatas de curto, médio e longo prazos para solucionar os gargalos existentes no setor de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



saneamento e promover a melhoria da salubridade ambiental municipal que englobam serviços básicos e, portanto, essenciais para a manutenção da saúde integral da coletividade. Englobam também toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência atípica cujas consequências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências. Para o planejamento destas ações fez-se necessário estabelecer objetivos e metas que contemplam a adequação e melhoria dos sistemas de saneamento básico e ao mesmo tempo, definem o Plano de Execução.

O **Produto G** - apresenta a minuta da Política Municipal de Saneamento Básico que prevê a criação do Conselho Municipal de Saneamento e do Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O **Produto H** - relaciona os indicadores de desempenho; é parte integrante do Plano que tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejados do PMSB ao longo de sua execução.

O **Produto I** - apresenta o sistema para auxiliar na tomada de decisões frente ao PMSB.

Assim sendo, no contexto deste Plano os produtos que o integram devem ser entendidos como instrumentos institucionais que visam à concretização dos objetivos pretendidos e se prestam à organização da atuação governamental. Articulam um conjunto de projetos e de ações que concorrem para um objetivo comum preestabelecido, buscando a solução para um problema ou ao atendimento de uma necessidade ou demanda da sociedade.

A realização desse Plano de Trabalho em parceria Secid/Uniselva/Funasa/UFMT para a elaboração conjunta com o município, do seu PMSB, propiciou uma postura proativa de cada entidade parceira e, para a UFMT representou uma oportunidade de integrar vários institutos e faculdades no acompanhamento das atividades e dar subsídios para transpor as dificuldades e desafios encontrados no município. Salienta-se ainda a inserção da universidade no conhecimento da realidade do município nas suas múltiplas dimensões: sociais, econômicas, ambientais, recursos hídricos, urbanística e outras, colocando professores, pesquisadores, alunos de graduação e de pós graduação de diversas áreas, em contato com essa realidade impactando fortemente as atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL

De acordo com o Termo de Referência da Funasa em todas as fases de elaboração do PMSB deve haver a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, dessa forma é imprescindível a formação de grupos de trabalho que contemplem vários atores sociais. Desta forma, por meio de um Decreto Municipal, foi criado o comitê de coordenação composto por representantes de instituições públicas ou civis relacionadas ao saneamento e o comitê executivo composto por uma equipe multidisciplinar que incluía técnicos que faziam parte das entidades municipais ou privadas ligadas ao saneamento. Este Decreto Municipal composto pelos comitês de coordenação e execução é considerado o Produto A do PMSB.

Em Santa Rita do Trivelato foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 066/2015, de 15 de outubro de 2015 e o segundo o Decreto nº 026/2017, de 3 de abril de 2017.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A participação da sociedade está prevista pela Lei do Saneamento, pois o saneamento deve ser feito para e pela sociedade. Diante disso o Plano de Mobilização Social teve por objetivo articular estratégias para estimular a participação da população na elaboração do PMSB realizando um planejamento das atividades de mobilização. Primeiramente foram realizadas atividades de sensibilização nas sedes dos consórcios intermunicipais, posteriormente atividades de capacitação dos membros dos comitês presentes no Decreto Municipal (Produto A) (Figura 1).

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (15/09/2015) e capacitação (06, 07 e 08 /10/2015), respectivamente – Na Sede da Associação Comercial e Empresarial de Sorriso – ACES (A) Sensibilização (B) Capacitação.



Fonte: PMSB-MT, 2015

Nestas capacitações além de iniciar a elaboração do PMS foram transmitidos aos comitês materiais para auxiliar na divulgação da elaboração do PMSB como: modelos de folders, de banners, de urna para sugestões, vídeos e áudios explicativos. Durante a 1ª visita técnica ao município o PMS foi concluído e aprovado pelo comitê de coordenação e a partir de então se deu início no município as atividades de mobilização com frequência prevista mensal, conforme proposto pelo referido plano, tendo estas mobilizações gerado os Produtos J.

Ainda faz parte das atividades de mobilização a aplicação de questionários com perguntas relacionadas ao saneamento que tiveram seus resultados apresentados no Produto C (item 4.10). É importante evidenciar que durante todas as fases da elaboração do PMSB a população pode entrar em contato direto com a equipe técnica por meio do site: pmsb106.ic.ufmt.br.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

O Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Santa Rita do Trivelato na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

2 EQUIPE DE TRABALHO

2.1 COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

O Poder Público Municipal designa os membros da administração para integrar os Comitês de Coordenação e Comitê Executivo para acompanhamento do processo de elaboração do PMSB (Decreto em Anexo).

- a) Comitê de Coordenação: os membros desse comitê são constituídos por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.
- b) Comitê Executivo: esse comitê é composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema. Os membros dos Comitês são nomeados pelos Prefeitos, pelo Governo do Estado e pela FUNASA.
- c) Equipe executora da UFMT

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento, comprometimento e articulação de soluções dos problemas de saneamento.

Este Plano busca, ainda, desenvolver junto à população local o conceito de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais, sensibilizando a sociedade para assegurar a sustentabilidade ambiental por meio do Plano Municipal de Saneamento Básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Para isto serão demonstrados 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico (Figura 2).

Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.



Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012

É importante destacar que esses passos constituem uma forma de chamamento da população para participar na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, com respeito às peculiaridades culturais, históricas e socioeconômicas de cada município. Espera-se que a população se comporte como coautora do processo e não como mera espectadora.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A sensibilização da sociedade deverá ser buscada por meio dos objetivos específicos apresentados a seguir:

- Sensibilizar a sociedade para a importância do Saneamento Básico, seus benefícios e vantagens;
- Estimular a sociedade para participar do processo de elaboração do PMSB;
- Buscar a cooperação junto a outros processos locais de mobilização;
- Identificar as percepções sociais, conhecimentos e anseios a respeito do Saneamento Básico;
- Promover a Discussão e a participação da população;
- Divulgar amplamente o processo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



4 METAS

Com os objetivos acima citados, ao incluir a participação da sociedade no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, pretende-se atingir as seguintes metas em cada fase, como descritas no Quadro 1:

Quadro 1. Fases com as metas

FASES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS
Diagnóstico	Disseminar informações básicas sobre Saneamento Básico, a fim de instrumentalizar os atores sociais da comunidade para o efetivo exercício de cidadania em todas as fases de elaboração do PMSB;	Identificação da percepção dos problemas de saneamento pela população.
Todas as fases	Envolver os atores sociais da comunidade em espaços de debates centralizando a temática de saneamento básico, suas problemáticas, visibilidade e implicações na qualidade de vida da comunidade;	Participação dos atores sociais da comunidade nos Eventos referentes a todas as fases de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico
Todas as fases	Disponibilizar canais de comunicação permanentes e de fácil acesso, visando garantir aos atores sociais da comunidade o direito de propor anonimamente sobre as fases de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;	Apropriação dos instrumentos de comunicação social por parte dos atores sociais da comunidade;
Prognóstico e Plano de Ação	Envolver os atores sociais da comunidade na responsabilidade coletiva de preservação e conservação ambiental levantando diretrizes e propostas para soluções de problemáticas locais de saneamento básico;	Proposição de cenários, ações, projetos e serviços que atendam a demanda de saneamento básico da comunidade;
Plano de Ação e Conferência	Envolver os Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas na reflexão do Plano Municipal de Saneamento Básico, fortalecendo o exercício do controle social local.	Disposição da temática de saneamento básico nas pautas de reunião dos conselhos municipais de direitos e de políticas públicas

Fonte: PMSB-MT, 2016

5 PLANO DE TRABALHO

Este Plano integra o Termo de Cooperação estabelecido entre a FUNASA/Governo do Estado/ UFMT, que prevê a elaboração dos Planos de Saneamento Básico em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso. Inicialmente este plano foi apreciado pelo Comitê de Coordenação do Município e do NICT/Funasa para posterior aprovação.

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT, o qual foi aprovado pelo Comitê de Coordenação no seu município, conforme atividades previstas no cronograma de Atividades relacionadas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



(ver Apêndice A). Foi ainda definido um plano de ação (ver Apêndice A) envolvendo os diversos atores, os locais em que estas atividades serão realizadas em um período de dois anos, de acordo com que estabelece o termo de Ação Descentralizado nº 04/2014.

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB.

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

A participação social pressupõe a identificação de atores sociais presentes em cada comunidade. Esses atores encontram-se dispersos nas diversas representações sociais, no âmbito municipal e regional, que abrangem os consórcios e foram identificados pelo comitê executivo e de coordenação. Bandeira (1999) enfatiza a dificuldade de se encontrar uma definição conceitual e metodológica para se atingir a plenitude dessa participação e apresentam categorias dos níveis de participação de acordo as experiências associativas presente em cada região.

Embora o “ator” não seja, apenas, alguém que representa um papel dentro de uma peça teatral, de acordo com Souza (1991), uma classe social, uma categoria social e um grupo podem ser considerados atores sociais. Apresentamos abaixo um elenco de definições de atores sociais que podem auxiliar na elaboração do Plano de Saneamento.

- **Poder Público:** é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.
- **Imprensa:** é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.
- **Associações da Sociedade Civil Organizada:** é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.
- **Lideranças Comunitárias:** são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.
- **Consórcios – Unidades Administrativas** que agrupam municípios em uma dada região.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT**



- Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.
- Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.
- Equipe Executora: entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

Além dos atores sociais envolvidos, a população é ponto principal do PMS, para o planejamento das ações que serão estabelecidas no decorrer do PMSB, pois são todos os indivíduos que usufruem diretamente dos sistemas de saneamento básico no município, tanto no perímetro urbano quanto no rural.

5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento.

5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB

Entende-se que a comunicação estabelecerá vínculos e relações entre pessoas, comunidades e atores sociais. As ações de comunicação possuem caráter educativo e permitem trocas de conhecimento e diálogo, que irão delineando o processo comunitário de mobilização social e podem gerar ações transformadoras da realidade local. A metodologia adotada como estratégia de divulgação das informações é por meio de canais de participação tais como:

- Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- Portal do Projeto PMSB 106- MT : O projeto conta com um portal em que é disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, smartphones, whatsApp e outros .

Esses meios de divulgação permitirão que liderança e diferentes atores envolvidos no processo interajam de forma permanente e eficiente com o comitê e equipe executora.

5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS

A metodologia utilizada nos eventos, reuniões, oficinas, debates, etc, será com ilustrações a partir dos vídeos do Projeto, cartilhas e de exposição, leitura de textos, histórias e fábulas, trabalhos em grupo e folder informativo, alternados com dinâmicas de motivação, de integração das equipes.

Os problemas de Saneamento do Município podem ser ilustrados a partir da Elaboração dos Biomapas que permite a espacialização dos problemas encontrados em cada componente, água, esgoto, resíduo e drenagem.

Serão usados recursos áudio visuais, caixa de som, Power Point, flip chart, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.

5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

Para a realização dos eventos propostos no Plano de Mobilização contaremos com a participação do comitê executivo na definição dos requisitos de espaço físico adequado e a facilidade de acesso aos participantes; identificação dos atores sociais envolvidos; estabelecimento de comunicação eficiente para emissão dos convites com data, local e horário contando para isso com a disponibilidade de transporte pela administração pública de forma a garantir a presença dos atores e da sociedade nos eventos.

Cabe ressaltar, que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico. Esse cronograma pode ser consultado no Apêndice.



PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO

O Diagnóstico Técnico participativo elaborado para o Município de Santa Rita do Trivelato - MT constitui a base orientadora do PMSB e abrange os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Este documento apresenta as condições dos serviços identificados no município, a partir da análise da infraestrutura disponível e da situação operacional de cada um dos componentes. Apresenta também, o perfil epidemiológico e de saúde, os indicadores socioeconômicos e demais informações correlatas de setores que se integram ao saneamento, tais como: ambiental, recursos hídricos, saúde, habitacional etc., abrangendo as áreas urbana e rural do município.

Permeiam as atividades realizadas nesta etapa todas as ações definidas no Plano de Mobilização Social - PMS, a partir da agenda estabelecida pelo município e que serão apresentados neste relatório com objetivo de demonstrar a percepção da população em relação aos problemas existentes e ainda a efetividade das ações propostas no PMS no que se refere ao envolvimento da população na elaboração do referido Plano de Saneamento Básico.

A metodologia adotada para realização deste diagnóstico constituiu no levantamento de dados primários a partir do levantamento de campo na área urbana e rural do município, e ainda de um extenso levantamento e compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos, tais como: Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento- SNIS, Instituto Brasileiro de Engenharia e Estatística - IBGE, Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, Anuário Estatístico, etc. Todos os dados obtidos estão disponíveis em um banco de dados que integra o sistema de gerenciamento do projeto. Nesse sistema encontram-se armazenados também, os dados primários, secundários, plantas, mapas e imagens, referentes ao município com a indicação do consórcio intermunicipal em que o município está inserido.

Espera-se que este diagnóstico possa contribuir para outros estudos ambientais e urbanos para o município, além de apresentar resultados pertinentes à realidade local, visando a proposição de objetivos, metas e ações que venham atender as principais necessidades identificadas junto à população.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT**



2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é apresentar o diagnóstico técnico participativo da situação em que se encontra o saneamento básico do Município de Santa Rita do Trivelato - MT, abordando os indicadores socioeconômicos e da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública necessária para consolidação do Diagnóstico Técnico Participativo;
- Identificar as causas e deficiências dos serviços de saneamento básico por meio de levantamentos de campo, levando em consideração a estrutura de gestão e as unidades físicas e operacionais dos sistemas envolvendo os quatro componentes;
- Identificar na visão da sociedade local, a percepção dos problemas dos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos;
- Levantamento das informações, dados primários e secundários necessários à elaboração do diagnóstico, para possibilitar a indicação de alternativas indispensáveis a um prognóstico que proporcione a universalização dos serviços de saneamento.

3 METODOLOGIA ADOTADA

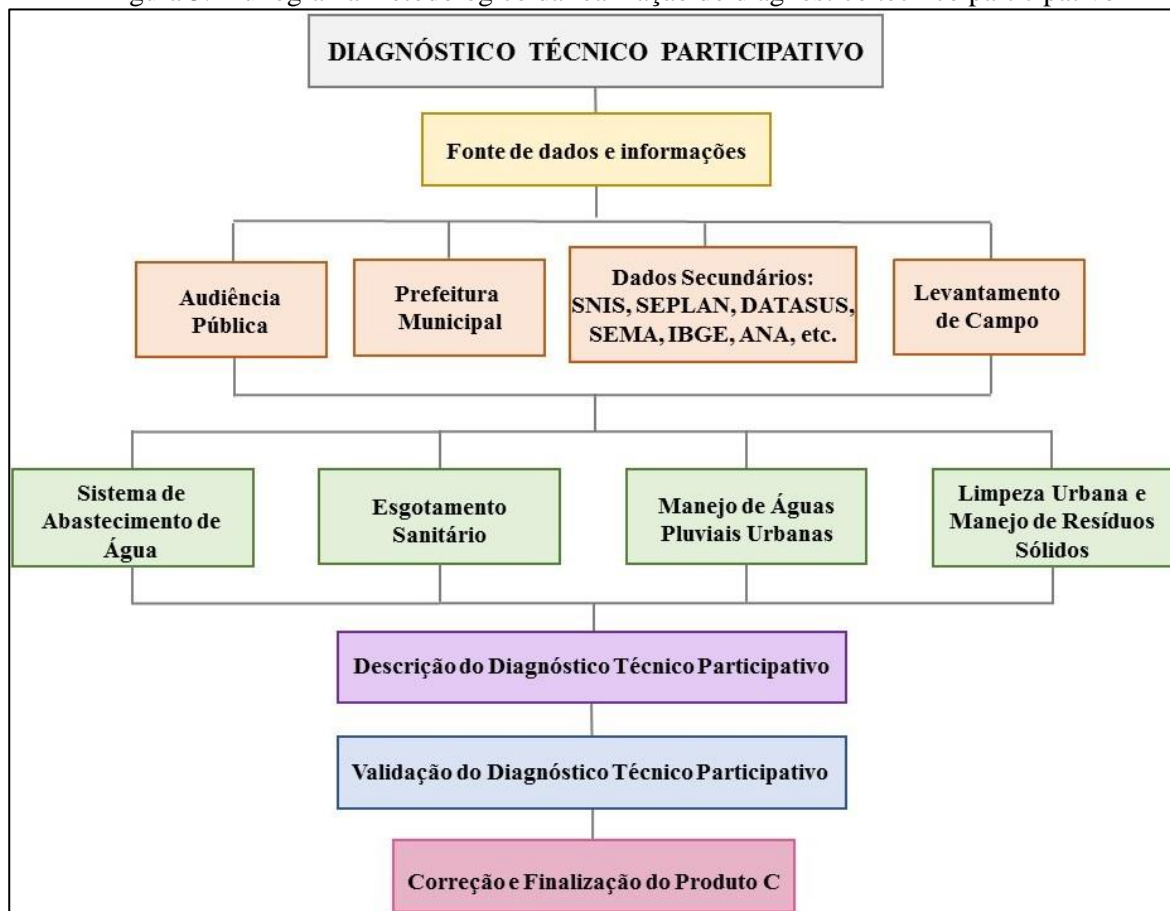
A metodologia adotada para realização deste diagnóstico técnico participativo do saneamento básico do Município de Santa Rita do Trivelato - MT é apresentada no fluxograma metodológico da Figura 3, e compõe o levantamento de dados primários e secundários para os quatro eixos do saneamento básico: sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para divulgação e melhor entendimento dos municípios quanto às etapas da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB, a equipe técnica promoveu eventos de capacitações nas sedes dos consórcios. Estes eventos, tiveram como intuito orientar os comitês executivos e de coordenação dos municípios quanto à metodologia de coleta de dados; explicar aos comitês, o auxílio que estes deveriam dar à equipe técnica durante a coleta de dados; fornecer infraestrutura necessária para a reunião pública durante a visita dos técnicos e, entregar os formulários relacionados a cada componente do saneamento básico.

Os comitês foram formados por representantes do poder público municipal, que juntamente com a equipe executora da UFMT, integram o grupo de trabalho e atende às exigências do Termo de Referência 2012 da FUNASA quanto ao Plano de Mobilização Social - Produto B.

Na fase de elaboração deste Diagnóstico Técnico Participativo foi realizada visita in loco, tendo como ponto de partida o diálogo com a Prefeitura Municipal e, em particular, com as secretarias municipais envolvidas na prestação dos serviços nos quatro eixos elencados,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT**



intermediado pela ação do comitê executivo designado pelo gestor. Inicialmente, com os responsáveis pelo planejamento municipal, buscou-se construir o conhecimento das perspectivas de expansão urbana e econômica da cidade, assim como conhecer sua realidade social. Paralelamente estabeleceu-se o diálogo também, com os prestadores de serviços de água, esgoto, limpeza urbana e de drenagem urbana para a coleta de dados e entrevistas com os técnicos da Prefeitura Municipal conhecendo os problemas dos serviços e suas potencialidades de solução.

Nas visitas, foram verificadas as instalações operacionais e administrativas dos serviços, o estado atual e as condições operacionais, o que permitiu o conhecimento dos problemas de atendimento dos serviços. O preenchimento dos questionários relacionados a cada eixo do saneamento, e entregues aos membros do comitê, auxiliou na obtenção de dados técnicos e na unificação destes. Os resultados estão digitalizados no banco de dados do Projeto, integrando as fotos obtidas devidamente georreferenciadas, plantas e mapas gerados para cada componente.

Fez parte da realização do diagnóstico uma audiência pública no município, onde foi ministrada, para a comunidade presente, área urbana e rural, uma palestra sobre saneamento básico com intuito de prestar as informações mínimas e necessárias com relação à importância do Plano de Saneamento Básico, ao Marco Regulatório preconizado pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), à estrutura e princípios de funcionamento do sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos no município. Essas informações serviram de base para que a sociedade presente pudesse elencar os problemas de cada setor do saneamento.

Nessa etapa de visita dos técnicos ao município foi promovida também, a validação e aprovação do Plano de Mobilização Social - PMS pelo comitê de coordenação, com o objetivo de divulgar mensalmente à população sobre a importância do plano, por meio de uma agenda mensal, constante neste PMS. Com isto, o comitê mensalmente envia o relatório de atividades, contendo a lista de presença e fotos comprovando o envolvimento e participação da população no processo de construção do PMSB. A partir da aplicação de questionários sociais durante as reuniões realizadas pela equipe executora, no período da visita ao município, foi possível obter a percepção dos problemas existentes em cada um desses serviços e o nível de satisfação dos munícipes. Posteriormente, estes questionários foram consolidados de modo a demonstrar no diagnóstico técnico a visão da população quanto ao saneamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



O Estado do Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas), dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA-assentamentos), Institutos de Terras do Mato Grosso (INTERMAT-assentamentos), IBGE (distritos), Fundação Palmares (quilombolas) e EMPAER-MT (comunidades tradicionais) resultam em 2.230 unidades rurais. Contudo, devido a impossibilidade de se visitar todas essas unidades, decorrência do pouco tempo disponível e orçamento limitado, foram estabelecidos critérios para definir as localidades que apresentavam maior relevância para visitaçãõ.

Os critérios estabelecidos atendem a TR/2012-FUNASA, contemplando os distritos, quilombolas e comunidades tradicionais; também foram contemplados os assentamentos que possuem núcleo populacional, estruturas básicas (Posto de Saúde da Família – PSF, Escolas Municipais ou Estaduais, dentre outras características), ou aqueles que receberam financiamento da FUNASA. Após estas definições foi efetuada a seleção dessas unidades por Município. Nesse sentido, foi solicitado à FUNASA, datado de 14/03/2016 para a validação final do NICT/FUNASA, conforme ata de reunião de 11/03/2016.

A metodologia adotada para o levantamento de dados do diagnóstico na área rural foi a mesma utilizada para sede do município, sendo que a audiência pública foi realizada em conjunto (área urbana e rural) na sede do município.

4 ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

O presente Diagnóstico sócio econômico do município de Santa Rita do Trivelato descreve inicialmente a caracterização do município, com foco na sua formação administrativa; dados sobre sua localização; clima e caracterização física. Na sequência, são descritos os aspectos demográficos, econômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura reportando-se a resultados circunstanciais dos seguintes temas específicos:

- Dinâmica populacional, destacando a sua evolução nos períodos intercensitários 1991-2000-2010, e evolução da população, segundo as faixas etárias; população residente nos Distritos e população residente segundo o nível de adequação dos domicílios.
- Aspectos econômicos com destaques para as finanças públicas e composição do Produto Interno Bruto (PIB); emprego e renda; e indicadores de distribuição da renda e pobreza.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- Educação, onde foram identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público através dos registros de matrículas; a infraestrutura da rede pública escolar; e os indicadores de educação.
- Saúde. Neste tema o Relatório reportou-se a infraestrutura de saúde do município; aos indicadores de saúde; e aos resultados de causas de morbidade (internações) relacionadas ao saneamento.
- Desenvolvimento Humano, descrição do Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDH-M) e dos Índices que o compõe: Educação, Longevidade e Renda.
- Uso e ocupação do solo (territorial), onde foram descritas as Unidades de Conservação do Município; a estrutura fundiária (rural); e uso e ocupação do solo urbano.
- Cultura e Turismo, onde foram identificadas as atividades e infraestrutura do setor e pontos turísticos em atividade e potenciais.
- Infraestrutura social da comunidade. Neste tema estão descritas informações básicas que permitem a compreensão da dinâmica social.
- Percepção social da comunidade. Resultado de enquete sobre conhecimento da comunidade sobre saneamento.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Formação Administrativa

Elevado à categoria de município com a denominação de Santa Rita do Trivelato, pela lei Estadual nº 7234, de 28 de dezembro de 1999, desmembrado de Nova Mutum. Sede no atual distrito de Santa Rita do Trivelato (ex-localidade). Constituído do distrito sede. Instalado em 01 de janeiro de 2001.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 a seguir contempla os dados relativos a localização do município no âmbito estadual e regional.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 2. Dados de localização do município de Santa Rita do Trivelato - MT

Dados geográficos da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	Norte mato-grossense	
Microrregião	Alto Teles Pires	
Coordenadas geográficas da Sede	Latitude sul	Longitude Oeste
	13° 49' 05''	55° 16' 23''
Altitude	507 metros	
Área geográfica	3.386,87 km ²	
Distância da Capital (Cuiabá)	445 km	
Acesso a partir de Cuiabá	Rodovia BR-163/ MT-235 ou BR-163/MT-240	

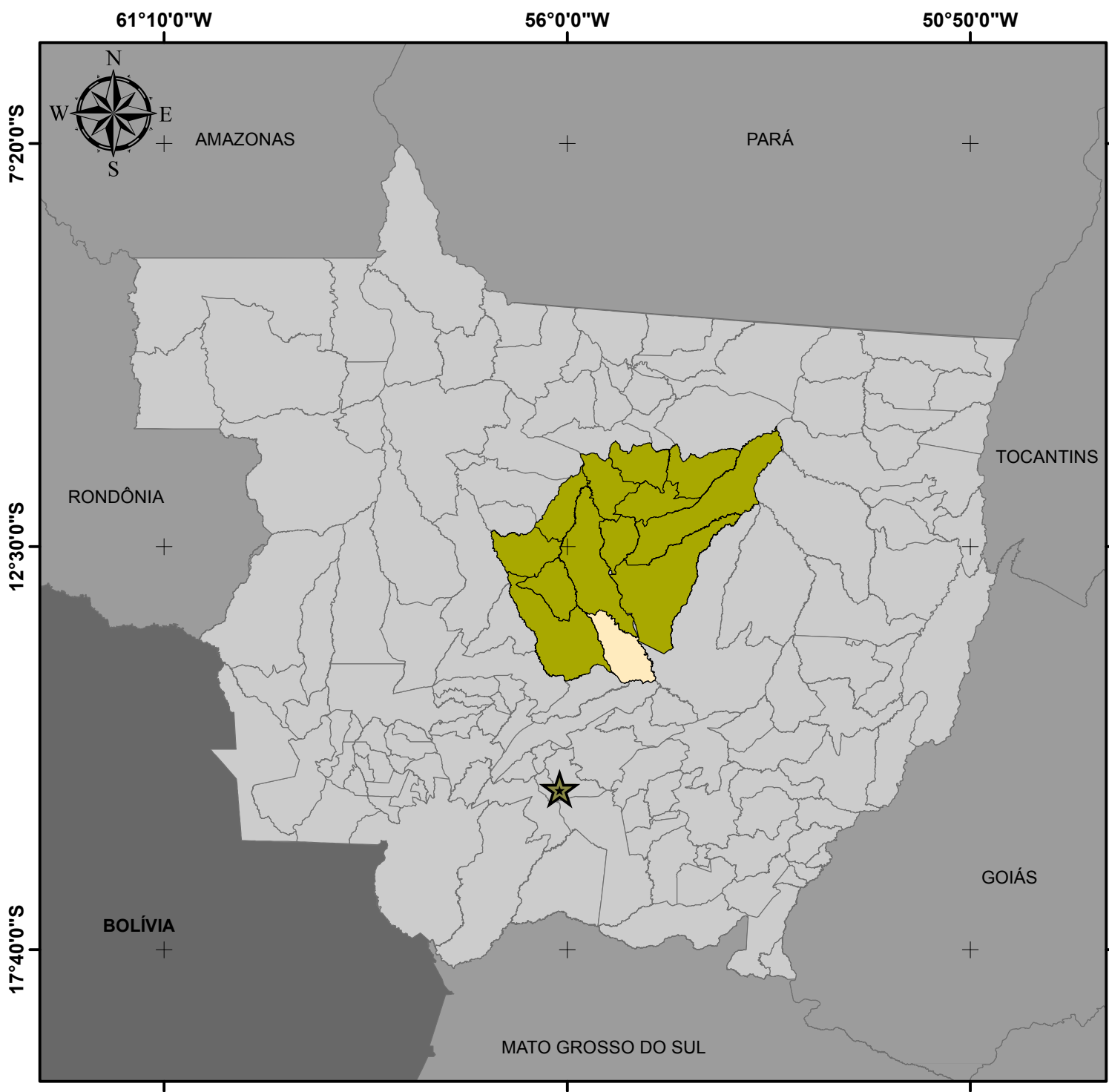
Fonte: Associação Mato-grossense dos Municípios - AMM

4.1.3 Localização da área de planejamento

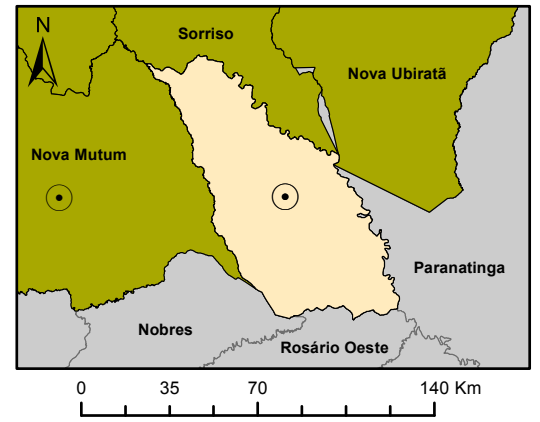
Santa Rita do Trivelato tem como municípios fronteiriços Rosário Oeste, Sorriso, Paranatinga, Nobres e Nova Ubiratã (Mapa 1). Faz parte do Consórcio do Alto Teles Pires que abrange treze municípios, conforme divisão da Associação Mato-grossense dos Municípios-AMM.

4.1.4 Acesso e estradas vicinais







O acesso a Santa Rita do Trivelato se dá pela MT-140 e pela MT-235, com distância de 333 km da capital do estado, dando acesso à sede urbana do município (Mapa 2). A MT-140, que corta o município de norte a sul, dá acesso ao município de Rosário Oeste, ao sul, e Sorriso e Nova Ubiratã, ao norte. A MT-240 e a MT-338 são duas rodovias que permitem o acesso à MT-140, possibilitando assim a chegada ao município. A MT-235 corta o município de oeste a leste, passando por Nova Mutum até chegar ao município. Para outras localidades, pode-se usar as vias vicinais, dentro do território municipal de Santa Rita do Trivelato.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO E SEU CONSÓRCIO



Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Santa Rita do Trivelato
-  Consórcio Alto Teles Pires
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012
 SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000
 0 100 200 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Santa Rita do Trivelato



55°40'0"W

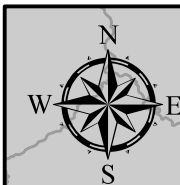
55°20'0"W

55°0'0"W

13°22'0"S

13°44'0"S

14°6'0"S



Sorriso

Nova Uiratã

Nova Mutum






Paranatinga

Nobres

Rosário Oeste

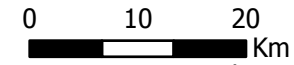
VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO

Legenda

-  Sede Santa Rita do Trivelato
-  Aeródromos Privados
-  Rodovias - MT
-  Vias Vicinais
-  Limite Santa Rita do Trivelato
-  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012
 SEMA 2008
 ANAC 2016

Escala: 1:700.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Santa Rita do Trivelato

Sentido da Capital
 333 km





4.1.5 Caracterização do meio físico

Apresenta-se a seguir a caracterização do meio físico, compreendendo os aspectos pedológicos, geológicos e climatológicos para a área urbana e peri-urbana de Santa Rita do Trivelato.

As descrições do meio físico das cidades e entorno tiveram como fontes o Projeto de Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2004), cujos mapeamentos foram apresentados por folha cartográfica, consoante os preceitos do Decreto-Lei 243-1967 que define as Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira. O Sistema Cartográfico Nacional é constituído pelas entidades nacionais, públicas e privadas, que tenham por atribuição principal executar trabalhos cartográficos ou atividades correlatas.

A sede do município de Santa Rita do Trivelato encontra-se na Folha SD.21-X-D, situada na porção central do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 13°00' e 14°00' de latitude sul e os meridianos 54°00' e 55°30' de longitude oeste de Greenwich.

O principal centro urbano corresponde à cidade de Nova Ubiratã. O principal acesso rodoviário corresponde à MT-130. As vias de acesso terrestre são poucas e algumas vezes muito precárias, pois trata-se de uma região em expansão de fronteiras agrícolas.

Todos os rios desta folha cortam-na no sentido sul/norte, excetuando-se o Rio São Manoel ou Teles Pires que corta toda a porção sudoeste da folha no sentido SE-NW. O Rio Ronuro e o Rio Von Den Steiner que ocupam a parte central da folha têm como principais afluentes os Rios Capitão Noronha e o Santo Cristo, respectivamente. Na parte oeste nasce o Rio Ferros e na parte leste estão os rios Batovi, Jatobá, Agrimensor Santiago e Capitão Jaguaribe.

Boa parte da área encontra-se sobre a Superfície Peneplanizada Terciária, que tem como característica marcante o desenvolvimento de solos latossólicos em sua maior parte. Ocorrem também áreas de arenito da Formação Utariti onde desenvolveram-se em sua maior parte Latossolos de textura média e Areias Quartzosas e por fim a Formação Diamantino, onde desenvolveram-se Cambissolos, na porção sudeste da folha.

O relevo não tem grandes variações na região da Superfície Terciária, indo do plano ao suave ondulado e em menor proporção o ondulado. Nas demais áreas fica mais movimentado. A vegetação dominante é a Floresta Tropical Subcaducifólia seguida do Cerrado e também observa-se nas linhas de drenagens a ocorrência dos Cerradões e Carrasco.

Quanto ao uso agrícola pode-se dividir a folha em duas partes: uma à oeste onde o domínio é de agricultura e outra a leste, onde o domínio ainda é a exploração da madeira.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Em termos de solos pode-se citar a grande ocorrência de Cambissolos à sudeste, adentrando à folha que fica ao sul e as Areias Quartzosas avermelhadas, com matiz 10R, em associação com os Latossolos Vermelho-Escuros de textura média na parte leste da folha.

A ocorrência dos solos Podzólicos foi também verificada, geralmente associados a relevos mais movimentados e sob vegetação de Cerrado.

Nas planícies observa-se a ocorrência de Solos Aluviais associados a solos hidromórficos como os solos Glei Pouco Húmico e Solos Orgânicos, sob vegetação de Floresta Hidrófila de Várzea.

4.1.5.1 Aspectos Pedológicos

A identificação e descrição dos solos aqui apresentada, por ausência da publicação de trabalhos de mapeamento dos solos urbanos em escala de maior detalhe, foi obtida a partir dos relatórios do projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2004), apresentado na escala 1:250.000. Nessa escala não se encontram mapeadas importantes unidades pedológicas em áreas urbanas como, por exemplo, aquelas estreitas faixas de solos hidromórficos (solos com excesso de umidade, permanente ou temporária) que podem ocorrer em fundos de vales, locais para onde se dirigem naturalmente os fluxos de água pluvial, e mesmo de águas servidas. Constituem-se em áreas ambientalmente frágeis, com alta suscetibilidade à erosão e à contaminação, e que devem ser devidamente mapeadas e protegidas. Projetos de drenagem devem evitar o lançamento direto de cargas elevadas de água nessas áreas, especialmente se os lançamentos forem desprovidos de eficientes sistemas de dissipação de energia.

O processo de uso e ocupação do solo urbano deve ser realizado levando-se em consideração seus limites e fragilidades do ambiente, em especial do meio físico. O conhecimento e mapeamento dos distintos tipos de solos é importante, por exemplo, para informar quanto à capacidade de carga (tensões admissíveis) de obras civis, situação do lençol freático, condições para o desenvolvimento de plantas, dentre outros. Parâmetros geotécnicos podem ser determinados como adensamento, permeabilidade, resistência ao cisalhamento, erodibilidade, colapsividade, resistência compactada e saturada, compressibilidade compactada e saturada, entre outras (OLIVEIRA & BRITO, 1998). Segundo PEDRON et al. (2004) a questão negativa da expansão urbana é relativa a artificialização do ambiente. Há, porém, uma prática crescente entre arquitetos e engenheiros em se considerar a organização original do ambiente nos projetos de obras urbanas, mas que, entretanto, conforme argumenta OLIVEIRA



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



(2002), pode-se esbarrar na falta de informação sobre a aptidão de uso do solo no meio urbano e dos demais elementos que compõem o ambiente.

A aptidão do uso do solo urbano à urbanização (representado em mapa geralmente denominado de “Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização”) pode ser definida como a capacidade dos terrenos para suportar os diferentes usos e práticas da engenharia e do urbanismo, com o mínimo de impacto possível e com o maior nível de segurança. Sua análise parte do mapeamento, caracterização e integração de atributos do meio físico que condicionam o comportamento deste frente às solicitações existentes ou a serem impostas.

As descrições de solos aqui utilizadas são as da pedologia, e sua interpretação, em trabalhos de engenharia, pode trazer alguma dificuldade, dada especialmente às diferentes nomenclaturas e interpretações de características dos solos. Recomenda-se, portanto, consulta ao trabalho de MENDONÇA SANTOS (2009), que apresenta uma síntese elaborada a partir de algumas características das classes de solos, descritas no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos-SiBCS (EMBRAPA, 2013) bem como de conceitos geotécnicos preliminares, destacando-se alguns atributos e parâmetros destas classes que possam influenciar seu comportamento geotécnico.

O do Mapa de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos e Pontos Amostrais (Folha SD.21-X-D), do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico na escala 1:250.000 indica que na área urbanizada e peri-urbana da cidade de Santa Rita do Trivelato encontra-se sobre solos do tipo Latossolo Vermelho-Escuro distrófico (LEd1) que apresenta horizonte A moderado, textura argilosa e muito argilosa, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo plano e suave ondulado. Essa classe de solo está descrita da seguinte forma:

LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DISTRÓFICO - São solos com horizonte B latossólico que apresentam teores de Fe_2O_3 variando de 8 a 18%, refletindo-se em cores vermelho-escuras a bruno-avermelhadas. Possuem atração magnética fraca a nula. Apresentam nesta folha predominantemente A moderado com cores no matiz 2,5YR chegando até 10R e com textura variando de média a argilosa.

Encontram-se praticamente todos sobre a Superfície Peneplanizada Terciária (textura argilosa) e sobre arenitos da Formação Utariti (textura média), com relevo variando do plano ao suave ondulado e em menor proporção o ondulado. A vegetação dominante nesta classe é a Floresta Tropical Subcaducifólia e em segundo lugar aparece o Cerrado seguido do Cerradão. Ocupam praticamente toda a região norte da folha na Chapada dos Parecis.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Sob o ponto de vista químico são geralmente de baixa fertilidade natural, o que requer correção e/ou reposição dos nutrientes essenciais ao desenvolvimento das culturas, além de exigir práticas complementares para aumentar a eficiência de utilização dos fertilizantes, assim como evitar as perdas por lixiviação, uma vez que a capacidade de troca de cátions é muito baixa.

4.1.5.2 Aspectos Geológicos

A concentração urbana tem-se caracterizado como um aspecto marcante em grande parte dos municípios brasileiros. A concentração populacional e o crescimento das áreas urbanas têm gerado inúmeros conflitos de diferentes origens e motivos que, se não administrados corretamente, podem levar a uma perda significativa da qualidade de vida, além de gerar situações críticas e mesmo catastróficas. Por outro lado, as ações de planejamento do uso urbano do solo, voltadas a garantir uma ocupação segura e econômica, mostram-se inadequadas e incompatíveis com o nível exigido pela elevada taxa de crescimento das cidades, especialmente quanto à consideração de fatores fisiográficos.

Conforme ZAINE (2000), dentre as áreas que devem colaborar, e até servir como ponto de partida para as ações de planejamento urbano, deve ser destacado o conhecimento do meio físico geológico. Este campo de atuação, que pode ser denominado Geologia de Áreas Urbanas ou Geologia de Engenharia em Áreas Urbanas, engloba uma grande variedade de temas técnico-científicos exclusivos. Quanto ao ambiente geológico - ou meio físico geológico, que tem como componentes materiais o ar, a água, o solo e a rocha - são inúmeros os problemas de natureza geológico-geotécnica, comumente registrados em núcleos urbanos, mesmo naqueles de pequeno e médio porte. Dentre os problemas mais comuns destacam-se: a) os conflitos entre as diferentes formas de uso e ocupação do solo; b) a degradação resultante da exploração de materiais naturais (areia, argila e rocha), para uso na indústria e na construção civil; c) a intensificação de processos geológicos exógenos (escorregamentos, erosão e assoreamento), por vezes, acarretando a instalação de graves situações de risco geológico e o registro de trágicos acidentes; d) a falta de critérios na disposição de resíduos urbanos e industriais, não raro, resultando na contaminação dos recursos hídricos.

O mapeamento geológico-geotécnico analisa de forma conjunta o comportamento e as propriedades das rochas e dos solos (características geotécnicas) e sua gênese (características geológicas), isto é, reúne um determinado número de informações e análises extensivas para toda a área estudada e orientadas pela base geológica. Desta forma, pode reunir os subsídios do



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



meio físico geológico, tanto para o planejamento da ocupação futura, quanto para a correção dos problemas de natureza geológico-geotécnica instalados nos núcleos urbanos.

A ausência desses produtos cartográficos para os municípios de Mato Grosso levou-nos a buscar a fonte que sintetiza, na mesma escala, os aspectos no meio físico em todo o Estado, que é o Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2004).

A identificação e descrição geológica aqui apresentada, portanto, foi obtida a partir dos relatórios oficiais com os mapas geológicos correspondentes apresentados na escala 1:250.000. Nessa escala não se encontram mapeadas unidades litológicas e estruturais que podem ser importantes para o planejamento, projeto e execução de obras de infraestrutura em áreas urbanas.

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SD.21-X-D, que a cidade de Santa Rita do Trivelato se encontra sobre área de ocorrência de sedimentos da Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização (Tpspl - solos argilosos a argilo-arenosos microagregados de coloração vermelha-escura. Podem apresentar na base crosta ferruginosa com 1 a 2 m de espessura), tendo no entorno, em relevo mais dissecado, o afloramento de rochas da Formação Utiariti (Kut - sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados) datadas do Cretáceo.

SUPERFÍCIES PALEOGÊNICA PENEPLANIZADA COM LATOSSOLIZAÇÃO - Trata-se de uma extensa superfície de aplanamento Paleogênica, com grandes testemunhos na Chapada dos Parecis e na Bacia do Paraná, que se desenvolveu mais tipicamente sobre formações cretácicas.

O material subjacente a esta superfície corresponde a porção “soft” de perfis lateríticos, ou seja, representam a porção desmantelada por processos intempéricos. Apresentam cor vermelho escuro, sem estruturação e nem segregações de ferro ao longo do perfil de natureza eminentemente argilosa, podendo atingir até 30 m de espessura, conforme medido em campo, nas proximidades das cidades de Sapezal e Campos de Júlio (Folha Vila Oeste), através de altímetro e também através de poços tubulares profundos na cidade de Campo Novo do Parecis. Na base do perfil pode ou não aparecer crosta laterítica com 1 a 2 m de espessura (também detectada em poços tubulares profundos), mais raramente capeando horizonte arenoso com nódulos concrecionários de caulinita com 2 a 10 cm de diâmetro.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



É considerada como formação edafoestratigráfica, supostamente admitida de ter-se desenvolvida em superfície peneplanizada no Paleogeno, laterizada com geração de crostas lateríticas, as quais foram posteriormente destruídas por processos pedogenéticos que geraram os Latossolos Argilosos Vermelho-Escuro. Na Chapada dos Parecis esta unidade é aproveitada, na quase totalidade, pela agricultura mecanizada.

Nas imagens de satélite apresenta tonalidade cinza escuro e superfície lisa. Ocupa as cotas mais elevadas. Caracteriza-se por relevo plano ao longo dos principais interflúvios, e tabular em seção transversal aos interflúvios, onde na passagem para a unidade subjacente, apresenta-se com caimento ao redor de 0,1%. Os contatos podem ocorrer por ressaltos, sustentados pela presença de crosta laterítica ferruginosa, ou de forma transicional, quando da ausência de crosta.

Na folha em questão esta unidade ocorre na forma de faixas alongadas, com larguras variáveis de 10 a 40 km e até uma centena de quilômetros de extensão, ocupando a posição longitudinal entre os grandes interflúvios. A grande quantidade de argila neste material imprime excelente resistência a processos erosivos, não tendo sido identificado qualquer processo de ravinamento nos materiais argilosos desta unidade.

Sobre estes solos argilosos têm sido relatados casos de acidentes em fundações de construções de armazenagem de grãos, conforme o caso histórico de um silo que sofreu um recalque da ordem de 70 cm, provocando a perda de 1.500 toneladas de grãos, na cidade de Campo Novo do Parecis (CONCIANI, 1997).

Estes solos têm como característica uma macro estrutura porosa constituída por grumos de argila ligados entre si através de pontes de materiais mais finos e/ou ligações cimentantes, e por partículas maiores de silte e areia. Do ponto de vista geotécnico, estes solos quando submetidos a uma solicitação externa e saturados sofrem deslocamentos verticais (recalques) significativos, que podem chegar a dezenas de centímetros. Estes recalques são devidos a perda de estabilidade de sua estrutura, ocasionada pela queda de resistência das ligações de sua macro-estrutura. A queda de resistência é provocada principalmente pela saturação da água que, por sua vez, ocasiona queda de resistência das ligações cimentantes e redução das tensões de sucção (tensões capilares) existentes nas pontes de materiais mais finos. A natureza homogênea desse solo leva a considerá-lo, no conjunto, como colapsível.

Esta unidade aflora no topo de interflúvios amplos, no bordo ocidental da folha, correspondendo a solos argilosos e argilo-arenosos, de coloração predominante vermelho-escuro, com variações para cores vermelho-amareladas. O contato com a Formação Utiariti se



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



faz de modo gradacional, com aumento gradativo da quantidade de areia, em favorecimento da diminuição da porcentagem de argila, até predominar a fração arenosa. Nesta transição pode aparecer crosta laterítica ferruginosa, marcando a passagem da unidade edafoestratigráfica para a Formação Utiariti.

FORMAÇÃO UTIARITI - De acordo com BARROS *et al.*, (1982 *In*: Projeto RADAMBRASIL Folha SD.21 Cuiabá. MME, 1982), os sedimentos da Formação Utiariti constituem a unidade superior do Grupo Parecis. É constituída, na sua quase totalidade, por sedimentos arenosos de cores variegadas nas matizes de branca, amarela, roxa e avermelhada, depositados em bancos maciços e espessos; e, localmente, com estratificações cruzadas de pequeno porte. Apresentam composição essencialmente quartzosa e feldspática, sendo esta última em percentagens variáveis em direção ao topo, onde chegam até a desaparecer. Apresentam três frações de grãos de quartzo, fina, média e grossa, com predominância das duas primeiras; observa-se, nas porções mais basais, a presença de seixos de quartzo com distribuição esparsa. De modo geral, os grãos de quartzo são bem arredondados e com boa esfericidade, possuindo superfície hialina e fosca.

Distribui-se de forma generalizada no âmbito da folha em questão sobreposto em discordância a argilitos e siltitos micáceos da Formação Diamantino. Encontra-se representada por arenitos finos a médios, de tonalidades esbranquiçadas e/ou avermelhadas, são bastante homogêneos e, localmente, feldspáticos. As melhores exposições mostraram bancos de arenitos de espessuras métricas, com estratificação plano-paralela e, localmente, cruzada. Em diferentes pontos verificaram-se pelotas e fragmentos de argila imersos no arenito, com eixos de até 10 cm.

Sobre arenitos litificados da Formação Utiariti instalaram-se os principais saltos e corredeiras da região, entre eles o salto Magessi; o salto Sobradinho, ambos no Rio Teles Pires; o salto da Fazenda Itaguaçu, no Rio Ronuro e o salto da Fazenda Agrochapada, no Rio Jaguaribe.

Processos de erosão concentrada, representado por voçoroca, só foi identificado no distrito de Santo Antônio, município de nova Ubiratã, enquanto ravinas profundas foram registradas em vários pontos. O fator desencadeador dos processos erosivos concentrados tem origem em águas pluviais servida por estradas.

Embora não tenha sido constatado com frequência a presença de feições erosivas concentradas, observou-se que os solos desenvolvidos sobre os sedimentos Utiariti atingem espessuras métricas, presumivelmente superiores a 5 m, de textura arenosa e friáveis, razão pela



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



qual aponta-se, num contexto regional, fragilidade frente aos processos de erosão concentrada. O padrão de imageamento da Formação Utiariti mostra relevo de colinas amplas, ocupando interflúvios extensos. O padrão de drenagem é subdendrítico de baixa densidade e parcialmente controlado por estruturas. A tonalidade é cinza e a textura lisa.

4.1.5.3 Aspectos Climatológicos

A notável extensão territorial do Estado do Mato Grosso lhe confere uma grande diversidade de tipos climáticos associados às latitudes equatoriais continentais e tropicais na porção central do continente Sul Americano. Apesar do forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, a oferta pluvial é relativamente elevada. Os valores médios encontrados para a série 1983-1994 revelam totais quase sempre superiores a 1.500 mm anuais; apenas em áreas deprimidas e rebaixadas topograficamente encontram-se valores mais modestos (SEPLAN-MT, 2002).

As menores precipitações do Estado ocorrem na região pantaneira e no extremo meridional da baixada cuiabana, anotando 1.100 a 1300 mm anuais. Na área Sudeste varia entre aproximadamente 1400 e 1700 mm anuais e as precipitações aumentam constantemente em direção ao Norte de Cuiabá (1348 mm), alcançando valores anuais médios de 1805mm em Diamantino, em torno de 2300mm no extremo Noroeste e entre 1800 e 2200 mm anuais no setor Nordeste do Estado (SÁNCHEZ, 1992).

Essas precipitações não se distribuem igualmente através do ano. Seu regime é caracteristicamente tropical, com máxima no verão e mínima no inverno. Mais de 70% do total de chuvas acumuladas durante o ano precipita-se de novembro a março, sendo geralmente mais chuvoso o trimestre janeiro-março no Norte do Estado, dezembro-fevereiro no centro e novembro-janeiro no Sul. Durante esses trimestres, chove em média 45 a 55% do total anual. Em contrapartida, o inverno é excessivamente seco. Nessa época do ano, as chuvas são muito raras, ocorrendo em média de 4 a 5 dias chuvosos por mês (ANDERSON, 2004).

Um dos fatos que reforça a potencialidade hídrica do Estado é, justamente, esse ritmo sazonal com acentuada regularidade, no qual a maior intensidade da deficiência hídrica ocorre de maio a setembro e o período chuvoso tem uma duração média de novembro a março (SEPLAN-MT, 2002).

A amplitude térmica anual varia para as diferentes regiões entre 3° e 6° C, sendo que os valores máximos ocorrem no setor Sudoeste do Estado, na região do pantanal, e os valores



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



mínimos no setor Norte, onde as condições termoclimáticas vão se aproximando do regime tipicamente equatorial (SÁNCHEZ, 1992).

Apesar da consideração anterior, referente à regularidade dos sistemas climáticos do Estado, o Zoneamento Sócio Econômico Ecológico do Estado do Mato Grosso define três grandes macrounidades climáticas aí presentes, que devem ser consideradas como importantes vetores, condicionantes dos processos de ocupação e implantação das diferentes atividades produtivas do Estado, sobretudo em relação àquelas relacionadas à produção agropecuária (SEPLAN-MT, 2002), quais sejam, (i) Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica; (ii) Sub-Equatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e, (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

As cidades de Nova Maringá, São J. Rio Claro, Tapurah, Feliz Natal, Ipiranga do Norte encontram-se na segunda macrounidade climática.

O aumento da intensidade da seca estacional (entre 300 a 350 mm), combinado com excedentes entre 800 a 1.000 mm, cria uma extensa faixa de transição climática dentro do Planalto dos Parecis. O aumento da altitude média (300 a 400 metros) e da latitude diminuem o aquecimento, mantendo a variação das temperaturas médias anuais entre 24,8° a 24,0°C e os totais anuais médios de precipitação entre 1.600 a 2.000 mm (SEPLAN-MT, 2002).

Apesar disso, a diminuição dos totais anuais de pluviosidade não apresenta aumento da deficiência hídrica sazonal, ficando com valores entre 250 a 300 mm, representando uma moderada seca de final de outono e de maior intensidade durante o inverno austral (junho, julho, agosto). A duração do período seco é, portanto, de cinco meses, ou seja, de maio a setembro. A redução do excedente hídrico (entre 800 a 900 mm) ocorre principalmente em função da diminuição dos totais pluviométricos dentro da estação chuvosa.

4.1.5.4 Recursos Hídricos

No PERH-MT verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km², que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km², que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia, com 132.238 km², que corresponde a 14,7% da superfície do Estado.

De acordo com o PERH-MT (2009) Santa Rita do Trivelato faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Alto Teles Pires e também pertence à UPG Arinos (Mapa 3),

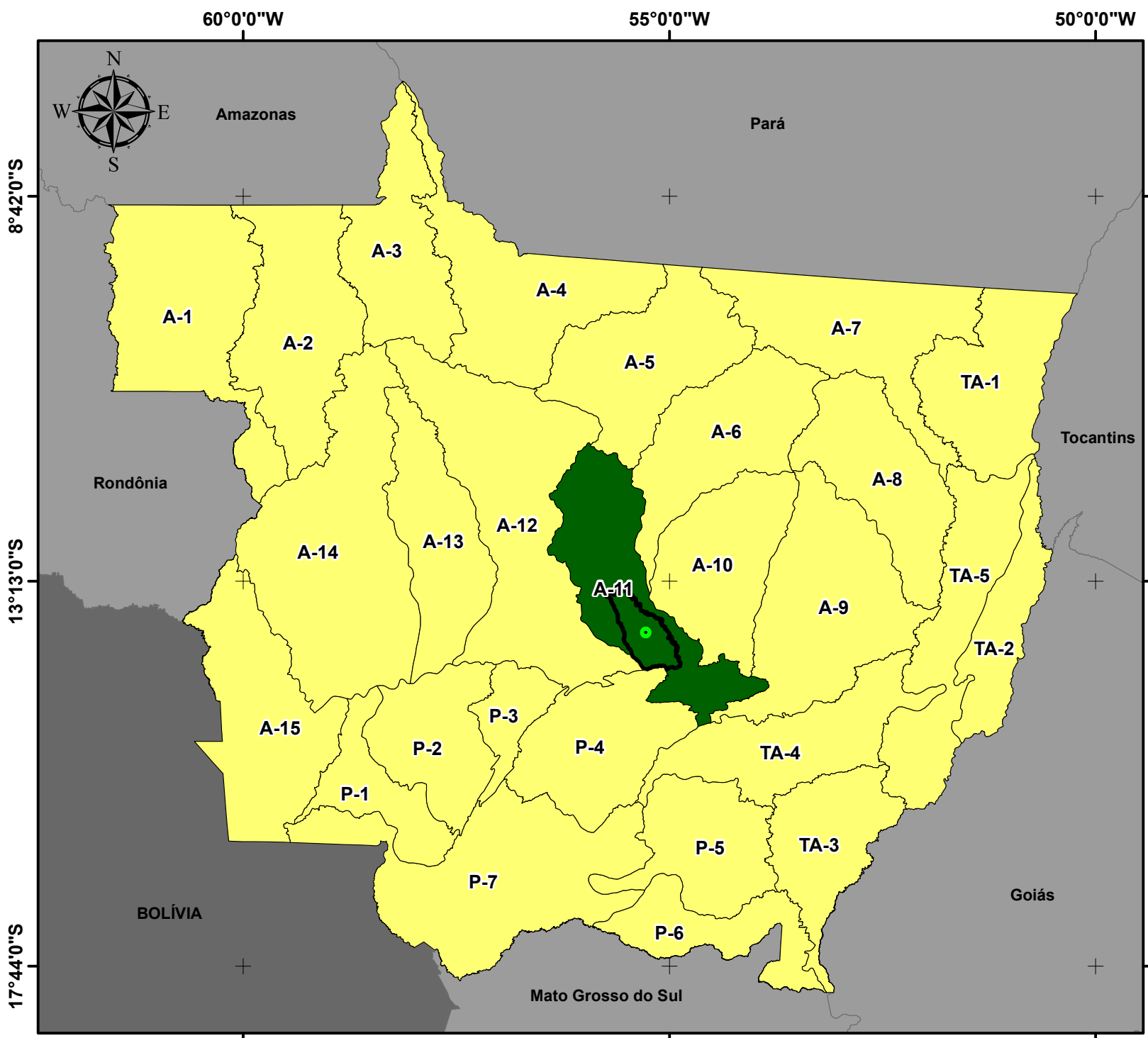


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT

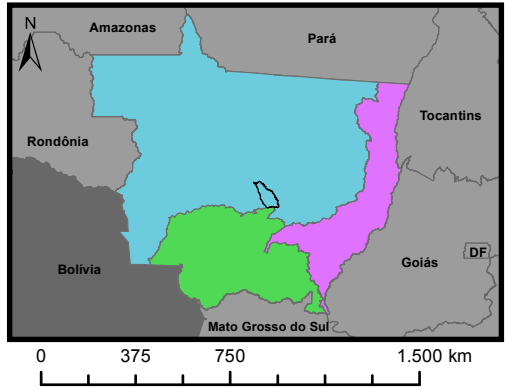


pertencendo à bacia hidrográfica Amazônica. A unidade de planejamento Alto Teles Pires apresenta uma vazão média anual entre 20.000 e 40.000 hm³/ano, enquanto que a unidade de planejamento Arinos apresenta vazão média anual entre 40.000 e 60.000 hm³/ano (Mapa 4).

Ainda segundo o PERH-MT (2009) as águas subterrâneas no Estado de Mato Grosso são divididas em dois domínios de aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e físsuro-cárstico), com porosidade intergranular e com porosidade fissural, respectivamente. Conforme o PERH-MT (2009) verifica-se que o território de Santa Rita do Trivelato está situado no Domínio Poroso (granular e dupla porosidade).



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO



Legenda

- Sede Municipal
 - Limite Santa Rita do Trivelato
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - Alto Teles Pires
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
 - do Tocantins-Araguaia
 - do Paraguai

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012 Escala: 1:7.000.000
 SEMA 2008

0 100 200 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Santa Rita do Trivelato



55°40'0"W

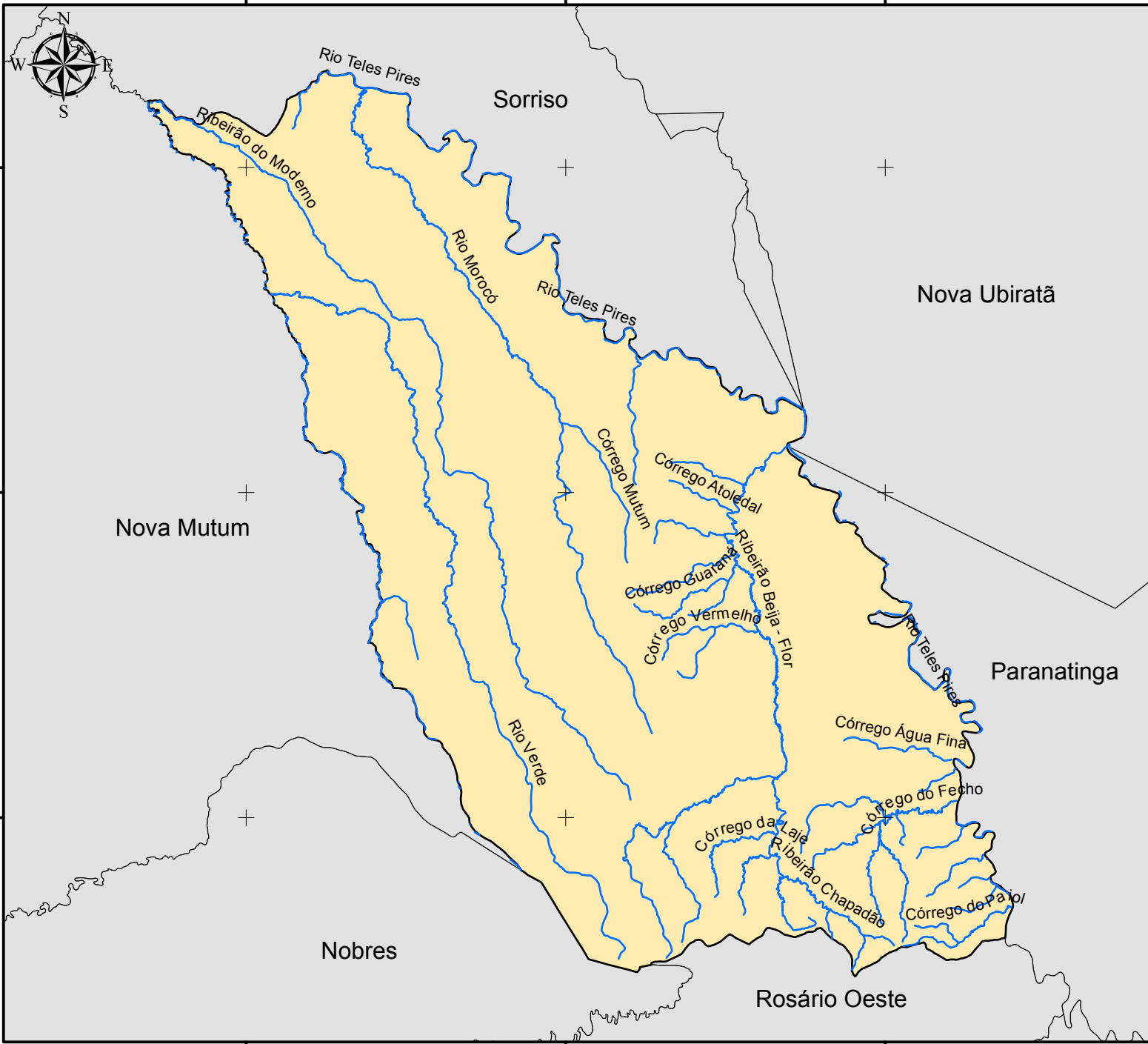
55°20'0"W

55°0'0"W

13°24'40"S




13°45'0"S

14°5'20"S



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO

Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Santa Rita do Trivelato
-  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:650.000

0 10 20
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Santa Rita do Trivelato





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



4.1.5.5 Fitofisionomia

A vegetação é um dos componentes mais importantes da biota, na medida em que seu estado de conservação e de continuidade definem a existência ou não de habitats para as espécies, para a manutenção de serviços ambientais ou mesmo para o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas. Assim, para o estabelecimento de políticas públicas ambientais em nosso país, tais como a identificação de oportunidades para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios de nossa biodiversidade, é fundamental que haja um bom conhecimento acerca do atual estado da cobertura vegetal brasileira (IBGE, 2004).

Conhecer a distribuição das distintas coberturas vegetais e suas variações fenológicas é importante para a compreensão e avaliação dos componentes do ambiente, aspectos esses necessários para o planejamento de uma política eficiente dos serviços de saneamento ambiental. A importância do clima na estrutura e função da vegetação é amplamente conhecida (WALTER, 1973; BOX, 1981). A distribuição espacial, a estrutura horizontal e a distribuição vertical da vegetação natural são determinadas pela interação de fatores ambientais abióticos e bióticos, tais como o clima, solo, geomorfologia e fauna associada a esses ambientes. Essas interações permitem, também, que a cobertura vegetal tenha um papel importante nos sistemas climáticos devido às trocas de energia, água e gases com a atmosfera e também como fonte de produção e sequestro de gases no ciclo biogeoquímico (SELLERS et al., 1997). Segundo Shukla, Nobre e Sellers (1990), o equilíbrio dinâmico existente entre vegetação e clima regional pode ser alterado se um dos seus componentes variar.

A notável extensão territorial do Estado do Mato Grosso lhe confere uma grande diversidade de fitofisionomias, uma vez que compreende parte de três dos cinco biomas brasileiros – Amazônia, Cerrado e Pantanal. Sendo que as florestas dominam a porção amazônica e adentram no Cerrado e Pantanal ocupando, respectivamente, 16,73% e 12,83% da superfície, segundo mapa de vegetação do Projeto RADAMBRASIL (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014).

A formação ou tipologia vegetal é definida pelo IBGE (2012), como um conjunto de formas de vida vegetal de ordem superior que compõe uma fisionomia homogênea apesar de sua estrutura complexa.

A descrição da vegetação para os municípios do Estado do Mato Grosso aqui apresentada foi compilada a partir da análise das publicações do Projeto RADAMBRASIL, relatadas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012); do livro FLORA



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT

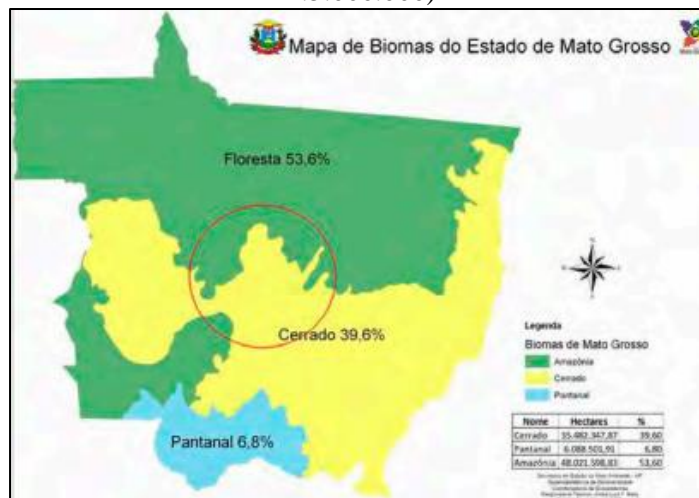


ARBÓREA DE MATO GROSSO Tipologias vegetais e suas espécie (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e das seguintes publicações: (WALTER, 1973; BOX, 1981; RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAI, 1988; SHUKLA, NOBRE, SELLERS, 1990; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991; SELLERS et al., 1997; IBGE, 2004; SEPLAN, 2011).

De acordo com o IBGE (2012) o Brasil apresenta quatro classes de formação vegetal: Floresta, Savana, Campinarana e Estepe. Entre essas formações básicas existem sub-formações e também áreas de formação pioneira e de contatos florísticos. Em Mato Grosso a maior parte das classes de formação é encontrada no seu território, sendo a única exceção a classe estepe.

Segundo o mapa de biomas do IBGE disponível no site da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Mato Grosso (www.sema.mt.gov.br), parte da Região do Alto Teles Pires está inserida no bioma Cerrado e parte no bioma Amazônia, conforme apresentado na Figura 4. A área atribuída ao Cerrado também é denominada de Savana (IBGE, 2012).

Figura 4. Mapa de biomas do Estado de Mato Grosso, em destaque a região do Alto Teles Pires (escala 1:5.000.000)



Fonte: Disponível em <http://www.nature.org/media/brasil/manual-restauracao-mt.pdf>

O Bioma Cerrado ocorre naturalmente em diferentes fisionomias, desde as com predomínio herbáceo-arbustivo (Campo limpo de Cerrado), formações intermediárias (Campo sujo de Cerrado e Cerrado *sensu strictu*) e formações florestais (Cerradão) (IBGE, 2004).

As vegetações que caracterizam o Bioma Amazônia são a floresta ombrófila densa e floresta ombrófila aberta. Além das florestas são encontradas tipologias vegetacionais típicas da savana, campinaranas, formações pioneiras e de refúgio vegetal (IBGE, 2004). Representa cerca de 30% de todas as florestas tropicais remanescentes do mundo. Sua importância é reconhecida nacionalmente e internacionalmente. Isso se deve principalmente à



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT**



sua larga extensão (4,2 milhões de km²) e enorme diversidade de ambiente, com 53 grandes ecossistemas (SAYRE et. al, 2008) e mais de 600 tipos de diferentes habitat terrestres e de água doce, o que resulta numa riquíssima biodiversidade, com cerca de 45.000 espécies de plantas e vertebrados.

O município de Santa Rita do Trivelato está inserido no Bioma Cerrado com características fitoecológicas de Savana Arborizada e área de contato Savana / Floresta Estacional (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A área atribuída ao Cerrado é também denominada de Savana (IBGE, 2012). Em Mato Grosso o Cerrado ocorre sobre áreas de planícies, chapadas e chapadões, desde a mais baixa às maiores altitudes, e desde solos arenosos a argilosos (SEPLAN, 2011).

A fisionomia vegetal predominante (Cerrado Típico) é constituída por bosques abertos, com árvores contorcidas e grossas de pequena altura (entre 3 e 6 m), sobre um estrato arbustivo ou herbáceo, onde predominam gramíneas e leguminosas (IBGE, 2012).

Em função de peculiaridades edáficas e topográficas, o Cerrado é constituído por diferentes fisionomias, desde campos, formados quase que exclusivamente por espécies herbáceas, a florestas onde predominam espécies arbóreas (IBGE, 2012).

O Bioma Amazônia é muito influenciado pelo clima equatorial, que se caracteriza pela baixa amplitude térmica e grande umidade, proveniente da evapotranspiração dos rios e das árvores. A sua flora é constituída por uma vegetação florestal muito rica e densa e apresenta espécies de diferentes tamanhos – algumas podem alcançar até 50 metros de altura – com folhas largas e grandes, que não caem no outono (IBGE, 2012).

No município de Santa Rita do Trivelato se identifica a Savana Arborizada que é um Subgrupo de formação natural ou antropizado caracterizado por apresentar uma fisionomia rala definida por árvores baixas e outra por ervas contínua, sujeito ao fogo anual. As sinúcias dominantes formam fisionomias ora mais abertas (campo cerrado), ora com a presença de cerrado propriamente dito. A composição florística, apesar de semelhante à da Savana Florestada, possui espécies dominantes que caracterizam os ambientes que podem apresentar ou não associação com floresta de galeria (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

Apresenta áreas de transição entre a Savana e a Floresta Estacional com características destas duas formações, com o estrato mais alto com cerca de 20 metros de altura (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



4.1.6 Principais carências de planejamento físico territorial

A Lei Orgânica do Município estabelece que o Governo municipal manterá processo permanente de planejamento (Artigo 171); dispõe no artigo 202 que o Plano Diretor é o instrumento básico da política urbana e que este, deverá fixar critérios que assegure a função social da propriedade e o disciplinamento do uso e ocupação. Através de Lei complementar o poder público estabelece normas de parcelamento do solo urbano da sede do Município. Não consta no rol de legislação do município a existência de Plano Diretor; de lei de uso e ocupação do solo; de Zoneamento urbano; Código de defesa do Meio Ambiente e Recursos Naturais; e de Plano de Recursos Hídricos. A ausência de legislação específica materializa carências na área do planejamento físico territorial. Outra carência é a ausência de órgão específico para o planejamento físico/territorial.

4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

Na década 1991-2000 a evolução da população total do município, registrou uma taxa média anual de crescimento de 4,2%. Na década 2000-2010 a taxa média de crescimento anual da população total foi 7,0%. O grau de urbanização do município passou de 0,19% em 1991 para 0,55% em 2010 (Tabela 1).

Tabela 1. Dados populacionais de Santa Rita do Trivelato - MT

População	Anos		
	1991	2000	2010
Total	862	1.252	2.466
Homens	477	697	1.352
Mulheres	385	555	1.114
Urbana	168	577	1.365
Rural	694	675	1.101

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

4.2.2 Estrutura etária

Os censos demográficos do IBGE do período 1991-2010 registraram crescimento da população total. Nos períodos intercensitários: 1991-2000 e 2000-2010, as maiores taxas de crescimento são as das faixas etárias dos 25 anos e mais de idade (Tabela 2).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



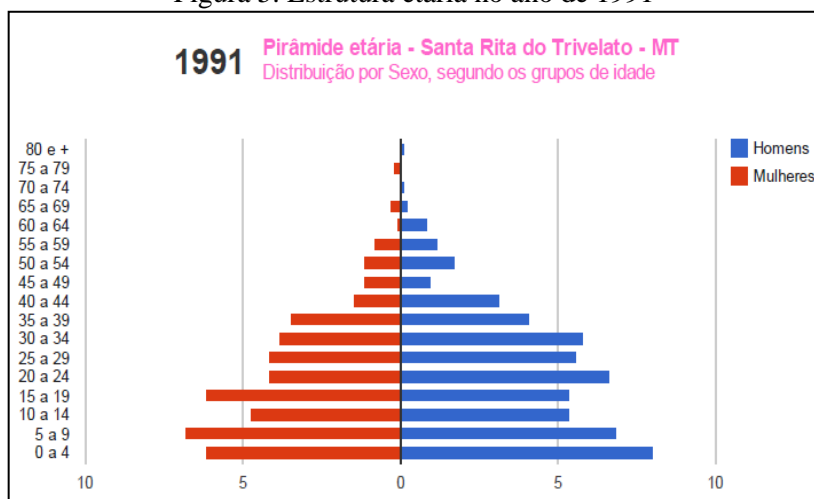
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos		
	1991	2000	2010
0 a 4 anos	119	145	223
5 a 9 anos	118	157	233
10 a 14 anos	87	150	222
15 a 19 anos	99	108	247
20 a 24 anos	93	132	265
25 a 59 anos	329	515	1.159
60 anos e mais	17	45	117

Fonte: Tabela Elaborada pela Equipe com dados dos Censos demográficos do IBGE 1991, 2000 e 2010.

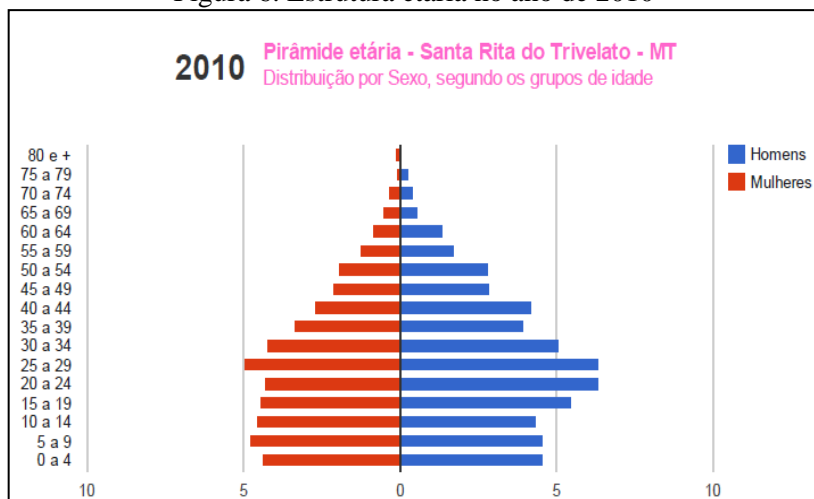
As Figura 5 e Figura 6 abaixo, são representativas da evolução da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-201.

Figura 5. Estrutura etária no ano de 1991



Fonte: PNUD/IPEA/FJP – Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – 2013

Figura 6. Estrutura etária no ano de 2010



Fonte: PNUD/IPEA/FJP – Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – 2013



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



4.2.3 População residente segundo os distritos

Segundo dados do Censo Demográfico 2010 (IBGE) o Município é composto apenas pelo Distrito Sede (Tabela 3).

Tabela 3. População residente segundo os Distritos

Distritos	População 2010		
	Total	Urbana	Rural
Santa Rita do Trivelato (Distrito Sede)	2.491	1.367	1.124
Comunidade Pacoval			

Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010

4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

Em 2010 foram recenseados (Censo IBGE) um total de 717 domicílios particulares permanentes no município, dos 414 localizados na área urbana. Dos domicílios particulares permanentes urbanos do município, apenas 17 foram considerados adequados, segundo o censo demográfico 2010 do IBGE, com população residente de 50 (cinquenta) habitantes. Os demais 364 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semi-adequados, com população residente de 1.315 habitantes.

Em 2010 dados do Censo demográfico do IBGE apontaram que 81,3% da população total (urbana e rural) era atendida pelos serviços de energia elétrica; 91,0% eram atendidos pelos serviços de água, sendo 56,3% através de rede geral e 34,7% pelo sistema de poço ou nascente; 64,5% eram atendidos pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 56,7% pelo Serviço de Limpeza e 7,8% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o censo 2010, aponta de 12,7% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 38,7% era atendida por fossas sépticas (Tabela 4).

Tabela 4. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010

Forma de adequação dos domicílios particulares permanentes	População residente (estimativa)	
	2000	2010
Adequados	nd	50
Semiadequados	nd	1.315
Inadequados	-	-
Adequação não identificada	-	-

Fonte: IBGE Censos demográficos 2000 e 2010. Dados adaptados pela Equipe.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

As principais atividades econômicas do município são: a agricultura, que se destaca pela grande área utilizada pela cultura temporária com cultivos da soja; milho e algodão. Contribuem, ainda, com a base econômica as indústrias madeireiras, de reflorestamento e a heveicultura. A pecuária, incipiente, é pouco significativa na composição da base econômica do município.

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Das Receitas correntes do município em 2014 10,2% foram provenientes da arrecadação tributária; 27,3% provenientes de transferências da União (Fundo de Participação dos Municípios – FPM); 39,9% são provenientes de transferências do Estado (cota parte do ICMS) e 22,7% provenientes de outras fontes (Tabela 5).

Tabela 5. Receitas Municipais 2014: Santa Rita do Trivelato – MT

Descrição	Ano
	2014
Receitas	Valores em reais
Receita Total	22.176.910
Receitas correntes	21.609.787
Receitas de transferências	nd
Receitas tributárias	2.197363
Receitas de transferências FPM (União)	5.985.837
Receitas de transferências ICMS (Estado)	8.614.812
Receitas de Capital	567.122

Fonte: Brasil_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios.

4.3.2.2 Despesas Municipais

Em 2014, do total de despesas por função 25,3% foram gastos na função saúde; 28,7% gastos na função educação; 0,7% em Saneamento e 45,2% em outras funções. (As despesas com saúde e educação incluem as despesas com pessoal e encargos desses setores). A tabela abaixo especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2014 (Tabela 6).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 6. Despesas Municipais 2014: Santa Rita do Trivelato – MT

Descrição	Anos
	2014
Despesas (Em reais)	Valores em reais
Despesas com Pessoal e Encargos (total)	
Despesas por função	18.744.714
Saúde (total)	4.750.687
Atenção básica	1.795.145
Assistência Hospitalar	2.412.563
Outras despesas em saúde	542.979
Educação (total)	5.388.173
Ensino fundamental	2.716.196
Educação infantil	1.556.078
Educação de Jovens e adultos	-
Outras despesas em educação	1.115.899
Cultura (total)	195.254
Saneamento*	138.617
Saneamento urbano	138.617
Saneamento rural	

Fonte: IBGE@idades – Finanças públicas

4.3.3 Produto Interno Bruto

As principais atividades econômicas do Município são: agricultura; a pecuária (incipiente) e as indústrias madeireiras, reflorestamento e a heveicultura. Os dados do Produto Interno Bruto do Município (IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 65% do total de R\$ 382.599.000 verificados em 2012. A contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços 26%; Indústria 1,5%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 7% do valor adicionado para formação do PIB em 2012 (Tabela 7).

Tabela 7. Produto Interno Bruto: Santa Rita do Trivelato - MT - 2012

PIB a preços correntes	Reais
Valor total – 2012	382.599
Composição do PIB - 2012	
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	248.422
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais))	5.824
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	100.162
4. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (em mil reais)	28.191
PIB per capita a preços correntes (em reais)	142.974

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal

As lavouras temporárias respondem por 95,8% do valor bruto da produção; a pecuária por 4,8% e as lavouras permanentes por 0,02%. A Tabela 8 mostra a produção da lavoura nos anos de 2012 e 2013 e o valor da produção em reais. Mostra ainda, a participação do rebanho bovino (cabeças) do município no total do rebanho bovino estadual.

Tabela 8. Setor primário: Santa Rita do Trivelato - MT 2012 a 2014

Agricultura e pecuária			
Componentes e indicadores	Anos		
	2012	2013	2014
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	237.008	253.320	nd
Valor da Produção (em mil reais)	492.899	520.465	nd
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	nd	30	nd
Valor da Produção (em mil reais)	nd	124	nd
3. Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	nd	nd	22.253
% sobre o total do Estado	nd	nd	0,1
% sobre o total da microrregião	nd	nd	4,8

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

4.3.3.2 Indústrias e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços (juntos) foram responsáveis por 27,7% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do Município em 2012.

Os dados estatísticos de 2013 apontaram a existência de 70 empresas atuantes no Município, com 566 pessoas ocupadas, das quais 501 são assalariadas (aproximadamente 38,5% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2013) foi de R\$ 13.942.000,00 que corresponde a um salário médio mensal de 2,9 salários mínimo (Tabela 9).

Tabela 9. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Santa Rita do Trivelato – MT - 2013

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	70	Unidade
Pessoal ocupado total	566	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	501	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	13.942	Reais
Salário médio mensal (salário mínimo)	2,9	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2013.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



4.3.4 Emprego e Renda

4.3.4.1 Emprego

No ano de 2000 a população em idade ativa (PIA), considerando a população de 18 anos ou mais, era composta de 46% da população total do Município; este percentual passa para 67% em 2010. A população economicamente ativa (PEA) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) passa de 27,4% da população total no ano de 2000 para 53% da população total em 2010.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 50,9 e 67,3 respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve incremento de 26,4 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência (Tabela 10).

Tabela 10. Indicadores de emprego: Santa Rita do Trivelato – MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos ou mais	343	1.303
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	63,32	54,78
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	24,99	31,03
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	50,95	67,30

Fonte: PNUD/IPEA/FJP - IDH-M e Indicadores 2000 e 2010.

4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento no período 2000-2010, passou de 2,9% em 2000 para 1,1% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos aumentou na década 2000-2010, passando de 21,5% em 2000 para 22,8% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 1.424,34 conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE. Esse valor médio corresponde a 2,8 salários mínimo de 2010 (R\$ 510,00) (Tabela 11).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 11. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Santa Rita do Trivelato - MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	2,9	1,1
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	21,5	22,8
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	1.424,34

Fonte: PNUD/IPEA/FJP - IDH-M e Indicadores 2000 e 2010.

4.3.4.3 Distribuição da renda

Os dados do censo demográfico 2010 (IBGE) apontam que a distribuição da renda per capita do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou forte aumento real, comparativamente aos dados do censo 2000. O 1º quintil passou de 24,97 em 2000 para 255,00 em 2010 e o 4º quintil dos mais pobres passou de 91,96 para 1.000,00 em 2010 (Tabulação PNUD/IPEA/FJP).

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 69,47% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 2,41%. Foram considerados extremamente pobres a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, (reais de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes (Tabela 12).

Tabela 12. Distribuição de Renda: Santa Rita do Trivelato – MT (2000 e 2010)

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	24,97	255,00	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	38,49	392,50	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	50,27	600,00	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	91,96	1.000,00	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	269,85	1.650,00	Reais
% de extremamente pobres	69,47	2,41	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	0,79	4,21	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	91,43	55,28	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	95,74	95,24	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	14,61	166,19	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.701,24	2.282,42	Reais

Fonte: PNUD/IPEA/FJP – IDH-M e Indicadores 2000 e 2010.

4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



0,85 em 2000 para 0,50 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Da mesma forma, o índice de Theil-L que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, apresentou redução no grau de desigualdade passando de 0,78 em 2000 para 0,44 em 2010 (Tabela 13).

Tabela 13. Indicadores de Desigualdade de Renda: Santa Rita do Trivelato – MT (2000 e 2010)

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,85	0,50
Índice de Theil – L	0,78	0,44

Fonte: PNUD/IPEA/FJP - IDH-M e Indicadores 2000 e 2010.

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

O número de matrículas em creches e na pré-escola no Município em 2014 aumentaram em relação a 2013: nas creches aumento de 7,41% e na pré-escola aumento de 19,77%.

Nos anos iniciais do ensino fundamental o número total de matrículas registradas em 2014 foi -3,32% menor na comparação com 2013 e as matrículas nos Anos finais tiveram variação positiva de 1,81% (Tabela 14).

Tabela 14. Matrículas na rede escolar do Município de Santa Rita do Trivelato – MT (2011 a 2014)

Número de matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Nível de ensino				
Creches	58	86	81	87
Pré-Escola	92	89	86	103
Ensino Fundamental (total)	416	429	437	431
1ª à 4ª séries	225	254	271	262
5ª à 8ª séries	191	175	166	169
Ensino Médio	153	134	151	153
Educação de Jovens e Adultos – EJA	48	32	29	58

Fonte: Censo Escolar INEP. Acesso por www.qedu.org.br

As matrículas segundo o domicílio em creches e do ensino fundamental da 5ª a 8ª séries estão em estabelecimentos urbanos (100%). 83,5% das matrículas na pré-escola em 2014 foram em estabelecimentos urbanos e 16,5% em estabelecimentos rurais. No ensino fundamental da 1ª a 4ª série 87,0% são em estabelecimentos urbanos e 13,0% em estabelecimentos rurais. A Tabela 15 abaixo é ilustrativa da distribuição das matrículas segundo o domicílio.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 15. Matrículas segundo o domicílio: Urbano e rural, em percentuais (%)

Matrículas segundo o domicílio: Urbano e rural, em percentuais (%)								
Nível de ensino	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Pré-Escola	82,6	17,4	85,4	14,6	89,5	10,5	83,5	16,5
Ensino Fundamental (total)	90,9	9,1	89,7	10,3	89,5	10,5	92,1	7,9
1ª à 4ª séries	83,1	16,9	82,7	17,3	83,0	17,0	87,0	13,0
5ª à 8ª séries	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Ensino Médio	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Educação de Jovens e Adultos – EJA	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

Fonte: Censo Escolar INEP. Tabela adaptada pela Equipe

4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de Ensino

Segundo dados do Censo Escolar 2014 (INEP) o município dispõe de 04 (quatro) estabelecimentos de ensino (escolas), sendo 01 (um) estabelecimento da rede pública estadual, localizado na área urbana; equipado com cozinha, biblioteca, laboratório de informática; sala para diretoria e para professores. O estabelecimento não dispõe de quadra esportiva. A rede municipal possui 03 (três) estabelecimentos de ensino: 02 (dois) na área urbana e 01 (um) na área rural. O estabelecimento rural está equipado com laboratório de informática; não há disponibilidade de sala de leitura e biblioteca. 01 (um) estabelecimento urbano municipal é equipado com quadra esportiva. Todas as escolas dispõem de internet. Os estabelecimentos urbanos são equipados com Banda Larga.

4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

O quadro de professores em 2014 (IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Estaduais - 2014) na rede municipal era formado por 17 (dezessete) professores no ensino infantil e 19 (dezenove) professores no ensino fundamental. A rede estadual, no município dispunha de 08 (oito) professores no ensino médio.

4.4.2.3 Indicadores da Educação

Os avanços na educação no município de Santa Rita do Trivelato demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



(IDHM_E) um avanço de 0,087 em 1991 para 0,632 em 2010. Índice considerado médio pela classificação do PNUD.

As taxas de analfabetismo, registradas no período 1991-2010 na faixa etária dos 11 aos 14 anos foram de 18,48 em 1991 e de 2,25 em 2010; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 26,66 em 1991 para 5,19 em 2010.

A expectativa de anos de estudo no período 1991-2010 passou de 4,27 anos em 1991 para 7,26 anos em 2010. A meta do IDEB para o município em 2013 era de 3,2 e o índice obtido foi 6,0 (Tabela 16).

Tabela 16. Indicadores da Educação: Santa Rita do Trivelato – MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1.991	2.000	2.010
Expectativa de anos de estudo	4,27	8,23	7,26
Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	18,48	nd	2,25
Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	26,66	7,96	5,19
Taxa de frequência bruta à pré-escola	nd	4,05	66,32
Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	42,48	96,45	97,23
Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	nd	71,30	91,29

Fonte: IDH-M e Indicadores PNUD/IPEA/FJP: 1991 2000 e 2010.

4.4.2.4 Proficiência do ensino fundamental em português e matemática

Na proficiência do aprendizado em língua portuguesa e matemática, o Município apresentou no ano de 2013, resultados acima dos atingidos pela capital do Estado e pelo Estado. Na leitura e interpretação de textos o percentual foi de 48% para alunos até o 5º ano e 39% entre os alunos até o 9º do ensino fundamental. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 54% para alunos até o 5º ano e de 14% para alunos até o 9º ano, do ensino fundamental (Tabela 17).

Tabela 17. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013.

Níveis de proficiência						
Municípios, Mato Grosso e Brasil	Até o 5º ano do Ensino Fundamental			Até o 9º ano do Ensino Fundamental		
	Santa Rita do Trivelato	Mato Grosso	Brasil	Santa Rita do Trivelato	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas						
Português	48%	38%	40%	39%	19%	23%
Matemática	54%	32%	35%	14%	8%	11%

Fonte: Tabela elaborada pela Equipe – Dados INEP acessado através de www.qedu.org.br



4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009-2014 houve incremento nos gastos em saúde de 98,4%. Taxa média anual de 14,7%. Em 2014, do total de gastos com saúde 60,0% foi apropriado para despesas com pessoal de saúde. Do total de recursos para despesas com saúde em 2014, 10,1% foram provenientes de repasses diretos do SUS ao Município (Tabela 18).

Tabela 18. Despesas com saúde: Santa Rita do Trivelato - MT (2009 e 2014)

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	2.261.357	4.487.118
Despesa com recursos próprios	nd	4.033.519
Transferências SUS	438.875	453.599
Despesa com pessoal de saúde	1.182.060	2.685.913

Fonte: IBGE, Assistência Médica Sanitária 2009. 2014 – MS: Datasus/Tabnet/SIOPS e Secretaria do Tesouro Nacional (STN) Finanças públicas.

4.5.2 Infraestrutura da saúde

A infraestrutura de saúde do município de Santa Rita do Trivelato, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, em 2009 era composta por: 01 (um) Centro de Saúde/Unidade básica; 02 (duas) clínicas e 01 (uma) Unidade Móvel.

A infraestrutura de 2014 é composta por 01 (um) Posto de Saúde; 01 (um) Centro de Saúde/Unidade básica; 03(três) clínicas e 06 (seis) estabelecimentos de outras categorias, totalizando 11 (onze) Unidades de Saúde.

Complementarmente, o município dispõe de programas e ações relativos a: Promoção da saúde sexual e reprodutiva das mulheres, em todas as fases de sua vida; Testes de HIV e sífilis para gestante; Promoção do uso da caderneta de saúde do adolescente; Serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas). Os pacientes com necessidades de Serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) são encaminhados para o município de Sinop - MT. Pacientes com necessidades de Leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal e Leitos/berços de unidade de cuidados intermediários são encaminhados para o município de Sorriso - MT.

4.5.2.1 Estabelecimentos de Saúde

A Tabela 19 especifica os estabelecimentos de saúde de Santa Rita do Trivelato.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 19. Estabelecimentos de Saúde: Santa Rita do Trivelato – MT (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	nd	01
Centros de Saúde/Unidade Básica	01	01
Clínica	02	03
Hospital Geral	nd	nd
Secretaria de Saúde	01	nd
Unidade de Saúde da Família	nd	nd
Unidade Móvel	01	nd
Outros estabelecimentos de saúde	00	06

Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES/DATASUS.
Situação da base de dados nacional em 10/04/2010.

4.5.2.2 Recursos Humanos

O Quadro de Recursos Humanos em 2009 era composto por 15 (quinze) profissionais da área de saúde, dos quais 4(quatro) médicos. A relação médico por habitante em 2009 ficou abaixo de 1,5 médicos por 1000 habitantes (Tabela 20).

Tabela 20. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Santa Rita do Trivelato – MT (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof./1.000 hab.	Total	Prof./1.000 hab.
Médicos	4	1,5	3	0,12
Cirurgião-dentista	1	0,4	1	0,04
Enfermeiro	3	1,1	7	0,28
Fisioterapeuta	1	0,4	nd	nd
Fonoaudiólogo	nd	nd	nd	nd
Nutricionista	nd	nd	nd	nd
Farmacêutico	2	0,7	nd	nd
Assistente social	1	0,4	nd	nd
Psicólogo	1	0,4	nd	nd
Auxiliar de Enfermagem	nd	nd	nd	nd
Técnico de Enfermagem	2	0,7	nd	nd
Outras especialidades	0	nd	41	nd

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010 e DATASUS/Tabnet 2014

A estrutura de recursos humanos em 2014 passou para 62 (sessenta e dois) profissionais da área de saúde. 02 (dois) médicos; 01 (um) cirurgião dentista; 07 (sete) enfermeiros e 41 (quarenta e um) profissionais de outras especialidades. A relação médico por habitante em 2014 reduziu para 0,12 médicos por 1000 habitantes em relação aos 1,5 médicos por habitante verificados em 2009.



4.5.3 Indicadores de Saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 67,75 em 1991 para 76,1 anos médios de vida em 2010.

A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,92 em 1991 para 2,30 em 2010.

A probabilidade de não sobreviver ao 1º ano de vida reduziu de 23,0 para 13,7 por mil crianças nascidas vivas. A probabilidade de morrer entre o nascimento e a idade exata de cinco anos reduziu de 25,5 para 16,8 por mil crianças nascidas vivas (Tabela 21 e Tabela 22).

Tabela 21. Indicadores de Saúde: Santa Rita do Trivelato – MT (1991 – 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	67,75	72,49	76,10
Fecundidade	2,92	2,72	2,30
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	23,00	19,00	13,7
Mortalidade até 5 anos de idade	25,52	21,13	16,82

Fonte: IDH-M e Indicadores PNUD/IPEA/FJP: 1991 2000 e 2010.

Tabela 22. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Santa Rita do Trivelato – MT (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	nd	nd
Neoplasias (tumores)	nd	nd
Doenças do aparelho circulatório	nd	nd
Doenças do aparelho respiratório	nd	nd
Causas externas de morbidade e mortalidade	03	nd
Demais causas definidas	01	02

Fonte: DATASUS-SIM. Situação da base de dados nacional em 14/12/2009.

4.5.4 Atenção à saúde da família

Dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais – 2014 do IBGE apontam a existência no Município de uma equipe do Programa de Saúde da Família composta por 01 (um) médico; 01 (um) enfermeiro; 02 (dois) auxiliares técnicos e 05 (cinco) Agentes de saúde; uma Equipe de atendimento odontológico básico composto por 01 (um) Cirurgião Dentista.

O Município Implantou em 2012 o Programa Nacional de Suplementação de Ferro.

4.5.5 Segurança Alimentar e Nutricional

O município não possui estrutura de Segurança Alimentar



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passou de 0,316 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,735 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,738 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,852 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,632 é considerado médio na classificação do PNUD (Tabela 23).

Tabela 23. IDH-M de Santa Rita do Trivelato - MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,316	0,596	0,735
IDH-M Educação	0,087	0,433	0,632
IDH-M Longevidade	0,713	0,792	0,852
IDH-M Renda	0,508	0,617	0,738

Fonte: PNUD/IPEA/FJP - IDH-M e Indicadores 2000 e 2010.

4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso do solo é considerado o rebatimento da reprodução social no plano do espaço urbano, isto é, o conjunto de atividades de um grupo social em um dado espaço urbano, combinando um tipo de atividade/uso com uma edificação específica. As categorias de uso e ocupação do solo são definidas por legislação própria, as leis de zoneamento ou leis de uso e ocupação do solo, que tem como finalidade classificar as atividades e tipos de assentamento por zona e por área recortada do núcleo urbano.

A ocupação do solo se refere ao modo como as edificações podem ocupar um dado terreno urbano, considerando os índices urbanísticos incidentes sobre esse terreno. Assim, o que pode ou não ser construído e o tamanho das edificações, uso e ocupação, devem ser definidos pela relação entre o tamanho do terreno e a quantidade de pessoas, segundo a atividade de cada zona (residencial, comercial, serviços, industrial), o tipo dos prédios e o tamanho dos lotes, entre outros. Dessa forma, a densidade populacional passa a ter papel crucial na definição do uso e ocupação do solo.

Neste estudo, a delimitação da área urbana foi definida a partir da população residente no núcleo urbano, cuja área foi determinada pela mancha urbana apresentada por imagem de satélite mais recente do nucleamento. Esses critérios foram utilizados para padronizar o método definidor da densidade populacional urbana tendo em vista que a grande maioria das cidades de Mato Grosso apresenta legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Em síntese, para que as definições referentes ao uso e ocupação do solo cumpram o seu papel, é necessário que o município tenha o seu Plano Diretor e suas leis referentes ao Zoneamento, que irão definir o desenvolvimento ordenado do município, pois a partir dessas, o território será dividido em zonas, cada uma com normas de uso e ocupação do solo. Isto é, *o que pode ser feito na cidade, de que forma e onde*. Destacam-se como principais finalidades destas normas referentes ao uso e ocupação do solo: organizar o território potencializando as aptidões e as compatibilidades de atividades urbanas e rurais; controlar a densidade populacional e a ocupação do solo pelas construções; otimizar os deslocamentos e melhorar a mobilidade urbana e rural; preservar o meio-ambiente e a qualidade de vida rural e urbana, dentre outras.

4.7.1 Unidades de Conservação no Município

O Município abriga em seu território a APA Estadual Salto Magessi, (Uso Sustentável), criada pelo Lei Estadual nº. 7.871/2002, com área total de 7.846,24 hectares. (2,32% do território total).

4.7.2 Estrutura fundiária

Os estabelecimentos da agropecuária em 2006 totalizavam 87 (oitenta e sete) propriedades, com área total de 157.308,68 hectares (Censo Agropecuário 2006 IBGE). Do total de estabelecimentos 69 (sessenta e nove), foram destinados para as lavouras temporárias (soja, milho e algodão), ocupando uma área de 138.712,78 hectares; e 14 (quatorze) estabelecimentos com área de 17.846,00 hectares destinados às atividades da pecuária. O Projeto de Assentamento Ponte de Barro, criado em 2006 com capacidade para assentar 60 (sessenta) famílias, possui 21 (vinte e uma) famílias cadastradas e área de 4.397,00 hectares.

4.7.3 Uso do solo urbano

A Lei Complementar nº 052/2013 dispõe sobre o parcelamento do solo urbano da cidade de Santa Rita do Trivelato. Dentre os objetivos da Lei, destaca-se a garantia dos padrões urbanísticos e ambientais de interesse da comunidade, a garantia da implantação de novos loteamentos com a oferta de infraestrutura, que proporcione as condições necessárias à qualidade de vida da população e o impedimento da implantação ou expansão de assentamentos urbanos em áreas inadequadas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



A “Mancha urbana” do distrito sede ocupa área de 1,38 km², que corresponde a uma densidade populacional urbana de 989,13 habitantes por Km². Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a manha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Santa Rita do Trivelato, o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana.

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

Como atividade relacionada ao turismo o município organiza, anualmente, o Festival da Pesca no mês de setembro. Em 2015 foi realizado o 14º Fest-Pesc no Salto Magessi.

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

O município de Santa Rita do Trivelato - MT é cortado por vários importantes rios e nascentes, com destaque para os rios Teles Pires, Verde, Beija Flor e Morocó e as nascentes dos rios Cuiabá e Arinos. A grande atração turística do município é o Salto Magessi, formado por diversas quedas d'água, localizado a uma distância de 30 Km da sede do município no Rio Teles Pires.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

Na estrutura da gestão municipal consta a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente e Turismo – SEDMA. O Município não conta com estrutura completa para atendimento ao turista. No setor de alimentação a maior parte dos estabelecimentos são destinados à pizzarias, sorveterias e lanchonetes. No setor de alojamento há disponibilidade de 02 (dois) hotéis.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

Há no município um Clube dos Idosos (Verdes Campos). 01 (uma) Igreja Católica e 01 (uma) igreja evangélica Assembleia de Deus.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



4.9.2 Meios de comunicação

A Prefeitura possui uma página na internet (www.santaritadotrivelato.mt.gov.br)

4.9.3 Órgãos de Segurança pública no município

Na área de segurança o Município dispõe de um Posto Policial (Policia Militar de Mato Grosso – PM/MT)

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Santa Rita do Trivelato participa do projeto PMSB da publicação do decreto com os integrantes dos Comitês de Coordenação e Executivo, em outubro de 2015, conforme o Decreto nº 066/2015, sendo esse alterado pelo nº 026/2017.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS, aprovado em 23/10/2015, e neste foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. De acordo com o que foi planejado no cronograma do PMS o município deve realizar atividades mensalmente, desta forma Santa Rita do Trivelato realizou mensalmente as atividades e conta com a participação média de 1078 pessoas contribuindo no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos produtos “J”.

No município de Santa Rita do Trivelato, foram distribuídos 27 questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços nos 4 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos, com questões objetivas. A análise da percepção da população está descrita abaixo com base na tabulação dos questionários.

4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água

Quanto aos serviços de abastecimento de água, o questionário traz cinco questões que permitem à população informar, sobre o sistema de abastecimento de água na sua casa, sobre a frequência com que chega água na residência, sobre a qualidade da água e se na residência há caixa d'água (reservatório).

A primeira questão (1.1) “como é o abastecimento de água na sua residência?” A maioria 70,37% declararam que é por rede pública, 18,52% poço artesiano e 11,11% não responderam.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Na segunda pergunta (1.2) “qual a frequência do fornecimento de água em sua casa? ” Mais da metade das respostas, 81,48%, indicaram que a frequência da água é de 24h por dia, 7,41% pontuaram que a frequência é a cada quatro dias e 11,11% não responderam. A maior parte do percentual indica que a água é frequente e continua.

Na questão (1.3) “como é a qualidade da água? ” De acordo com 81,48% dos respondentes indicaram que o abastecimento no município é de qualidade boa e para 7,41% a água satisfaz, totalizando 88,89% dos percentuais. Sendo que, 11,11%, na questão (1.3.1), das respostas dos participantes citaram que os problemas que enfrentam com a água é o gosto, contrapondo os 3,70% que discorreram outros problemas.

E a última questão (1.4) “em sua casa existe caixa d’água? ” (Reservatório) 74,07% responderam que sim, 14,81% pontuaram que não têm e um percentual de 11,11% não responderam. É importante que todos os cidadãos tenham um reservatório para o armazenamento da água, tantos os que a recebem 24h por dia, pois se ocorrer qualquer eventualidade que venha afetar o abastecimento de água estarão precavidos e, aqueles que recebem a cada quatro dias para fazer uma poupança e utilizá-la nos dias de desabastecimento. Por isso, é necessário que os moradores tenham a caixa d’água em sua residência.

4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

O eixo de manejo de resíduos sólidos apresenta três questões sobre o destino e o tratamento do esgoto na cidade.

Assim, na primeira questão deste eixo a (2.1) perguntou “qual a destinação do esgoto produzido em sua casa? ” E 39,29% responderam que é em fossa negra, 37,50% fossa séptica e sumidouro, 7,14% rede coletora de esgoto e 17,86% não responderam. Nesta questão destaca o índice alto de fossa negra no município, sendo que, não há nenhum tipo de tratamento do esgoto sanitário, proporcionando contaminação ao solo, animais transmissores de doenças e agravo a saúde da população de Santa Rita do Trivelato.

Ao perguntar na questão (2.2) se “há tratamento de esgoto em sua cidade? ” Mais da metade dos respondentes pontuaram que não há tratamento de esgoto, 74,07%, e 11,11% indicaram que há tratamento de esgoto, e estes não indicaram qual o tipo de tratamento no subitem (2.2.1), sendo que: 25,93% não souberam responder e 74,07% não responderam.

Portanto, observa neste item que o município de Santa Rita do Trivelato que a maior parte do esgoto é destinado a fossa negra e que não há tratamento adequado do esgoto.



4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Este eixo apresenta cinco questões em torno dos serviços de manejo de águas pluviais no município de Santa Rita do Trivelato, com algumas opções para serviços como os problemas que ocorre no período da chuva na rua e se há galerias pluviais na rua, como segue.

Na primeira questão (3.1) foi perguntado na “rua ocorre algum problema no período da chuva?” E 62,96% pontuaram que não, 22,22% sim e 14,81% deixaram sem respostas, desta forma os que responderam que sim indicaram os problemas (3.1.1) que são: alagamento, inundação e outros problemas.

Na questão seguinte (3.2) “há galeria de águas pluviais na sua rua?” 59,26% disseram que não, 29,63% indicaram que sim e 11,11% não responderam. Os que responderam sim, pontuaram no item (3.2.2) se “é feita a manutenção e limpeza?” E 44,44% pontuaram que é feita, 14,81% não é realizada a manutenção e limpeza, e 40,74% não responderam.

E para finalizar (3.3) perguntou “se o serviço é satisfatório?” dos respondentes 37,04% estão satisfeitos com o serviço de manejo de águas pluviais, 7,41% não estão satisfeitos e somando os que não sabem e não responderam somam mais da metade, 55,55%.

4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O eixo de manejo de resíduos sólidos apresenta cinco questões com algumas opções de respostas.

Na questão (4.1), a maior parte dos respondentes 81,48% informaram que “há coleta de resíduos sólidos (lixo) em sua rua”. Sendo que, a frequência (4.1.1) para 29,63% é a cada três dias, 11,11% pontuaram duas vezes na semana, 7,41% uma vez por semana, 3,70% a cada 15 dias, contrapondo os 29,63% que apontaram outras frequências e 18,52% que deixaram sem respostas. Desta forma, o percentual da frequência da coleta de lixo revela que é igual ou menor de duas vezes na semana, podendo assim, causar acumulação do lixo ocasionando mal cheiro, moscas, animais transmissores de doenças, dentre outras questões a saúde da população. Apesar, deste fato a população pontuou na questão (4.2) que está satisfeita com esse serviço 66,67%, e 3,70% acha que o serviço não é satisfatório, e os que não sabem e não responderam tiveram o mesmo percentual de 14,81%.

Na questão (4.3), os respondentes 48,15% informaram que há “coleta seletiva em sua cidade” e 40,74% responderam que não há, enquanto que 11,11% não responderam. A margem dos percentuais dos que responderam que tem coleta seletiva e dos que pontuaram que não há



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



coleta seletiva, está próxima, isso demonstra que pode ocorrer a coleta em alguns pontos de algum bairro do município.

E, na última questão (4.4) indagado “para onde vai o resíduo coletado em sua cidade?” 66,67% indicaram que vai para o lixão, 7,41% aterro sanitário, 14,81% não sabem e 11,11% não responderam. Mais da metade dos respondentes pontuaram que o destino do lixo é no lixão, onde não há tratamento adequado ao resíduo sólido, podendo tornar-se um depósito de animais transmissores de doenças e colocando em risco as águas, tanto as superficiais, quanto as subterrâneas, o solo, e o ar, e tampouco a saúde e o bem-estar da sociedade.

4.11 CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS

Elevado a condição de município em 1999, Santa Rita do Trivelato integra a Região Norte Mato-Grossense. O município está localizado à 445 km da capital. O Mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município se dá através da Rodovia BR 163/ MT 235 ou BR 163/MT240. O Mapa 2 apresenta as citadas rodovias e as estradas vicinais que cortam o município.

Quanto ao clima e a caracterização física do município, segundo o INMET (2000), a precipitação média anual chega a valores de 1761 mm/ano. O verão tem muito mais pluviosidade que o inverno. O clima é classificado como Aw segundo a Köppen e Geiger. 23.9 °C é a temperatura média; 25.1 °C é a temperatura média do mês de março, o mês mais quente do ano. Quanto ao relevo, o município de Santa Rita do Trivelato encontra-se na Folha SD.21-X-D, situada na porção central do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 13°00' e 14°00' de latitude sul e os meridianos 54°00' e 55°30' de longitude oeste de Gr. A formação geológica encontra-se sobre a Superfície Peneplanizada Terciária, que tem como característica marcante o desenvolvimento de solos latossólicos em sua maior parte. Ocorrem também áreas de arenito da Formação Utariti onde desenvolveram-se em sua maior parte Latossolos de textura média e Areias Quartzosas e pôr fim a Formação Diamantino, onde desenvolveram-se Cambissolos, na porção sudeste da área.

Quanto a hidrografia, Santa Rita do Trivelato faz parte da A-11, chamada Alto Teles Pires, que está dentro da bacia hidrográfica do Teles Pires e possui uma área de 34.408,66 km².

Quanto aos aspectos demográficos, o Município apresentou uma taxa positiva de crescimento de 4,2% na média anual entre 1991 e 2000, e de 7,0% entre 2000 e 2010, passando assim de uma população total de 862 em 1991 para 2.466 habitantes em 2010. Quanto ao grau



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



de urbanização, verifica-se que o percentual da população residente na área urbana passa de 19,4% em 1991 para 55,3% em 2010. Ao se comparar a distribuição da população quanto a faixa etária, entre os anos de 1991 e 2010, observa-se uma acentuada mudança com o envelhecimento da população, devido a diminuição da mortalidade e da natalidade.

As principais atividades econômicas do Município são: a agricultura, que se destaca pela grande área utilizada pela cultura temporária com cultivos da soja, milho e algodão. Contribuem, ainda, com a base econômica as indústrias madeireiras, de reflorestamento e a heveicultura (cultivo de seringueira). Os setores da Indústria e Serviços foram responsáveis por 27,7% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do Município em 2012. Das Receitas correntes do município em 2014, 10,2% foram provenientes da arrecadação tributária; 27,3% provenientes de transferências da União (Fundo de Participação dos Municípios – FPM); 39,9% são provenientes de transferências do Estado (cota parte do ICMS) e 22,7% provenientes de outras fontes.

Quanto a desigualdade socioeconômica, o percentual dos extremamente pobres (indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$70,00 mensais) teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 69,47% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 2,41%. Os indicadores de desigualdade de renda apontaram uma melhora na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010, com o Índice de Gini (índice que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*) indo de 0,85 para 0,50, ou seja, diminuiu e quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos, da mesma forma o índice de Theil-L (que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula) foi de 0,78 para 0,44, nos anos citados, sendo a mais significativa. A renda *per capita* média mensal do 1º quintil mais pobre, passou dos R\$ 29,37 em 2000 para R\$ 41,20 em 2010. Os dados do censo demográfico 2010 (IBGE) apontam que a distribuição da renda *per capita* do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou forte aumento real, comparativamente aos dados do censo 2000. O 1º quintil passou de R\$ 24,97 em 2000 para R\$ 255,00 em 2010 e o 4º quintil dos mais pobres passou de R\$ 91,96 para R\$ 1.000,00 em 2010 (Tabulação PNUD/IPEA/FJP), sendo acima do valor da linha de extrema pobreza para o mesmo ano (R\$ 70,00).

Quanto a educação, os avanços identificados no município de Santa Rita do Trivelato, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP, com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT**



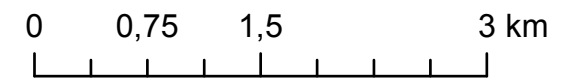
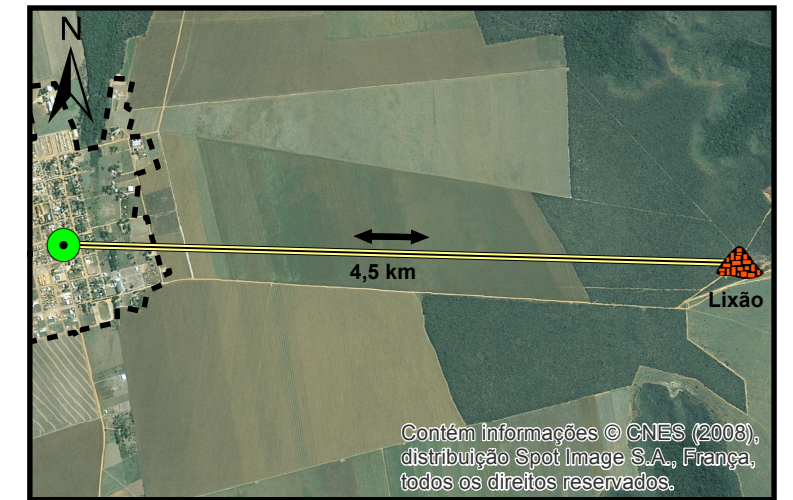
Educação (IDHM_E) um avanço de 0,087 em 1991 para 0,632 em 2010, Índice considerado médio pela classificação do PNUD. A taxa de analfabetismo na faixa etária dos 11 aos 14 anos diminuiu de 18,48% em 1991 para 2,25% em 2010. A taxa de analfabetismo entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, foi reduzida de 26,66% em 1991 para 5,19% em 2010. A expectativa de anos de estudo no período 1991-2010 passou de 4,27 anos em 1991 para 7,26 anos em 2010.

Os indicadores de saúde, a mortalidade infantil e a longevidade, no comparativo entre os anos de 1991 e 2010, indicam melhora significativa no nível de saúde do município, pois a esperança de vida ao nascer passou de 67,75 em 1991 para 76,1 anos médios de vida em 2010 e a mortalidade infantil apresentou redução de 23,0 óbitos de menores de um ano de vida por 1000 nascidos vivos em 1991 para 13,7 em 2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passou de 0,316 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,735 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,738 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,852 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,632 é considerado médio na classificação do PNUD. Destaca-se que a longevidade foi o componente do IDH que mais contribuiu para a melhoria do índice.










O Mapa 5 apresenta a imagem de satélite de Santa Rita do Trivelato, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme a citada figura, o município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: poços tubulares e reservatórios de água e sentido do lixo.



CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO



Legenda

-  Sede Municipal
-  Núcleo Urbano
-  Adução Linha Ret
-  Cemitério
-  Lixão
-  Posto de Saúde da Família
-  Pronto Atendimento
-  Poço Tubular 01/02 e Reservatório de Água 01
-  Poço Tubular 03/04 e Rerservatório de Água 02

Fonte dos dados:

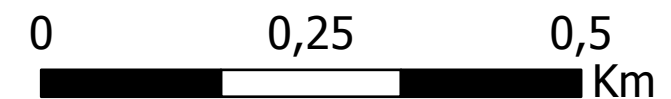
Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:7.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Santa Rita do Trivelato



Contém informações © CNES (2008), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.



5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

5.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL

A Política Pública de Saneamento se pauta em princípios e diretrizes estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, estabelece, entre seus princípios fundamentais, a universalização e a integralidade da prestação dos serviços, em que se destaca:

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso; todos têm direito ao acesso. Equidade social e territorial. O acesso aos serviços de saneamento ambiental deve ser garantido a todos os cidadãos mediante tecnologias apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - os quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; devem ser realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente, como também à segurança da vida e ao patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

A universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados. Já a integralidade é compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso aos mesmos em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das suas ações e resultados. Desta forma, estabelece-se a premissa de investimentos contínuos, de modo a alcançar o acesso universal e a oferta integral aos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida

Deste modo, a política pública de saneamento básico do município de Santa Rita do Trivelato deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

Conforme o art. 3º da Lei 11.445/2007, o saneamento básico é entendido como conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, definidos como:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

O município de Santa Rita do Trivelato como titular dos serviços públicos de saneamento, atribui-se a obrigatoriedade de formular a política de saneamento, devendo, para tanto, entre outras competências, elaborar o plano de saneamento, de acordo com o art. 9º da Lei nº 11.445/2007, cuja estruturação básica mínima, conforme o art. 19º desta lei, deve contemplar:

I - Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - Ações para emergências e contingências;

V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

A elaboração e a revisão do plano devem garantir ampla divulgação, em conjunto com os estudos que o fundamentaram para recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública, propiciando a participação da população e da sociedade civil, como estabelecido no art. 51º da Lei 11.445/2007.

O Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 26º, vinculava até 2014, o acesso de recursos públicos federais orçamentários ou financiados para o setor de saneamento à existência de PMSB elaborado pelo titular dos serviços. Além disto, o art. 55º estabelecia que a alocação destes recursos federais deve ser feita em conformidade com o plano. Porém, o Decreto nº 8.629/2015 altera o Decreto anterior, vinculando a entrega dos PMSB até 31/12/2017.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



A Política Nacional de Resíduos Sólidos -PNRS, foi aprovada por meio da Lei Federal nº 12.305/10, onde estabelece, entre seus princípios norteadores, a visão sistêmica, envolvendo diversas variáveis, como ambiental, social, econômica e de saúde pública. O art. 9º da PNRS dispõe diretrizes da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e traz, em ordem de prioridade, as seguintes ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos de modo ambientalmente adequado.

Entre os objetivos basilares, tem-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A saber, o art. 10º intitula ao município a gestão dos resíduos gerados em seu território; o art. 8º propõe a adoção de consórcios entre entes federados para elevar a escala de aproveitamento e reduzir custos como instrumentos da política de resíduos sólidos; e o art. 45º estabelece prioridade, na obtenção de incentivos do governo federal, aos consórcios públicos constituídos para viabilizar a gestão e o gerenciamento integral dos resíduos sólidos.

Quanto à destinação ou disposição final dos resíduos a céu aberto (lixões), excetuando-se os derivados de mineração, a PNRS proíbe esta prática, em seu art. 47º.

Os municípios tinham o prazo para a extinção dos lixões, observando o ano de 2014 como limite para a implantação da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos, porém, os municípios deverão ter mais tempo para acabarem com seus lixões. O Plenário do Senado aprovou, o projeto PLS (425/2014) que prorroga, de forma escalonada, o prazo para as cidades se adaptarem à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

Assim, as capitais e municípios de região metropolitana terão até 31 de julho de 2018 para acabar com os lixões. Os municípios de fronteira e os que contam com mais de 100 mil habitantes, com base no Censo de 2010, terão um ano a mais para implementar os aterros sanitários. As cidades que têm entre 50 e 100 mil habitantes terão prazo até 31 de julho de 2020. Já o prazo para os municípios com menos de 50 mil habitantes será até 31 de julho de 2021. A emenda também prevê que a União vai editar normas complementares sobre o acesso a recursos federais relacionados ao tema.

A atividade de planejar os serviços de saneamento básico, nos termos da Lei Federal n.º 11.445/07, ainda não existe no contexto local por parte da prefeitura, a qual vem tomando conhecimento dessa função ao longo do processo de elaboração do PMSB.

Para auxiliar o entendimento e a forma de organização, foram levantadas as legislações existentes nos âmbitos federal, estadual e municipal, relacionadas às questões do saneamento básico, as quais estão descritas em formato de quadro abaixo relacionadas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



5.1.1 Legislação Federal

No âmbito federal as legislações, decretos, portarias, resoluções e normas em vigor relacionadas ao saneamento básico estão descritos no Quadro 3.

Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Constituição Federal	1988	Artigos 21, 23, 30, 175 e 200, definindo atribuições em nível Federal, Estadual e Municipal, relatando as competências comuns entre os poderes, como: instituir, organizar e promover programas de construção e melhorias sanitárias habitacionais, assim como formular políticas e execução das ações de saneamento básico através do Sistema Único de Saúde.
Lei nº 6766	19/12/1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.
Lei nº 6.938	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei nº 8.080	19/09/1990	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
Lei nº 8.987	13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
Lei nº 9.433	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990
Lei nº 9.795	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei nº 10.257	10/07/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei nº 11.079	30/12/2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
Lei nº 11.107	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências
Lei nº 11.445	05/01/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n 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 no6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Lei 9.966	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
Lei 9.605	12/02/1998	Cria o Conselho nacional do Meio Ambiente - CONAMA.
Lei 12.305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Lei 5.318	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei complementar nº 141	13/01/2012	Regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde.
Decretos		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Decreto nº 7.404	23/12/2010	Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
Decreto 7.405	11/09/2003	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento e dá outras providências.
Decreto 7.217	5/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.
Decreto 6.017	17/01/2007	Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Decreto 7.619	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
Decreto 4.074	04/01/2002	Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989.
Decreto 50.877	29/06/1961	Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências; resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
Portarias		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Portaria nº 2.914	12/12/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Resolução CONAMA 452/12	02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

Resoluções		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução CONAMA 307/02	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA 448/12	18/01/2012	Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA.
Resolução CONAMA 431/11	24/05/2011	Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.
Resolução CONAMA 348/04	16/08/2004	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA 404/08	11/11/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução CONAMA 416/09	30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
Resolução CONAMA 375/06	29/08/2006	Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências
Resolução CONAMA 380/06	31/10/2006	Retifica a Resolução CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências.
Resolução CONAMA 358/05	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução CONAMA 316/02	29/10/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução CONAMA 386/06	27/12/2006	Altera o art. 18 da Resolução CONAMA 316/02.
Resolução CONAMA 275/01	25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA 237/97	19/12/1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução CONAMA 02/91	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Resoluções</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução CONAMA 06/91	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução ANVISA RDC 306/04	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.
Resolução Recomendada n° 75	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico
Resolução Recomendada n° 111	10/06/2011	Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico.
<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 09650	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
NBR 10156	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
NBR 12211	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
NBR 12212	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
NBR 12213	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
NBR 12214	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
NBR 12215	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
NBR 12216	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
NBR 12217	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12218	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12244	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
NBR 12266	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
NBR 12586	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
NBR 9058	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
NBR 13133	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
NBR 5645	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações
NBR 7362	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
NBR 7367	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 7665	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
NBR 8409	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
NBR 8890	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
NBR 9648	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
NBR 9649	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
NBR 9814	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
NBR 12207	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
NBR 12208	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
NBR 12209	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
NBR 15396	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
NBR 15645	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
NBR 8.419	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
NBR 7.503	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
NBR 9.191	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio
NBR 10.004	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação
NBR 10.005	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
NBR 10.006	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
NBR 10.007	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
NBR 10.157	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
NBR 11.174	30/07/1990	Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 11.175	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
NBR 12.807	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
NBR 12.808	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
NBR 12.809	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
NBR 12.810	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
NBR 14.652	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
NBR 12.235	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 12.980	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
NBR 13.056	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
NBR 13.221	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 13.334	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 13.463	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
NBR 13.591	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
NBR 13.896	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
NBR 14.599	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
NBR 15.051	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
NBR 15.112	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
NBR 15.114	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
NBR 15.116	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
NBR 15.849	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
NBR 12266	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
NBR 15536-1	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 1: Tubos e juntas para adução de água
NBR 15536-2	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais
NBR 15536-3	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 3: Conexões
NBR 15536-4	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 4: Anéis de borracha



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



5.1.2 Legislação Estadual

No Quadro 4 estão demonstradas as legislações, decretos, normas e resoluções, em vigor, no contexto estadual relacionadas ao saneamento básico.

Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Constituição Estadual	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
Lei nº 2.626	07/07/1966	Em 7 de julho de 1.966, pela da lei estadual nº 2.626, foi criada a Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso – SANEMAT, sociedade de economia mista, regulamentada pelo Decreto nº 120, de 3 de agosto do mesmo ano, ocorrendo a transferência das concessões municipais para o Estado.
Lei nº 7.358	13/12/2000	Em 13 de dezembro de 2000 foi promulgada esta lei que autoriza a extinção da Sanemat.
Lei nº 7.535	06/11/2001	No ano de 2001 a Lei nº 7.535, de 6 de novembro autorizou o governo do Estado a assumir a responsabilidade pelo pagamento do valor das indenizações que são devidas pelos municípios à SANEMAT em decorrência da municipalização dos serviços de água e esgoto.
Lei nº 7.101	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER.
Lei nº 7.359	13/12/2000	Autoriza o Estado de Mato Grosso a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
Lei nº 7.253	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso.
Lei nº 9.133	12/05/2009	Adita os §§4º e 5º, ao Art. 3º, da Lei nº 7.253, de 07 de janeiro de 2000, que dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva do Lixo das Escolas Públicas de Mato Grosso.
Lei nº 7.638	16/01/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o Conselho e o Fundo Estadual de Abastecimento de Água e esgotamento Sanitário e dá outras providências.
Lei nº 8.876	16/05/2008	Estabelece, no Estado de Mato Grosso, os procedimentos, as normas e critérios referentes à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e a destinação final do lixo tecnológico.
Lei 9.271	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
Lei 9.535	25/05/2011	Dispõe sobre a utilização de sacolas e sacos plásticos, destinados ao armazenamento e descarte de lixos e resíduos, nas mesmas cores dos respectivos recipientes da coleta seletiva.
Lei 7.888	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
Lei 7.784	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
Lei 7.601	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Lei 6.378	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
Lei 6.188	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
Lei 6.174	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
Lei nº 7.862	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei nº 6.945	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
Lei Complementar nº 232	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências
Lei Complementar nº 66	22/12/1999	Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos municípios.
Lei Complementar nº 38	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
Decreto nº 2.154	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
Decreto nº 120	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da SANEMAT e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
Decreto nº 1.802	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.
Decreto nº 3.895	25/02/2002	Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras providências.
<i>Instrução Normativa</i>		
Instrução Normativa 01/08	12/02/2008	Estabelece atribuições ao Poder Público e responsabilidades ao estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde, bem como o Termo de Referência para elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS
<i>Resoluções</i>		
Resolução CONSEMA 037/1997		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
Resolução CONSEMA 016/1996		Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.1.3 Legislação Municipal

A questão do saneamento básico se encontra de forma parcial na legislação do município, como será apresentado a seguir:

- Código de Postura – Lei Municipal nº 088/2002, de 24 de maio de 2002, que dispõe sobre o Código de Postura do município de Santa Rita do Trivelato. Neste código constam regras acerca da higiene pública no município, da higiene dos logradouros, abordando sobre os serviços de limpeza pública, incluindo a coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos, além da preservação dos recursos hídricos, e outros tópicos relacionados ao saneamento básico.
- Lei Complementar Municipal nº 052/2013 – Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano do município de Santa Rita do Trivelato. Nesta lei, constam regras acerca dos requisitos urbanísticos, incluindo os loteamentos residenciais, industriais, populares e comerciais e de serviços.

5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

A Lei do Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007, estabeleceu, em seu art. 22, como objetivos da regulação:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade

O Art. 23 da Lei n. 11.445/07, ainda, elenca uma série de competências normativas do ente regulador, adentrando em matérias de ordem técnica, econômica e social.

A regulação poderá ser exercida no próprio âmbito municipal ou delegada pelo titular a instituição da esfera estadual que tenha esse fim, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



O Município de Santa Rita do Trivelato não possui ou participa de entidade reguladora, nos moldes da Lei n. 11.445/07, cuja entidade deverá ser criada ou mediante adesão à agência já constituída no âmbito do Estado de Mato Grosso - AGER, para a regulação dos serviços de saneamento básico.

Em Mato Grosso, a AGER, criada como uma Agência de Regulação multissetorial, pela Lei nº 7.101, de 14 de janeiro de 1999, e alterada pela Lei Complementar nº 66, de 22 de dezembro de 1999, em seu artigo 3º, Inciso I e Parágrafo único, tem competências para exercer as funções que lhe sejam delegadas por legislação específica, em especial na área de Saneamento, entre outras atividades, a competência para controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização e prestação é de competência dos municípios.

O Art. 22 da Lei 7.638/2002 dispõe que todas as formas de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e todos os seus agentes executores serão submetidos às atividades de regulação e controle. Nessa mesma Legislação, conforme o art. 33, a AGER definirá as condições mínimas de cobertura e qualidade para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, no Estado de Mato Grosso.

5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

O município de Santa Rita do Trivelato não dispõe de programas locais relacionados ao saneamento básico. Não há programas de educação ambiental, cooperativas de reciclagem e/ou incentivos a ações que incentivem a população aos cuidados com os recursos hídricos e meio ambiente.

5.4 PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Atualmente não existe no município de Santa Rita do Trivelato nenhum procedimento para a avaliação da eficácia, eficiência e efetividade dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e coleta e transporte de resíduos sólidos. Quando são executados serviços de reparo e manutenção, não há emissão de relatórios gerenciais, visto que essa ação poderia auxiliar na identificação do tipo de serviços que são mais solicitados e executados, fazendo com que fosse possível apontar os setores mais problemáticos nos quatros eixos do saneamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS é um banco de dados administrado pelo poder público federal que pode servir como avaliação da eficiência do sistema, visto que há abrangência de vários anos, permitindo assim a comparação da evolução dos serviços prestados.

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

O município de Santa Rita do Trivelato não apresentou nenhuma política de recursos humanos, como Plano de Cargos e Carreiras do poder público. Sendo assim, não foi possível identificar ou descrever as vagas destinadas a profissionais que possam auxiliar na parte de saneamento básico municipal.

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O Departamento de Água e Esgoto (DAE) é um departamento integrante da administração pública direta do município de Santa Rita do Trivelato. Deste modo, o valor das tarifas é definido através de Lei Municipal. A Lei nº 506/2015 de 27 de maio de 2015 é a lei que regulamenta as normas de cobrança de taxa de distribuição de água potável no município, ressaltando que a política tarifária adotada atualmente no município é de tarifa. As Tabela 24, Tabela 25, Tabela 26, Tabela 27 e Tabela 28 elucidam as tarifas praticadas em função do consumo por m³ de água.

Tabela 24. Valores da tarifa de água por tipo de usuário e por faixa de consumo. Imóveis Residenciais - Categoria 1

Tipo econômico	Intervalo	Alíquota M³ x Por UFM
<i>R1</i>	Até 10 m ³	0,56 da UFM
<i>R2</i>	11 a 20 m ³	0,66 da UFM
<i>R3</i>	21 a 30 m ³	0,75 da UFM
<i>R4</i>	31 a 40 m ³	0,84 da UFM
<i>R5</i>	41 a 50 m ³	1,03 da UFM
<i>R6</i>	Acima de 50m ³	1,22 da UFM

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato, 2015

Tabela 25. Valores da tarifa de água por tipo de usuário e por faixa de consumo. Imóveis Comerciais e Industriais - Categoria 2

Tipo econômico	Intervalo	Alíquota M³ x Por UFM
<i>CI1</i>	Até 10 m ³	0,75 da UFM
<i>CI2</i>	11 a 20 m ³	0,94 da UFM
<i>CI3</i>	Acima de 20 m ³	1,13 da UFM

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 26. Valores da tarifa de água por tipo de usuário e por faixa de consumo. Órgãos Públicos - Categoria 3

Tipo econômico	Intervalo	Alíquota M³ x Por UFM
<i>OP1</i>	Até 10 m ³	0,56 da UFM
<i>OP2</i>	11 a 20 m ³	0,66 da UFM
<i>OP3</i>	21 a 30 m ³	0,75 da UFM
<i>OP4</i>	31 a 40 m ³	0,84 da UFM
<i>OP5</i>	41 a 50 m ³	1,03 da UFM
<i>OP6</i>	Acima de 50m ³	1,22 da UFM

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato, 2015

Tabela 27. Valores da tarifa de água por tipo de usuário e por faixa de consumo. Entidades sem Fins Lucrativos – Categoria 4

Tipo econômico	Intervalo	Alíquota M³ x Por UFM
<i>ES1</i>	Até 10 m ³	0,56 da UFM
<i>ES2</i>	11 a 20 m ³	0,66 da UFM
<i>ES3</i>	21 a 30 m ³	0,75 da UFM
<i>ES4</i>	31 a 40 m ³	0,84 da UFM
<i>ES5</i>	41 a 50 m ³	1,03 da UFM
<i>ES5</i>	Acima de 50m ³	1,22 da UFM

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato, 2015

Tabela 28. Valores da tarifa de água por tipo de usuário e por faixa de consumo. Taxas Diversas

Tipo	Especificação	Valor da UFM
<i>TX1</i>	Ligação inicial de água	80 UFM
<i>TX2</i>	Taxa de manutenção mensal	1,0 UFM
<i>TX3</i>	Religação de água	8,0 UFM
<i>TX4</i>	Multa por danificar o hidrômetro, fraudar o seu funcionamento, romper o seu lacre ou fazer obras de canalização de água de forma que não seja registrado o consumo real.	100 UFM

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato, 2015

De acordo com a lei citada anteriormente, em seu art. 5º, o Poder Executivo Municipal cobrará em cada fatura mensal da taxa de distribuição de água potável o valor de R\$ 1,00 (um real), destinado a custear as manutenções de hidrômetros e na rede de distribuição, quando a danificação destes não forem caracterizadas como violação ou quebra.

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

No município de Santa Rita do Trivelato, o Departamento de Água e Esgoto responsável pelo abastecimento de água e tratamento do esgoto não possui site ou qualquer outra fonte de informação e participação social da comunidade. Quando se faz necessária a interrupção no abastecimento ou qualquer serviço de manutenção que possa causar prejuízos a sociedade, a divulgação é realizada por meio de comunicados através das redes sociais, como por exemplo,



aplicativos de mensagens. Normalmente, por se tratar de um município pequeno, as pessoas procuram pessoalmente o departamento para fazer suas reclamações e/ou solicitações.

5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

O município de Santa Rita do Trivelato não dispõe de site oficial do DAE. Quando se faz necessário saber sobre os valores das taxas, emissão de certidão negativa, consulta de faturas, reclamações de vazamentos, entupimentos, entre outras solicitações, estas são feitas pessoalmente na sede administrativa do DAE ou por telefone e e-mail divulgados na conta de água.

A conta de água possui resultados das análises de água mensais, demonstrando os parâmetros de pH, cloro, turbidez e Coliformes (totais e termotolerantes). Porém, não há procedimentos ou ações para divulgação do relatório anual da qualidade da água, conforme prevê no Decreto Federal nº 5.440 de 4 de maio de 2005, estabelecendo definições e procedimentos sobre o controle da qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismo e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para o consumo humano.

Os serviços de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e resíduos sólidos urbanos, não possuem relatórios de informação de dados, de modo a manter a população informada dos serviços.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

Os diversos mecanismos de cooperação com entes federados, estão disponíveis no Portal Transparência para visualização, atuando em conjunto com a União e Estado nas áreas de saúde, educação, proteção ao meio ambiente, saneamento básico, melhoria nas condições habitacionais. Dentre os mecanismos de cooperação entre os diferentes entes federados, destacam-se maiores investimentos no município pelo Ministério da Educação e Ministério da Saúde.

O município de Santa Rita do Trivelato é integrante do Consórcio Intermunicipal do Alto Teles Pires. O consórcio público é pessoa jurídica que integra a Administração Pública de todos os entes consorciados, sendo regidos pelos preceitos da Administração Pública e da Gestão Fiscal.

A gestão associada pode ser constituída pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço público, como no caso implantado que promove ação consorciada tendo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



como objetivo a administração dos resíduos entre os municípios do Consórcio do Alto Teles Pires. Outro mecanismo de cooperação é através transferências financeiras após aprovação de repasses de convênios com a FUNASA e outro financiadores (Quadro 5).

Quadro 5. Convênios do município de Santa Rita do Trivelato com a União e Estado

Número	Objeto	Órgão Superior	Valor conveniado
638964	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO PARA ATENDER O MUNICIPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO/MT. -	MINISTERIO DA SAUDE	2.300.000,00
722244	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA AV. MATRINXA NO MUNICÍPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO-MT	MINISTERIO DO TURISMO	292.500,00
635591	DRENAGEM DE AGUAS PLUVIAIS NAS TRAV MOROCO E AV 28 DE DEZEMBRO RUA MARECHAL RONDON PEQUI JATOBA ESTUDANTES E ALTIVO	MINISTERIO DAS CIDADES	1.964,00
700821	OBRA DE PAVIMENTACAO ASFÁLTICA NA AVENIDA MAGESTER E AVENIDA DAS CONCHAS.	MINISTERIO DA INTEGRACAO NACIONAL	200.000,00
609011	SANTA RITA DO TRIVELATO MT MAPA PRODESA PATRULHA MECANIZADA	MINIST. DA AGRICUL.,PECUARIA E ABASTECIMENTO	975,00
596972	SANTA RITA DO TRIVELATO MT MTUR TURISMO NO BRASIL CONST PORTICO E PAV ASFÁLTICA	MINISTERIO DO TURISMO	146.250,00
476571	IMPLANTACAO OU MELHORIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E EQUIP. COMUNITARIOS	MINISTERIO DAS CIDADES	2.000,00

Fonte: Portal Transparência, 2016

6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A concepção de um sistema de abastecimento de água é o conjunto de estudos e conclusões referentes ao estabelecimento de todas as diretrizes, grandezas e definições necessárias e suficientes para a caracterização completa do sistema a projetar (TSUTIYA, 2006). Para este autor, o estudo de concepção deve ser precedido de um diagnóstico técnico e ambiental do sistema. A análise das alternativas propostas deve ser efetuada a partir de um estudo técnico, econômico e ambiental. A análise ambiental deve identificar e avaliar os principais impactos inerentes a cada alternativa estudada. Um sistema de abastecimento de água do tipo convencional é composto pelas seguintes unidades: captação instalada no manancial selecionado, adutora de água bruta, estação de tratamento, estação elevatória de água tratada,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



adutora de água tratada, reservatórios, rede de distribuição e ligações domiciliares (TSUTIYA, 2006).

O Sistema de Abastecimento de Água objetiva disponibilizar água potável aos consumidores, atendendo requisitos recomendados, com garantia de quantidade e qualidade. Assim, o sistema público de abastecimento de água envolve o conjunto de captações de águas subterrâneas ou superficiais, tubulações, estações de tratamento, reservatórios, equipamentos e demais instalações destinadas ao fornecimento de água potável.

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente em Santa Rita do Trivelato-MT foi elaborado a partir das informações disponibilizadas pelo Departamento de Água e Esgoto – DAE, consultas ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2015), levantamento de campo e entrevistas com os técnicos da prefeitura.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Plano Diretor é um documento que sintetiza e torna explícitos os objetivos condensados para o Município e estabelece princípios, diretrizes e normas a serem utilizadas como base para que as decisões dos atores envolvidos no processo de desenvolvimento urbano converjam, tanto quanto possível, na direção desses objetivos. (SABOYA, 2007, p. 39).

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 182, parágrafo segundo, assevera: “a propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor”. Por seu turno, o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/01), prevê, em seu ar. 39, que “a propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitadas as diretrizes previstas no art. 2º desta lei”.

O município de Santa Rita do Trivelato não possui Plano Diretor para orientar a atuação do poder público e da iniciativa privada na construção dos espaços urbanos. Também não há Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água para planejar e disciplinar ações que serão tomadas a fim de garantir a universalização do abastecimento da população.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O Governo do Estado com a publicação do Decreto 1.802 de 05 de novembro 1997, fixou os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos



Serviços Públicos de Saneamento Básico, ou seja, para que os sistemas operados pela SANEMAT fossem revertidos aos municípios. Após isto, houve a emissão da Lei Estadual nº 7.358 em 13 de dezembro de 2000 que permitia a extinção da SANEMAT, sociedade de economia mista cuja criação foi autorizada pela Lei nº 2.626 de 07 de julho de 1966 e pelo Decreto nº 120 de 03 de agosto de 1966.

O município de Santa Rita do Trivelato, por meio da Lei Municipal nº 33/2001, criou o Departamento de Água e Esgoto do município, como entidade municipal de administração direta, com sua respectiva estrutura orgânica e normas básicas de procedimento, assumindo a operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (Figura 7).

Figura 7. Sede do Departamento de Água e Esgoto de Santa Rita do Trivelato



Fonte. PMSB–MT, 2016

A sede do DAE está localizada na Avenida Flávio Luís (Figura 7). No local funciona o atendimento ao público concomitante com os serviços administrativos, como cobrança, emissão de faturas de água, compra de produtos e controle de suprimentos.

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Atualmente o município conta com 02 captações subterrâneas de água em atividade, e possui ainda outras 02 captações subterrâneas utilizadas em situações de emergência. Todas as águas captadas por estes poços recebem tratamento. Para a reservação da água captada, existem 03 reservatórios totalizando 295 m³. A distribuição de água é intermitente. Toda a população é atendida com o abastecimento de água, porém somente 97,7% dos domicílios da zona urbana possui hidrometração.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



O *per capita produzido* está em torno de 430,15 L/hab.dia, demonstrando estar distante do recomendando pela FUNASA que é de 140 L/hab.dia, sendo atribuído a esse valor ao desperdício de água pela população em geral e as perdas na rede de distribuição

A sede urbana do município de Santa Rita do Trivelato possui sistema de abastecimento de água em regular estado de conservação e manutenções. A população da sede urbana estimada para o ano de 2015 é de 1.714 habitantes (IBGE, estimativa)

6.3.1 Manancial

Em Santa Rita do Trivelato existe 02 mananciais superficiais localizados próximo ao perímetro urbano, sendo eles: rio Morocó e o córrego Mutum. O córrego Mutum corta o perímetro urbano de sul a norte, e posteriormente deságua no rio Morocó. Os mananciais superficiais não estão sendo utilizados para a captação de água para abastecimento público, estando atualmente recebendo a drenagem de águas pluviais do município e alguns lançamentos clandestinos de esgoto sanitário nelas contidos.

6.3.2 Captação e recalque

A captação de água em Santa Rita do Trivelato é feita atualmente por dois poços tubulares. Todavia existem 04 poços distribuídos na zona urbana denominados de PT 01: Avenida Flávio Luiz, PT 02: Avenida Flávio Luiz, PT 04: Rua Pequi e PT 05: Rua Pequi (Quadro 6).

Quadro 6. Localização dos poços tubulares da cidade de Santa Rita do Trivelato-MT

Denominação	Atividade	Localização	Coordenada geográfica (SEMA)
PT-01	Utilizado em situações de emergência	Avenida Flávio Luiz	13° 48' 56,30" S e 55° 16' 31,00" W
PT-02	Ativo	Avenida Flávio Luiz	13° 48' 56,90" S e 55° 16' 31,10" W
PT-04	Utilizado quando o PT-05 está desligado	Rua Luis Pedroso	13° 49' 03,70" S e 55° 16' 37,80" W
PT-05	Ativo	Rua Luis Pedroso	13° 49' 03,70" S e 55° 16' 37,80" W

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os PT-02 e PT-05 realizam o abastecimento do município, captando a água e enviando aos reservatórios. Atualmente, o PT-04 se encontra desligado, e foi informado que seu funcionamento só ocorre quando o PT-05 está desligado. O PT-01 só é utilizando quando os três poços citados anteriormente não conseguem suprir a demanda necessária ao abastecimento,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



não havendo desta forma uma frequência regular em utilização. Na Tabela 29 são apresentadas as características hidrodinâmicas dos poços tubulares, e na Tabela 30 as características das bombas utilizadas nos respectivos poços (Quadro 8).

Tabela 29. Caracterização dos poços tubulares

Denominação	Profundidade do Poço (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão nominal (m ³ /h)	Tempo médio de funcionamento (hrs/dia)
PT-01	100	17	14	41,68	12 h
PT-02	100	17	14	19,20	12 h
PT-04	100	22	17	36,36	12 h
PT-05	100	22	17	42,24	12 h

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 30. Característica das bombas dos poços tubulares

Denominação	Vazão (m ³ /s)	Rendimento (%)	Potência (HP)	Marca	Modelo	Situação
PT-01	10	83	3	Ebara	BHS 517	Inativo
PT-02	10	83	3	Ebara	BHS 517	Ativo
PT-04	48	83	-	Ebara	BHS 517	Inativo
PT-05	48	83	15	Ebara	BHS 517	Ativo

Fonte: DAE-Santa Rita do Trivelato, 2016

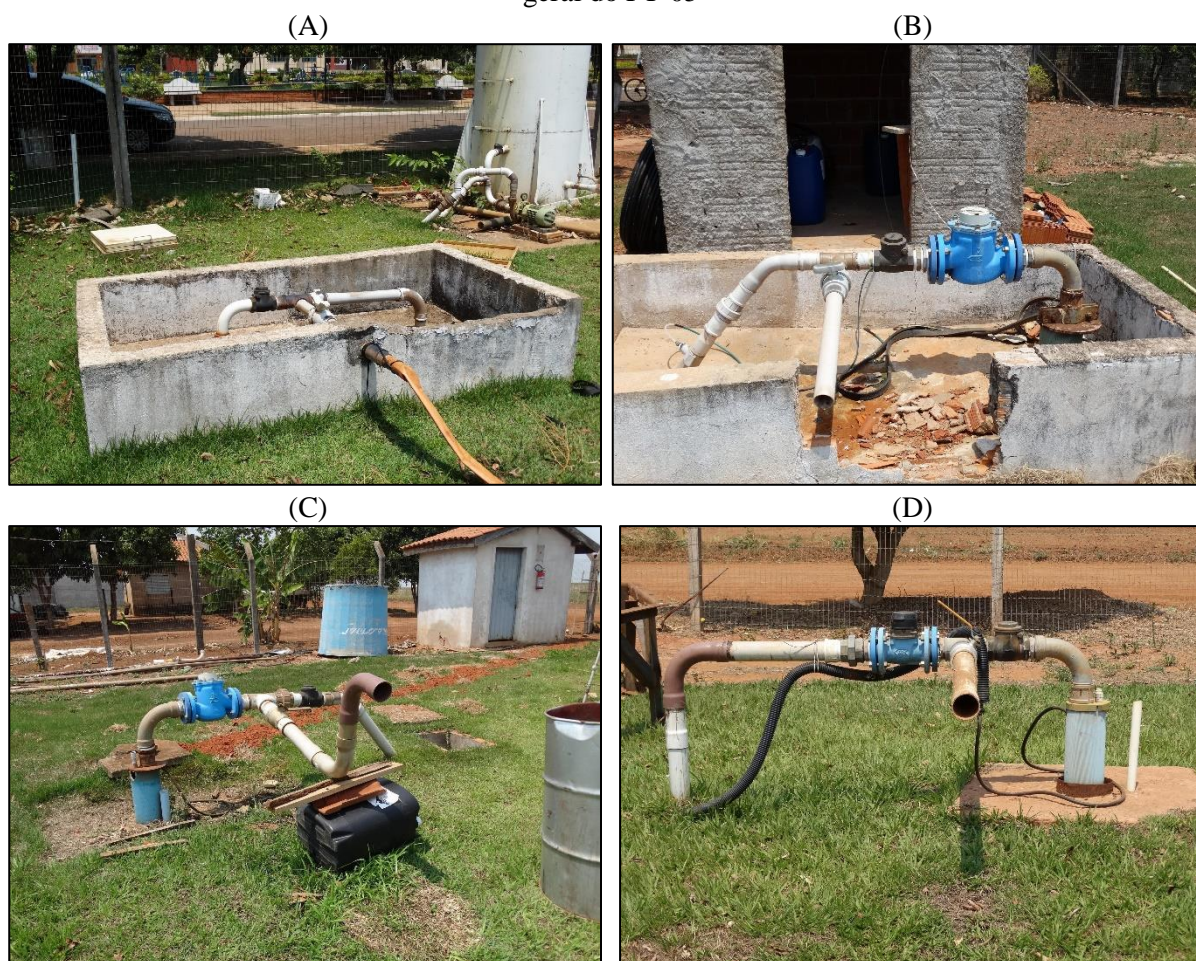
Para controle da qualidade da água, conservação das bombas e proteção dos poços são necessários a instalação dos dispositivos de proteção conforme recomendado pela NBR 12212/92 - Projeto de poço para captação de água subterrânea. O Quadro 7 apresenta os dispositivos instalados nos poços da cidade.

Quadro 7. Levantamento dos dispositivos de proteção instalados nos poços de Santa Rita do Trivelato-MT

Poço tubular	Dispositivos instalados nos poços							
	Macro-medidor	Tubo guia	Laje de proteção	Válvula retenção	Tampa	Ponto de amostragem	Abrigo quadro de comando	Proteção de acesso
PT-01	-	-	X	X	X	X	X	X
PT-02	X	X	X	X	X	X	X	X
PT-04	X	X	-	X	X	X	X	X
PT-05	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 8. (A) Visão geral do PT-01 (B) Visão geral do PT-02 (C) Visão geral do PT-04 (D) Visão geral do PT-05



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 31 apresenta a síntese do volume de água bruta recalcado atualmente pela captação subterrânea para o abastecimento da sede urbana de Santa Rita do Trivelato. Utilizou-se a vazão média horária da bomba da captação superficial, multiplicado pelo tempo de funcionamento diário dos poços PT-02 e PT-05, que são os poços que se encontram em funcionamento atualmente.

Tabela 31. Vazão captada diariamente em Santa Rita do Trivelato-MT

Captação Superficial	Tempo médio de funcionamento diário*	Vazão média diária* (m ³ /h)	Vazão captada diariamente (m ³ /dia)
PT-02	12 horas	19,20	230,4
PT-05	12 horas	42,24	506,88
Total =		17,07 L/s ou 61,44 m ³ /h ou 737,28 m ³ /dia ou 22.118,4 m ³ /mês	

*Informado pelo DAE

Fonte: PMSB-MT, 2016



6.3.3 Adutora de Água Bruta

A água bruta captada é clorada na saída dos poços e encaminhada diretamente aos reservatórios não havendo, desta forma, a existência de uma adutora de água bruta.

6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

A automação ou automatização é o emprego de dispositivo mecânico ou eletroeletrônico para controlar máquinas e processos. Esse controle de sistema, pode ser realizado em diversos níveis. Quanto menor a interferência humana no controle e maior o número de informações usado pelo sistema para que este efetue sua própria tomada de decisão, mais elevado é o nível de automação (TSUTIYA, 2006). Geralmente os equipamentos necessários para a automatização do sistema de abastecimento de água aumenta o seu custo, mas se feita uma análise do custo-benefício, na maioria das vezes a opção pela automatização é a melhor. Algumas das vantagens da automação são: a redução do consumo de água e energia, otimização dos processos, aumento da segurança na operação do sistema e diminuição nos custos de pessoal (MARCOS, 2009).

No município de Santa Rita do Trivelato, em todos os poços existentes, o acionamento e desligamento dos poços é controlado por boia de nível instaladas no reservatório, que detecta quando o reservatório está cheio e então desliga a bomba dos poços pelo quadro de comando.

O sistema elétrico de Santa Rita do Trivelato é abastecido por energia elétrica da concessionária Energisa. O município não possui gerador para que em caso de interrupção no fornecimento de energia não haja desabastecimento. O DAE informou que frequentemente a bomba dos poços queimam devido aos picos de energia que ocorrem na rede de distribuição de energia do município.

6.3.5 Tratamento

As águas brutas dos poços sofrem apenas um tratamento simplificado por desinfecção com cloro, por meio de bombas dosadoras (Figura 9). A solução de cloro é aplicada na tubulação de saída do poço.



Figura 9. Bomba dosadora para cloração da água captada



Fonte: PMSB-MT, 2016

6.3.6 Reservação

A zona urbana de Santa Rita do Trivelato conta atualmente com três reservatórios para atender toda população. O Quadro 8 expõe as características dos reservatórios em operação.

Quadro 8. Características dos reservatórios de Santa Rita do Trivelato

Características	Reservatório 01 (R1)	Reservatório 02 (R2)	Reservatório 03 (R3)
Material	Metálico	Metálico	Metálico
Forma	Taça	Tubular	Tubular
Tipo	Elevado	Elevado	Elevado
Capacidade	35 m ³	60 m ³	200 m ³
Poços responsáveis por seu abastecimento	PT-01* e PT-02	PT-04** e PT-05	PT-05

*Quando em funcionamento, o PT-01 abastece o Reservatório 01 – R1.

**Quando em funcionamento, o PT-04 abastece o Reservatório 02 – R2.

Fonte: DAE-Santa Rita do Trivelato, 2016

As águas captadas nos poços sofrem desinfecção (Quadro 10) são encaminhadas aos reservatórios. As águas captadas pelos PT-01 e PT-02 são encaminhadas ao reservatório 01. As águas captadas pelo PT-04 são encaminhadas ao reservatório 02. Já as águas captadas pelo PT-05 são encaminhadas (simultaneamente) para os reservatórios 02 e 03 (Figura 10)

Figura 10. (A) Reservatório 01 (B) Reservatório 02
 (A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

O Quadro 9 apresenta as informações sobre os reservatórios em operação na sede urbana de Santa Rita do Trivelato.

Quadro 9. Capacidade de reservação de água do município de Santa Rita do Trivelato

Tipo do Reservatório	Capacidade instalada	Situação
Elevado metálico tipo taça – R1	35 m ³	Ativo
Apoiado metálico tipo tubular de coluna cheia – R2	60 m ³	Ativo
Apoiado metálico tipo taça de coluna cheia – R3	200 m ³	Ativo
Total =	295 m³	

Fonte: PMSB-MT, 2016

De modo a verificar se a reservação existente no município de Santa Rita do Trivelato é suficiente para abastecer toda a população e se atende a legislação vigente, utilizou-se a NBR 12.218/94 da ABNT que estabelece independentemente de o tipo de adução, se contínua ou intermitente, o volume mínimo que deve ser reservado em 24 horas é de 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo.

O volume de reservação para um sistema de abastecimento de água do tipo convencional, de modo geral, é calculado para o dia de maior consumo, considerando um terço do volume máximo diário necessário, a partir da seguinte fórmula:

$$Q = \frac{P * q * K_1}{3}$$

Onde:

Q = voluma de reservação em m³/dia

P = população



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



q = *per capita produzido do município*

$K1$ = *coeficiente do dia de maior consumo (1,2)*

O Manual de Saneamento da FUNASA fixa o *per capita* produzido em relação ao porte da comunidade em estudo, conforme Tabela 32.

Tabela 32. *Per capita* produzido de acordo com o porte da comunidade

Porte da Comunidade	Faixa de população (habitantes)	<i>Per capita</i> produzido (L/hab.dia)
Povoado rural	< 5.000	90 a 140
Vila	5.000 a 10.000	100 a 160
Pequena localidade	10.000 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.000 a 250.000	120 a 220
Cidade grande	> 250.00	150 a 300

Fonte: BRASIL, Manual de Saneamento, FUNASA, 2015

A população do núcleo urbano de Santa Rita do Trivelato se enquadra na faixa de 90 a 140 L/hab.dia. Considerando que o estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que influenciam no consumo de água em cidades é o clima (SILVA et al., 2008 apud YASSUDA et al, 1976). Adotou-se o maior *per capita produzido* 140 l/hab.dia. A análise do volume mínimo de armazenamento necessário para atender a área urbana de Santa Rita do Trivelato, considerando os valores *per capita* para o cenário atual e ideal, está apresentada na Tabela 33.

Tabela 33. Dimensionamento da reservação de água para os cenários atual e ideal da sede urbana de Santa Rita do Trivelato-MT

Cenário	Produção de água (m ³ /d)	População (habitantes)	Reservação necessária (m ³) ⁽²⁾
Atual	884,74 ⁽¹⁾	1.714	294
Ideal	287,95 ⁽²⁾		96

(1) - Dados de consumo apresentados na Tabela 31 do item 6.3.2.

(2) – Valor com o coeficiente do dia de maior consumo (K1)

Fonte: PMSB-MT, 2016

O dimensionamento mostra que a reservação existente de 295 m³ é suficiente para atender os dois cenários mostrados na Tabela 33.

6.3.7 Adutora de Água Tratada

O município não dispõe de adutora de água tratada, visto que as águas dos reservatórios são enviadas diretamente para a rede de distribuição.



6.3.8 Rede de Distribuição

O abastecimento de água é feito continuamente por gravidade. A tipologia da rede de distribuição é mista, contendo rede ramificada e de malha, constituída de tubulações de PVC/PBA. O sistema de distribuição não possui registro de manobra, registro de descarga, ventosa ou qualquer outro dispositivo que auxilie na proteção da rede e facilita as atividades de operação e manutenção da rede.

Segundo informações do DAE, em 2015 a extensão da rede é aproximadamente 25.000 metros, composta de tubulações com diâmetros nominais de 40 mm e 60 mm. Ressalta-se que em alguns locais a tubulação passa pelos dois lados da via, apresentando assim um valor de rede de distribuição de água maior que a da malha viária total da sede urbana.

6.3.9 Ligações Prediais

As ligações de água da zona urbana de Santa Rita do Trivelato totalizaram até dezembro de 2015, 694 ligações e economias. A Tabela 34 expõe o número de ligações e economias existentes no município quanto às suas respectivas categorias. Indica também, quantas são hidrometradas ou não. Ressalta-se que não há ligações industriais no município.

Tabela 34. Número de economias e ligações ativas de Santa Rita do Trivelato

Economias e ligações referentes a dezembro de 2015		Categoria				
		Residencial	Comercial	Construção	Isento	Pública
Número de Ligações	Com hidrômetros	599	58	0	5	16
	Sem hidrômetros	14	2	0	0	0
Total=		613	60	0	5	16

Fonte: DAE-Santa Rita do Trivelato, 2016

Desta forma, verifica-se que do total de ligações domiciliares existentes no município de Santa Rita do Trivelato, 97,7% são hidrometradas. Em todas as ligações hidrometradas são realizadas a leitura.

6.3.10 Operação e manutenção do sistema

Conforme a Lei Municipal nº 33/2001, em seu art. 2, o DAE de Santa Rita do Trivelato deverá desenvolver políticas de vigilância no Sistema visando atender a comunidade servindo da melhor forma possível. Esta Lei também afirma que o Departamento deverá estudar, projetar e executar os serviços de remodelação, reparos e conservação do Sistema Público de Abastecimento de Água Potável e de Esgoto.



Segundo o responsável pelo DAE, são realizadas limpezas anuais e manutenção periódica nos reservatórios, além da colocação de cloro na bomba dosadora.

6.3.11 Frequência de intermitência

A Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 define intermitência como a interrupção do serviço de abastecimento de água, sistemática ou não, que se repete ao longo de determinado período, com duração igual ou superior a seis horas em cada ocorrência. Ou seja, nos sistemas de abastecimento com funcionamento de no mínimo 18 horas diariamente, não é considerado intermitente.

Não há intermitência na distribuição de água na sede urbana, sendo fornecida água 24 horas por dia pelo sistema de abastecimento de água da sede urbana de Santa Rita do Trivelato.

6.3.12 Perdas no sistema

Desde a captação no manancial até a entrega da água tratada ao consumidor final ocorrem perdas, de vários tipos, que em grande parte são causadas por operação e manutenção deficientes das tubulações e inadequada gestão comercial das companhias de saneamento.

Em sistemas de abastecimento de água são identificados dois tipos de perdas: a real e a aparente. A primeira corresponde ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido à ocorrência de vazamentos nas adutoras, redes de distribuição ou reservatórios, enquanto a segunda está relacionada ao volume de água consumido que não é contabilizado, decorrente de erros de medição, fraudes e falhas no cadastro comercial.

Em geral, o volume de perdas de um sistema de abastecimento de água é referido por um indicador percentual, que considera a razão entre o volume consumido efetivo e o volume produzido pelo sistema. Em termos absolutos teríamos:

$$\text{Índice de Perdas} = 1 - \frac{\text{Volume consumido efetivo}}{\text{Volume produzido}} * 100$$

Ocorre que, do conjunto de municípios mato-grossenses abrangidos pelo PMSB-MT, nem todos dispõem das informações estatísticas necessárias ao cálculo do índice de perdas no sistema de abastecimento de água tratada, devido principalmente à inexistência de dados relativos ao volume efetivamente consumido. Problema que poderia ser contornado pelo uso de um índice médio de perdas a ser aplicado em diferentes sistemas de abastecimento de água



(SAA). Entretanto, a utilização de um único índice percentual médio de perda afetaria, significativamente, o valor dos indicadores de *per capita* efetivo (L/hab.dia), essenciais para as projeções de demandas futuras por água tratada. Ademais, é recorrente na literatura especializada o consenso de o indicador percentual de perdas não ser adequado para efeito de comparabilidade entre SAA.

A alternativa adotada para contornar o problema da “imperfeição” no uso de índice único, na elaboração dos Planos de Saneamento Básico em diferentes SAA, foi a de se estimar valores médios de *per capita* efetivo, que possam ser aplicados a dois ou mais sistemas, conforme a metodologia descrita no (item 6.5).

Com os valores de *per capita* efetivo estima-se o volume consumido (300,63 m³/dia) e, com as informações do volume produzido (737,28 m³/dia) pelo sistema levantados pela equipe, calcula-se o índice de perdas conforme especificado na equação:

$$\text{Índice de Perdas} = 1 - \frac{300,63 \text{ m}^3/\text{dia}}{737,28 \text{ m}^3/\text{dia}} * 100 = 59,22\%$$

Segundo Tsutiya (2006) as perdas encontradas no SAA podem ser classificadas, entre bom regular e ruim, conforme seu respectivo percentual (Quadro 10).

Quadro 10. Índices percentuais de perdas

Índice Total de Perdas (%)	Classificação do Sistema
Menor do que 25	Bom
Entre 25 e 40	Regular
Maior do que 40	Ruim

Fonte: TSUTIYA (2006)

Comparando o índice de perda na distribuição calculado (59,22%) com o a classificação de Tsutiya (2006) apresenta no Quadro 5, observa-se que as perdas no SAA de Santa Rita do Trivelato são classificadas como ruim.

6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

6.4.1 Recursos Hídricos Superficiais

A hidrografia do município de Santa Rita do Trivelato está localizada na Bacia Amazônica, sendo que as unidades de gestão e de planejamento inseridas dentro da extensão territorial do município é a do médio Alto Teles Pires. Os principais rios da região em um raio



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



de 10 km da sede urbana são o córrego Mutum, córrego das Onças, rio Morocó, córrego Guaraná, córrego Mata Grande e outros corpos hídricos sem denominação que margeiam a sede e ainda não foram identificados pelo Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental (SIMLAM-MT).

O perímetro urbano do município de Santa Rita do Trivelato é cortado pelo Córrego Mutum sendo suas águas direcionadas para o Rio Morocó. O Mapa 6 apresenta a rede hídrica de mananciais superficiais que cortam o município de Santa Rita do Trivelato, sendo possível verificar a distância entre os mananciais superficiais com as áreas urbanizadas da sede urbana, do distrito de Pacoval e das comunidades Ilha Bergão, Ilha Dois Irmãos e Ilha Paraíso. Também é possível verificar a vazão Q_{95} dos mananciais superficial, auxiliando na escolha de futuros e/ou alternativos pontos de captação.

A região urbana está localizada próximo ao córrego Mutum e os outros córregos. O Mapa 7 apresenta as classificações e características, dos mananciais superficial do entorno e na área urbana, conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT, por faixa de Q_{95} .

De acordo com a Resolução Conama 357/2005, que classifica os corpos d'água, são destinadas ao abastecimento para consumo humano as águas doces das classes especial, 1, 2 e 3. Os mananciais superficiais com potencial para abastecer a cidade de Santa Rita do Trivelato são classificados como águas doces de classe 2, sendo necessário o tratamento convencional ou avançado de suas águas.

6.4.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

A cidade de Santa Rita do Trivelato está assentada sobre o Sistema Aquífero Parecis, mais precisamente no Aquífero Utariti, onde ocorre sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados. É um aquífero do tipo livre em meio poroso, possui ótimas condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas.

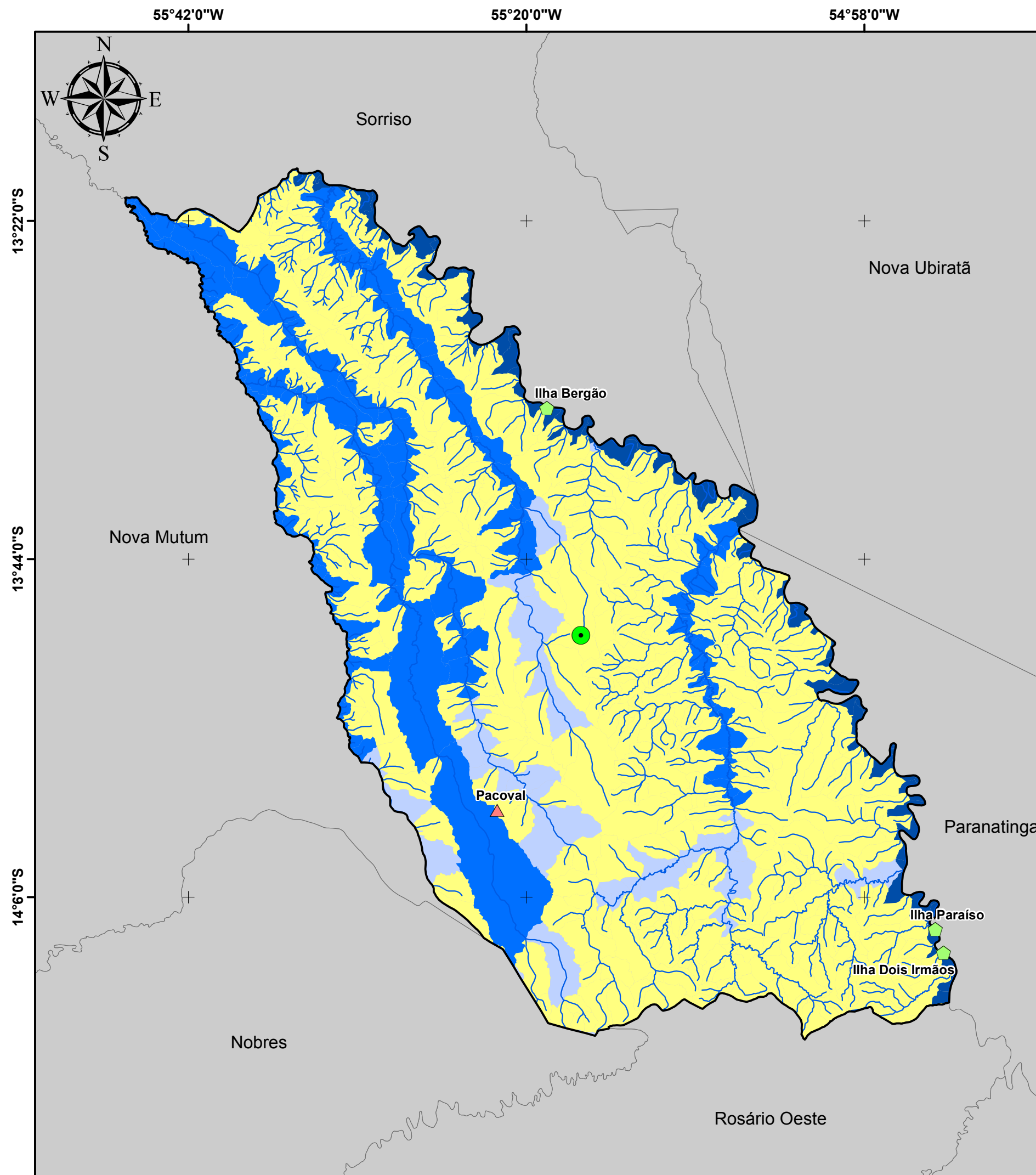
Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014), esses aquíferos possuem vazão específica maior que $4,0 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, com transmissividade maior que $10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$, condutividade hidráulica maior que 10^{-4} m/s e vazão maior que $100 \text{ m}^3/\text{h}$. A produtividade do aquífero é muito alta, o fornecimento de água é de importância regional, abastecendo cidades e grandes irrigações. São aquíferos que se destacam em âmbito nacional. Ressalta-se que os dados do CPRM apresentam a localização de formações geológicas que armazenam e transmitem água subterrânea de forma semelhante e com produtividades da mesma ordem de grandeza, sendo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



possível a existência de locais com características hidrodinâmicas próprias e que apresentem vazões fora da faixa classificada, devendo ser realizado estudo local para determinação real da produtividade do manancial subterrâneo. O Mapa 8 a seguir apresenta a produtividade hídrica do Aquífero Utariti.



DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO

Legenda

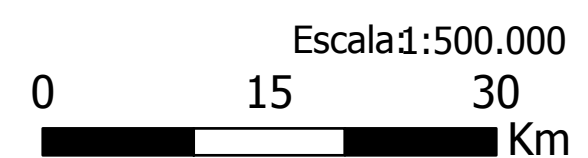
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Santa Rita do Trivelato
- Municípios de Mato Grosso
- ▲ Distrito
- ◆ Comunidade

Microbasias - Q95 (m³/s)

- 0,003 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 28,561

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Santa Rita do Trivelato



55°19'20"W

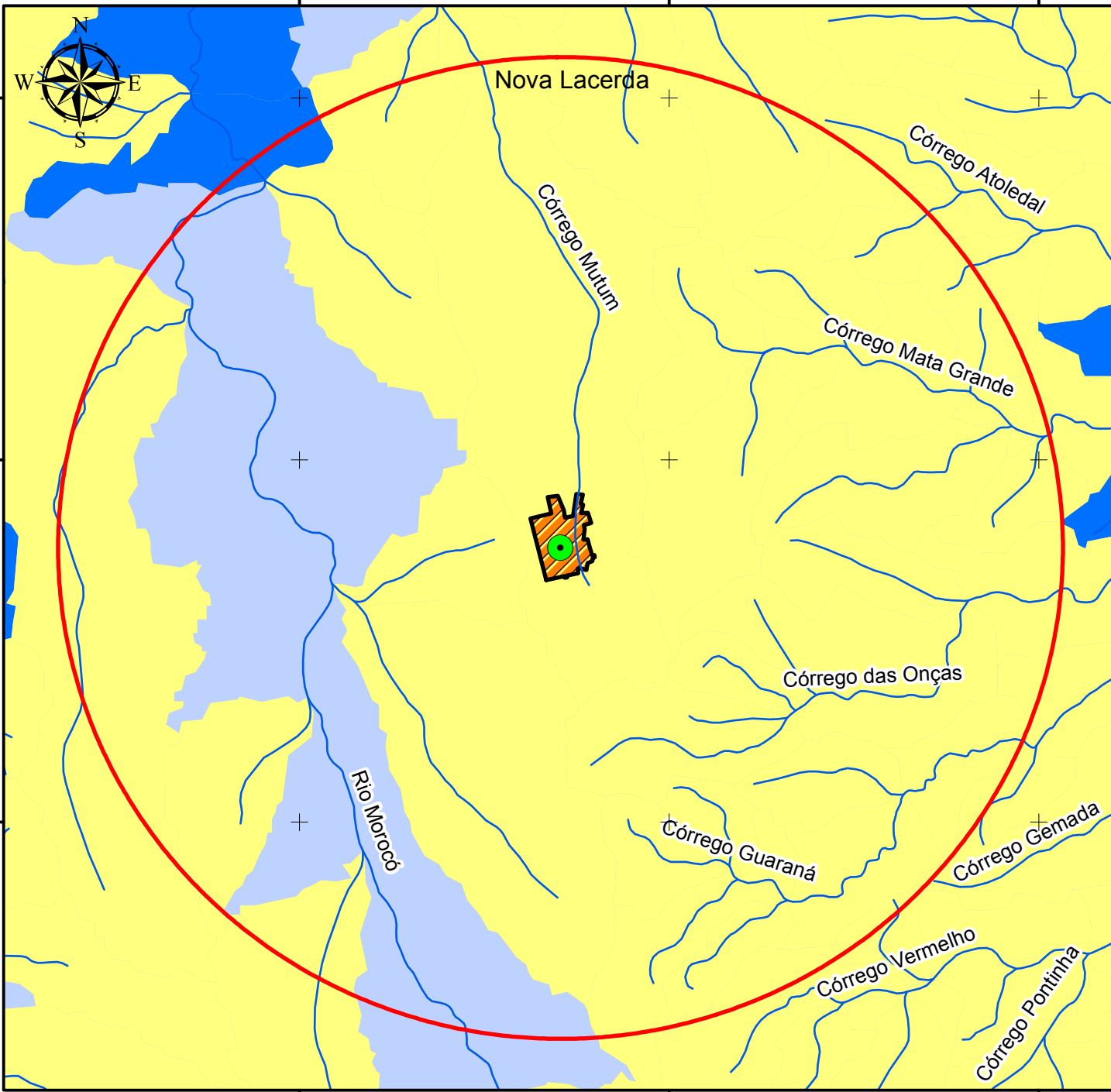
55°15'15"W

55°11'10"W

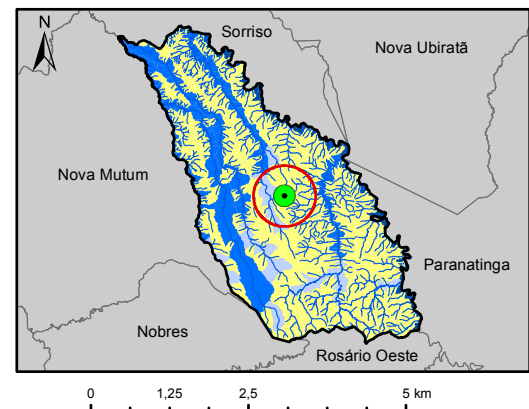
13°44'0"S

13°48'0"S

13°52'0"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO



Legenda

- Sede Santa Rita do Trivelato
 - Hidrografia
 - Núcleo Urbano
 - Área de Influência 10 km
 - Limite Santa Rita do Trivelato
 - Municípios de Mato Grosso
- | Microbacias - Q95(m³/s) | |
|-------------------------|-----------------|
| | 0,003 - 0,200 |
| | 0,201 - 1,000 |
| | 1,001 - 10,000 |
| | 10,001 - 28,561 |

Fonte dos dados:

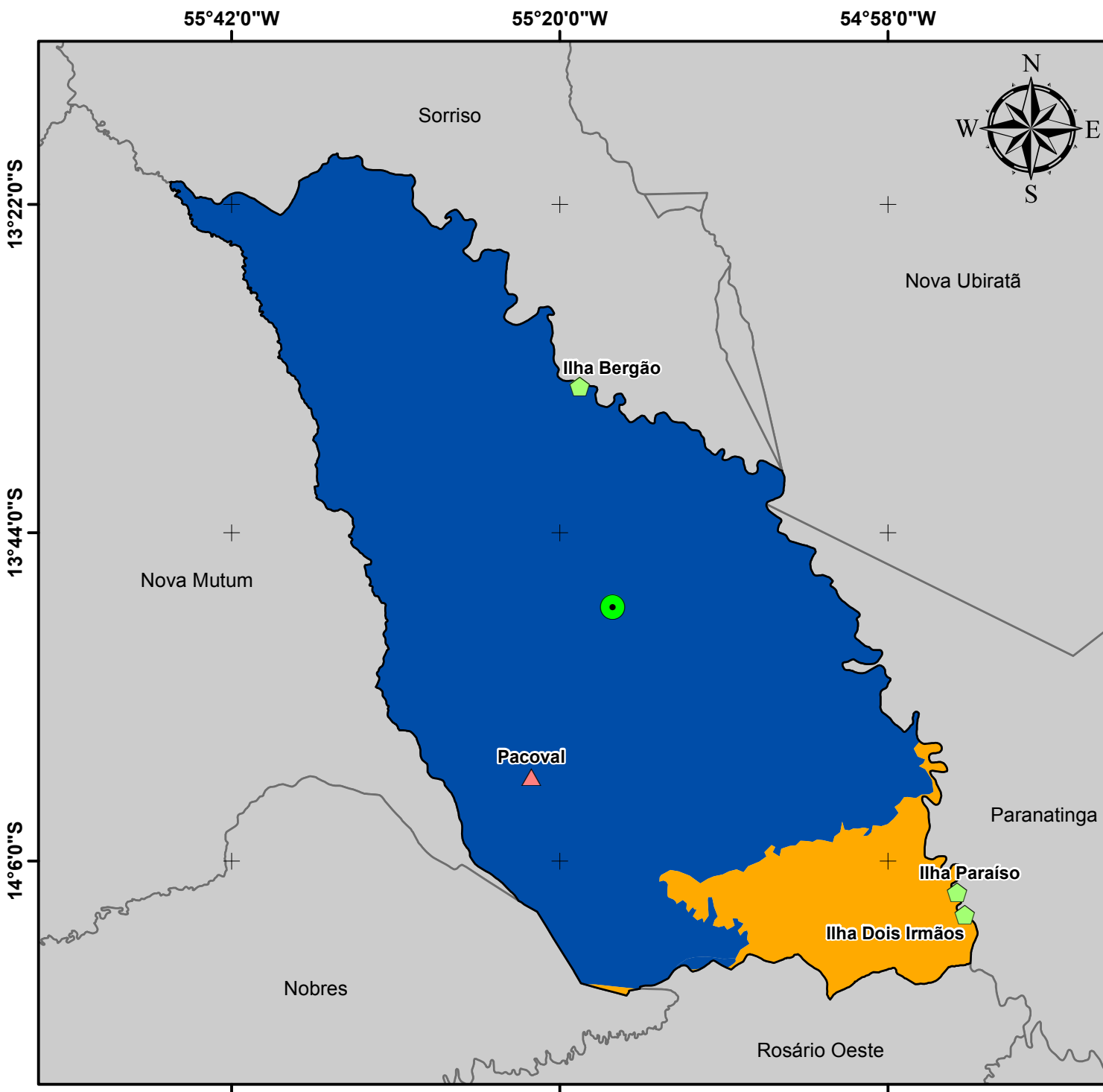
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Santa Rita do Trivelato





RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEO DO MUNICÍPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Santa Rita do Trivelato
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
- ▲ Distrito
- ⬠ Comunidade

Produtividade Hídrica (m^3/h)

($Q \geq 100,0$)

Muito Alta

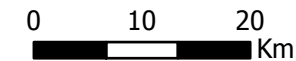
($1,0 \leq Q < 10,0$)

Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:700.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Santa Rita do Trivelato





6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

Tsutiya (2006), define *per capita* de água em dois tipos: *per capita produzido* de água como sendo a demanda produzida e ofertada para a população, incorporando-se neste as perdas físicas no SAA; e *per capita efetivo* de água como sendo o volume de água efetivamente consumido e micromedido.

Utilizando o volume médio de água produzido no SAA de Santa Rita do Trivelato de 737,28 m³/dia (Tabela 31) e a população atendida de 1.714 habitantes (item 6.2), encontra-se como *per capita produzido* de água o valor de 430,15 L/hab.dia.

Ocorre que para cálculos de demandas futuras deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o *per capita produzido* (L/hab.dia) de acordo com o porte do município e sua faixa de população, conforme observa-se na Tabela 32 do item 6.3.6. Será adotado neste diagnóstico para efeitos de projeções o *per capita produzido* de 140 L/hab.dia

As informações de volume micromedido fornecidos pelo DAE não foram considerados pois apresentaram valores incoerentes e não confiáveis. Devido à falta dessas informações não é possível calcular o *per capita* efetivo no SAA de Santa Rita do Trivelato. Assim, estimou-se valores de *per capita* efetivo conforme o seguinte percurso metodológico:

- a. Elaboração de planilha contendo o panorama geral dos SAA, com dados dos levantamentos realizados pela equipe técnica do PMSB-MT;
- b. Elaboração de relação de municípios mato-grossenses (abrangidos pelo PMSB-MT) com SAA; estimativas de produção de água e com micromedição (100% das ligações). Foram relacionados 44 municípios com essas características;
- c. Escolha de parâmetros de interesse que podem influenciar o *per capita* efetivo de água, optando-se pelo uso das seguintes variáveis independentes: população urbana atendida 2015; oferta de água tratada pelo sistema (volume produzido) e valores das tarifas mínimas praticadas;
- d. Utilização de modelo de regressão múltipla para verificar a existência ou não de relação linear entre as variáveis independentes e a variável dependente, bem como, verificar a variabilidade do *per capita* efetivo de água em função das variáveis independentes;
- e. Utilização da análise estatística para comparabilidade entre grupos de SAA com médias de volume produzido e disponibilizado para consumo e de valores de tarifa mínima diferenciadas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Na análise de regressão os resultados foram os esperados: 1) a estatística F com valor superior ao tabelado indicou a existência de relação linear entre as variáveis; 2) Coeficiente de determinação reduzido (regressão) indicando a existência de outras variáveis explicativas do *per capita produzido*; 3) intercepto de regressão significativo, indicando um valor esperado de *per capita efetivo* igual a 103,9 L/hab.dia quando os coeficientes de correlação dos parâmetros utilizados forem iguais a zero.

Para análise estatística separou-se os 44 municípios em dois blocos, sendo: o primeiro bloco composto por 22 municípios com gestão privada e com menor média de produção *per capita* produzido de água e maior média da tarifa mínima praticada e o segundo bloco composto também por 22 municípios, com gestão pública e com maior média de produção *per capita produzido* de água e menor média da tarifa mínima praticada.

A decisão desta forma de divisão em blocos teve como premissa o coeficiente negativo da variável “tarifa média praticada” obtido na regressão, indicando a existência de relação inversa entre volume consumido e valor da tarifa mínima cobrada. A variável “volume produzido” (oferta), por ter apresentado coeficiente com maior valor na regressão, foi escolhida para definir a partição dos municípios em diferentes grupos (com escala crescente de produção).

Para cálculo de índices médios de *per capita efetivo* estabeleceu-se a seguinte partição (considerando os dois blocos de municípios utilizados para a análise estatística) segundo o volume médio *per capita* produzido (L/hab.dia), resultando nos seguintes grupos:

- Grupo 1. Sistemas com *per capita* produzido até 200 litros habitante/dia;
- Grupo 2. Sistemas com *per capita* produzido acima de 200 até 300 litros habitante/dia;
- Grupo 3. Sistemas com *per capita* produzido acima de 300 até 400 litros habitante/dia;
- Grupo 4. Sistemas com *per capita* produzido acima de 400 litros habitante/dia.

Para cada grupo foram calculados (separadamente por blocos – privado e público) os valores médios de *per capita* efetivo e, com os resultados calculou-se a média de *per capita* efetivo entre grupos idênticos dos blocos de gestão privada e de gestão pública (coluna 4). Os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 35.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 35. Resultados de *per capita* efetivo obtidos (L/hab.dia)

<i>Per capita</i> produzido (L/hab.dia) ⁽¹⁾	<i>Per capita</i> efetivo (L/hab.dia)		<i>Per capita</i> efetivo estimado (L/hab.dia) ⁽⁴⁾
	Tipo de prestador do serviço		
	Privado ⁽²⁾	Público ⁽³⁾	
Até 200	111,18	153,79	132,48
> 200 até 300	145,84	151,38	148,61
> 300 até 400	162,43	189,81	173,27
Acima de 400	146,34	204,46	175,40

Fonte: PMSB-MT, 2016

Relacionando o *per capita* produzido de 430,15 L/hab.dia com os resultados da Tabela 35 encontramos um *per capita* médio efetivo de 175,40 L/hab.dia. Considerando a população atendida, estima-se que seja consumido efetivamente um volume de 300,63 m³/dia.

No Brasil, o *per capita* efetivo de água foi de 154,02 L/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS (Tabela 36). Observa-se que no Centro-Oeste foi de 148,75 L/hab.dia e no estado de Mato Grosso de 163,46 L/hab.dia em 2015 (Tabela 37). Nota-se que o *per capita* efetivo de água em Santa Rita do Trivelato está acima da média nacional, regional e estadual.

Tabela 36. Valores do *per capita* efetivo de água

Região	<i>Per capita</i> efetivo (L/hab.dia)
<i>OMS</i>	50,0 a 100,0*
<i>Brasil</i>	154,02
<i>Centro-Oeste</i>	148,75
<i>Mato Grosso</i>	163,46
<i>Santa Rita do Trivelato</i>	175,40

(*) Valor recomendado para que possam ser satisfeitas as condições básicas de higiene pessoal, alimentação e dessedentação humana.

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

- Consumidor especial

A Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas nº 12.211 de 30 de maio de 1992 que trata sobre estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento, define os consumidores especiais como aquele que deve ser atendido independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento.

De acordo com a Lei Municipal nº 506/2015, em seu art. 2, §1º, as entidades sem fins lucrativos poderão requerer isenção de cobrança de taxa de consumo de água, desde que enquadrem na faixa de 0 a 20 m³ de consumo por mês, caso exceda este consumo, será cobrado integralmente à tarifa conforme consumo. O §2º deste mesmo artigo elucida que os órgãos públicos municipais ficam isentos de pagamento de taxa de distribuição de água potável. E por fim, o §3º afirma que ficam isentas de pagamento da taxa de distribuição de água potável,



contribuintes aposentados e pensionistas, que tenham uma renda familiar mensal não superior a dois salários mínimos e possuam um único imóvel que esteja destinado para sua residência, bem como, não tenha consumo superior a 10 m³ mensais.

6.6 INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

O controle da qualidade da água distribuída é feito com o cumprimento do plano de amostragem estabelecido pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

O DAE não possui plano de amostragem para verificação da qualidade da água distribuída conforme exigido pela Portaria nº 2914/2011. Mensalmente é divulgado os resultados das análises de pH, cloro, turbidez, Coliformes (totais e termo tolerantes) nas contas mensais de água. Não há a divulgação dos resultados anuais das análises conforme exigido pelo Decreto Federal nº 5.440/2005.

O DAE de Santa Rita do Trivelato realiza o controle da água na saída dos poços semanalmente. Os parâmetros analisados são cor, pH, turbidez, cloro, Coliformes totais e termotolerantes. São realizadas análises de trihalometanos anualmente.

O número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água do sistema de abastecimento é estabelecido pela Portaria MS 2914/2011. Para municípios com população até 5.000 habitantes e abastecido por captação subterrânea, a quantidade de amostragem deve ser efetuada conforme o Quadro 11.

Quadro 11. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para população até 5.000 habitantes e captação em manancial subterrâneo

Parâmetro	Saída do tratamento		Sistema de distribuição (reservatórios e redes)	
	Nº de amostras	Frequência	Nº de amostras	Frequência
Cor	1	Semanal	5	Mensal
Turbidez, Cloro Residual Livre	1	2 vezes por semana	Conforme § 3º do Art. 41 da port. MS 2914/11	
pH e fluoreto	1	2 vezes por semana	Dispensada a análise	
Coliformes totais	2	Semanal	10	
<i>Escherichia coli</i>	2	Semanal	10	

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



O DAE de Santa Rita do Trivelato forneceu as planilhas referentes a qualidade da água do ano de 2015, porém, não foi encontrado o parâmetro cor nas tabelas. A quantidade de amostras analisadas pelo DAE de Santa Rita do Trivelato, nos meses de outubro/2015, novembro/2015 e dezembro/2015 e a quantidade mínima exigida de amostras na saída do tratamento pela portaria do Ministério da Saúde 2914/11 para o município estão elencadas na Tabela 37.

Tabela 37. Análises do número de amostras realizados na saída do tratamento

Parâmetro	Nº amostras	Outubro/15	Novembro/15	Dezembro/15
Turbidez	Mínimo ⁽¹⁾	8	8	8
	Analisadas	16	16	14
pH	Mínimo ⁽¹⁾	8	8	8
	Analisadas	16	16	14
Cloro	Mínimo ⁽¹⁾	8	8	8
	Analisadas	16	16	14
Coliformes Totais	Mínimo ⁽¹⁾	8	8	8
	Analisadas	8	8	8
Coliformes Termotolerantes	Mínimo ⁽¹⁾	8	8	8
	Analisadas	8	8	8

(1) Conforme Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 2011, foi somado o número de amostras na saída do tratamento e na rede de distribuição

(2) Valor máximo permitido

Fonte: DAE-Santa Rita do Trivelato, por PMSB-MT, 2016

A Tabela 37 mostra que as análises de turbidez, pH, cloro, coliformes totais e coliformes termo tolerantes nos meses analisados atenderam aos padrões estabelecidos na portaria 2914/11 do Ministério da Saúde.

Quanto ao número de amostras de amostras realizadas pelo DAE na rede de distribuição do município, a Tabela 38 mostra a quantidade mínima necessária para atender aos padrões determinados pela portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, e o total de amostras realizadas nos meses de outubro/2015, novembro/2015 e dezembro/2015 dos parâmetros cloro, pH, turbidez, coliformes totais e coliformes termo tolerantes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 38. Análises do número de amostras realizados na rede de distribuição

Parâmetro	Nº amostras	Outubro/15	Novembro/15	Dezembro/15
Turbidez	<i>Mínimo</i> ⁽¹⁾	10	10	10
	Analisadas	9	8	7
pH	<i>Mínimo</i> ⁽¹⁾	-	-	-
	Analisadas	9	8	7
Cloro	<i>Mínimo</i> ⁽¹⁾	10	10	10
	Analisadas	9	8	7
Coliformes Totais	<i>Mínimo</i> ⁽¹⁾	10	10	10
	Analisadas	5	4	4
Coliformes Termo tolerantes	<i>Mínimo</i> ⁽¹⁾	10	10	10
	Analisadas	5	4	4

(1) Conforme Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 2011, foi somado o número de amostras na saída do tratamento e na rede de distribuição

(2) Valor máximo permitido

Fonte: DAE-Santa Rita do Trivelato, adaptado por PMSB-MT, 2016

A Tabela 38 mostra que em nenhum dos meses analisados foram cumpridos o número mínimo de amostras exigidas pela Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde para verificação da qualidade da água na rede de distribuição.

Não foi possível ter acesso a todos os laudos da análise de água da água tratada. A Tabela 39 a seguir mostra somente a média dos resultados das análises realizadas na rede de distribuição.

Tabela 39. Resultado das análises de água na rede de distribuição

Meses/Parâmetros	Turbidez (UT)	Cloro (mg/L)	pH	Coliformes Totais	E. Coli
Outubro/2015	0	0,59	6,1	Ausente	Ausente
Novembro/2015	0	0,77	6,1	Ausente	Ausente
Dezembro/2015	0	0,77	5,19	Ausente	Ausente
VMP ⁽¹⁾ de acordo com a legislação=	VMP ⁽¹⁾ 5,0 UT	Mín. 0,2 mg/L Max. 2,0 mg/L	VMP ⁽¹⁾ 6,0 a 9,5	Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo.	Ausência em 100/mL

(1) Valor máximo permitido pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 2011

Fonte: Ambiental-Análises de águas e efluentes adaptado por PMSB-MT, 2016

Ao analisar a Tabela 39 verifica-se que todas os valores estão em acordo com a legislação vigente. O pH foi por vezes aferidos valores abaixo de 6,00 indicando uma água mais ácida do que o recomendado pela portaria.



6.7 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO

Humano

O consumo humano corresponde ao volume consumido pela população para realização das atividades domésticas, comerciais e públicas. De acordo com estimativas demonstradas no item 6.5 o volume consumido na sede urbana é de 300,63 m³/dia, totalizando 109.729,95 m³/ano.

Animal

Para o setor pecuário foi estimado o consumo com base no valor *per capita* estipulado por Venancio (2009) para cada tipo de criação e com base no quantitativo de animais registrados pelo IBGE no município em 2015. A Tabela 40 apresenta a estimativa de consumo desse setor.

Tabela 40. *Per capita* efetivo de água x número de cabeças animal

Tipo de consumo	Nº de animais ⁽¹⁾	<i>Per capita</i> efetivo (L/cabeça.dia) ⁽²⁾	Consumo diário (m ³ /ano)	Fração do consumo (%)
Bovino	23.814	35	304.223,85	68,30
Equino	449	60	9.833,1	2,21
Caprino	23	10	83,95	0,02
Galináceo	3.988	0,1	145,56	0,03
Vaca leiteira	610	120	26.718	6,00
Bubalino	-	35	-	-
Ovinos	2.586	10	9.438,9	2,12
Suíños	17.347	15	94.974,83	21,32
Total	48.817	-	445.418,19	100

⁽¹⁾ IBGE (2016).

⁽²⁾ VENANCIO, 2009

Fonte: PMSB-MT, 2016

A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 445.418,19 m³/ano em 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por 68,30% do total consumido em Santa Rita do Trivelato. Os galináceos, apesar de apresentar uma população significativa, possuem um baixo consumo se comparado às outras criações, tendo uma parcela de consumo de 0,03% em relação ao consumo total.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Industrial

Segundo o DAE de Santa Rita do Trivelato, não existem no município ligações industriais, informação está corroborada pelo IEL-Instituto Evaldo Lodi, que não possui em seus cadastros indústrias localizadas no município.

Setor turístico

As características do município aqui relacionado, por exemplo, não tem potencial turístico que afeta o consumo de água. O turismo na cidade de Santa Rita do Trivelato não altera o número de habitantes pois são pessoas de fora que vem e voltam para suas cidades de origem, passam algum tempo na cidade e demandam água nos hotéis. As estatísticas de demanda de água não levam em consideração esta população flutuante.

Irrigação

A partir dos dados apresentados por Ana & Embrapa/CNPMS (2016), referentes a 2014, constatou-se que existe um total de 19.892 pivôs centrais de irrigação central no Brasil, que ocupam uma área de 1.274.539 ha. No estado de Mato Grosso existem 664 pivôs centrais de irrigação, que ocupam uma área de 80.107 ha. Na consulta, verificou-se ainda que no município de Santa Rita do Trivelato, há utilização de três pivôs centrais com área total de 463 ha, destinados a irrigação. Não foi possível obter dados quanto as características desses pivôs e a vazão utilizada de cada um deles.

Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Santa Rita do Trivelato considerou-se o estudo de Mekonnen and Hoekstra (2011), que estabelece em seu trabalho a nomenclatura pegada hídrica, que é o volume de água utilizado por cada cultura cultivada do plantio ao usuário final, de forma direta e indireta. Os autores classificam pegada hídrica, em três tipos: sendo a pegada verde a água da chuva armazenada no solo e utilizada pelas raízes; pegada azul a água obtida a partir de fontes superficiais ou subterrâneas e a pegada cinzenta a água necessária para assimilar a carga de poluentes. A Tabela 41 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município de Santa Rita do Trivelato.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 41. Culturas produzida em Santa Rita do Trivelato e sua respectiva pegada hídrica

Cultura	Pegada hídrica (m ³ /t)	Pegada verde (m ³ /t)	Pegada cinzenta (m ³ /t)	Pegada azul (m ³ /t)
Abacaxi	255	215	9	31
Algodão	4029	2282	440	1306
Arroz (em casca)	1673	1146	341	187
Borracha	13.748	12.964	422	361
Feijão	5.053	3.945	125	983
Girassol	3.366	3.017	201	148
Mandioca	564	550	0	13
Milho (em grão)	1.222	947	81	194
Soja (em grão)	2145	2037	70	37
Sorgo	3.048	2.857	87	103

Fonte: Mekonnen and Hoekstra (2011)

A Tabela 42 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Santa Rita do Trivelato (IBGE, 2014) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).

Tabela 42. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Santa Rita do Trivelato

Cultura	Produção (t) ⁽¹⁾	Consumo total de água (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada verde (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada cinzenta (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada azul (m ³) ⁽²⁾	Fração de consumo Pegada Azul (%)
Abacaxi	510	130.050	109.650	4.590	15.810	0,010%
Algodão	48265	194.459.685	110.140.730	21.236.600	63.034.090	40,204%
Arroz (em casca)	4500	7.528.500	5.157.000	1.534.500	841.500	0,537%
Borracha	54	742.392	700.056	22.788	19.494	0,012%
Feijão	3060	15.462.180	12.071.700	382.500	3.007.980	1,919%
Girassol	2715	9.138.690	8.191.155	545.715	401.820	0,256%
Mandioca	200	112.800	110.000	0	2.600	0,002%
Milho (em grão)	357000	436.254.000	338.079.000	28.917.000	69.258.000	44,174%
Soja (em grão)	516000	1.106.820.000	1.051.092.000	36.120.000	19.092.000	12,177%
Sorgo	10800	32.918.400	30.855.600	939.600	1.112.400	0,710%
Total	943.104,00	1.803.566.697	1.556.506.891	89.703.293	156.785.694	-
<i>Fração consumo total</i>	-	<i>100%</i>	<i>86,30%</i>	<i>4,97%</i>	<i>8,69%</i>	-

Fonte: ⁽¹⁾ (IBGE, 2014); ⁽²⁾ Mekonnen and Hoekstra (2011) adaptado por PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 42 que a produção total agrícola do município de Santa Rita do Trivelato foi de 943.104,00 toneladas, sendo as maiores produções o cultivo de milho e soja.



Verifica-se ainda, que o volume total de água necessário para as culturas foi de 1.803.566.697 m³, sendo 86,30% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 4,97% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 8,69% abastecidos efetivamente por fontes de irrigação (pegada azul), estando o milho com o maior consumo desta categoria (44,17%).

6.7.1 Análise e avaliação por setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por cada setor descritos acima elabora-se a Tabela 43 para analisar e avaliar o consumo total de água em Santa Rita do Trivelato.

Tabela 43. Estimativa de consumo por setores em Santa Rita do Trivelato

Setor	Consumo (m ³ /ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	109.729,95	0,069
Animal	445.418,19	0,283
Industrial	-	-
Turismo	-	-
Irrigação (pegada azul)	156.785.694,00	99,648
Total	157.340.842,14	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em relação aos setores industrial e de turismo não há informações quanto ao seu consumo. Nota-se na Tabela 43 que o setor humano corresponde apenas 0,069% do volume de água consumida. A maior parcela de consumo é da agricultura, correspondendo o percentual de 99,648% do total.

6.8 BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO

O consumo é o volume de água utilizado pela população interligada ao sistema de abastecimento de água, e a demanda é o volume necessário a ser tratado para atender os consumidores.

A avaliação do balanço entre consumo e demanda do sistema de abastecimento de água foi feita comparando os cenários atual e de referência para atender a sede urbana de Santa Rita do Trivelato.

- Cenário atual: Considera-se o volume diário de 300,63 m³/dia, e as perdas demonstrada no item 6.3.12 de 59,22 %;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- Cenário de referência: situação teórica onde é considerado o per capita de 140 L/hab.dia (conforme a faixa de valor per capita recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Santa Rita do Trivelato em 2015. A demanda ideal então é calculada a seguir.

$$\text{Demanda de referência} = \text{População} \times \text{per capita} \times K_1$$

$$\text{Demanda de referência} = 1.714 \text{ hab} \times 140 \frac{\text{L}}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \times 1,20 = 287.952 \text{ L/dia}$$

Segundo o Quadro 10 o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para situação de referência, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário ideal, resultando em um volume diário de consumo de 215.964 L/d.

A Tabela 44 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário ideal que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 44. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Santa Rita do Trivelato

Cenário	População urbana (2015)	Demanda (m ³ /d)	Per Capita Produzido (L/hab.dia)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m ³ /d)	Per Capita Efetivo (L/hab.dia)
Atual	1.714	737,28	430,15	59,22	300,63	175,40
De referência		287,95	140 ⁽¹⁾	25	215,96	105

⁽¹⁾ Não utilizando o coeficiente do dia de maior consumo (K1)

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 44 que no cenário ideal a demanda e o índice de perdas na distribuição seriam menores do que atualmente praticado, e a oferta de água supriria o cenário atual apresentando ainda folga na produção. Desta forma será possível otimizar as estruturas de captação e tratamento existentes sem necessitar de investimentos, podendo ampliar a rede de distribuição e o número de ligações sem comprometer o fornecimento de água. Nota-se também um consumo alto atual o que evidencia o desperdício devido a inexistência de programas educacionais de uso racional da água.



6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

A estrutura de consumo representa quanto que cada categoria de uso consome do total captado diariamente pelo sistema de abastecimento de água do município. A Tabela 45 elucida a média anual do consumo faturado em cada uma das categorias existentes.

Tabela 45. Demonstrativo do volume faturado por categoria – janeiro à dezembro de 2015

Média anual	Residencial	Comercial	Construção	Isentos	Poder Público	Total
Volume (m ³)	290.911	9.894	0	0	0	300.805

Fonte: DAE-Santa Rita do Trivelato, 2016

Estes dados demonstram que a categoria residencial é a que mais consome quando comparada com as demais categorias. Fato este que pode ser justificado pela quantidade de residências ser superior à quantidade de comércios. Conforme citado no item 6.3.10, não é realizado a leitura dos hidrômetros das categorias de isentos e do poder público.

6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

O item 5.6 elucida através das Tabela 24 à Tabela 28 todas as tarifas praticadas no município em função do respectivo consumo de água. A tarifação é feita pela leitura de hidrômetros, realizadas por funcionários do DAE.

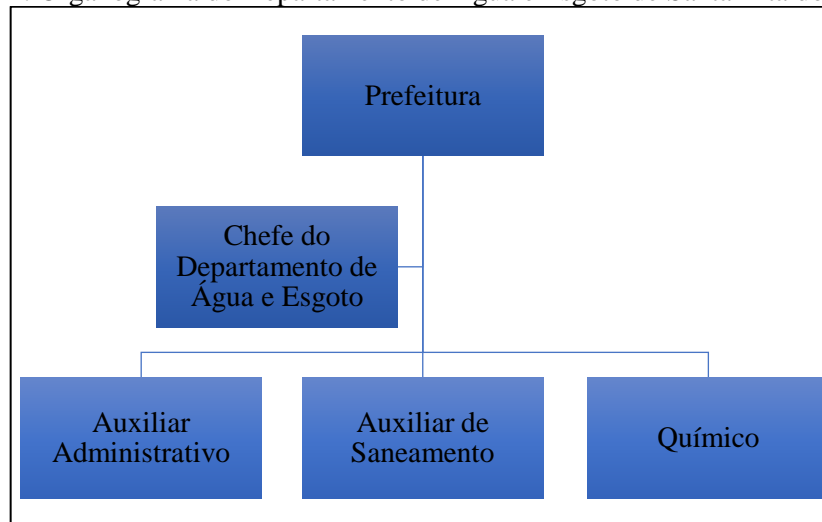
O DAE do município informou que os cortes de água são efetuados após 03 meses em atraso, porém não possui controle quanto ao índice de inadimplência. O departamento estima que apenas 5% das faturas geradas não são pagas.

6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A Prefeitura de Santa Rita do Trivelato ainda não possui um organograma funcional demonstrando a subordinação de cada cargo perante o diretor-geral. O DAE informou todos os cargos atualmente ocupados no departamento possibilitando assim a elaboração do organograma referente ao prestador de serviço, mostrados na Figura 11.



Figura 11. Organograma do Departamento de Água e Esgoto de Santa Rita do Trivelato



Fonte: PMSB-MT, 2016

6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O DAE de Santa Rita do Trivelato conta atualmente em seu quadro de funcionários com 01 chefe do departamento, 01 auxiliar administrativo, 01 auxiliar saneamento e 01 químico (Quadro 12).

Quadro 12. Situação de cada cargo

Cargo	Situação
Chefe do departamento	Nomeados por meio de portaria
Auxiliar de saneamento	Contratado por meio de CLT
Auxiliar administrativo	Concursado
Químico	Contratado

Fonte: DAE-Santa Rita do Trivelato, 2016

6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Compõem o valor total das receitas de operação do sistema de abastecimento de água: as receitas operacionais diretas, que de acordo com SNIS, são as decorrentes da prestação do serviço de abastecimento de água, resultando da aplicação de tarifas e/ou taxas; e as receitas operacionais indiretas, que, de acordo com o SNIS, são as decorrentes da prestação de outros serviços vinculados às atividades de água mas não contempladas na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impontualidade e outros. A Tabela 46 apresenta a composição da receita executada pelo DAE de Santa Rita do Trivelato no ano de 2015.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 46. Receitas operacionais de água do DAE de Santa Rita do Trivelato-MT

Receitas Operacionais				
Total	Direta			Indireta
	Total	Água	Água exportada	
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
181.386,13	181.386,13	181.386,13	0,00	0,00

Fonte: SNIS, 2015

Do valor total das receitas operacionais, as chamadas diretas compõem 100%, tendo em vista que não há receitas operacionais indiretas. As despesas de exploração (DEX) no mesmo período estão demonstradas na Tabela 47.

Tabela 47. Despesas de exploração do sistema de abastecimento de água em Santa Rita do Trivelato-MT

Despesas de exploração	R\$/ano
Pessoal próprio	58.886,00
Produtos químicos	14.914,09
Energia elétrica	56.348,79
Serviços de terceiros	35.594,00
Água importada (bruta ou tratada)	0,00
Fiscais ou tributárias computadas na DEX	0,00
Outras despesas de exploração	0,00
Total (DEX)	165.742,88

Fonte: SNIS, 2015

Para composição das despesas totais com os serviços (DTS) é necessário somar à DEX outras que totalizam as despesas da concessionária. Na Tabela 48 estão relacionadas as despesas que compõe a DTS.

Tabela 48. Despesas total com os serviços do sistema de abastecimento de água em Santa Rita do Trivelato-MT

Despesas Totais com os Serviços (DTS)	R\$/ano
Despesas de Exploração (DEX)	165.742,88
Despesas com juros e encargos das dívidas	0,00
Despesas com depreciação, Amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos	0,00
Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX	0,00
Outras despesas com os serviços	0,00
Total (DTS)	165.742,88

Fonte: SNIS, 2015

A receita operacional totalizou R\$ 181.386,13 e as despesas totais com os serviços em R\$ 165.742,88 resultando no saldo positivo de R\$ 15.643,25; logo, o balanço entre as receitas



e despesas de exploração demonstra que o DAE de Santa Rita do Trivelato, mostra um superávit por ano. A arrecadação foi 5% menor que a receita, devido a inadimplência.

6.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Os indicadores operacionais procuram mensurar a eficiência com que determinada organização conduz as suas operações (Portal da Educação, 2013). Esses dados, somados com a caracterização dos serviços, permitem uma visão macro do município, sendo possível levantar as questões mais expressivas do desempenho operacional do sistema de abastecimento de água de Santa Rita do Trivelato. Os dados de indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos praticados pelo DAE foram obtidos do SNIS de 2015 (Tabela 49).

Tabela 49. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água na área urbana de Santa Rita do Trivelato

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de água	IN005	0,61	R\$/m ³
Indicador de desempenho financeiro	IN012	109,44	%
Despesa de exploração por m ³ faturado	IN026	0,56	R\$/m ³
Despesa de exploração por economia	IN027	249,80	(R\$/ano.econ.)
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	IN035	35,53	%
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	IN036	57,00	%
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	IN037	34,0	%
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	IN038	9,0	%
Participação das outras despesas na despesa de exploração	IN039	0,0	%
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	IN040	100,0	%
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	IN042	0,0	%

Fonte: SNIS, 2015

Os indicadores econômico-financeiros mostram o panorama da organização administrativa da concessionária, observando-se uma rentabilidade financeira demonstrada no indicador de desempenho financeiro de 109,44% (IN012). Entre as despesas de exploração, a com maior representatividade é a despesa com pessoal total, responsável pela parcela de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



57,00% do total geral (IN036). O DAE pratica uma tarifa média de 0,61 R\$/m³ (IN005) sendo a despesa de exploração de 0,56 R\$/m³ faturado (IN026). Os indicadores referentes à operação do sistema de abastecimento estão organizados na Tabela 50.

Tabela 50. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana de Santa Rita do Trivelato

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Índice de hidromedidação	IN009	98,49	%
Índice de macromedidação	IN011	100,0	%
Índice de perdas de faturamento	IN013	0,67	%
Consumo micromedido por economia	IN014	37,84	(m ³ /mês)/economia
Consumo de água faturado por economia	IN017	37,30	(m ³ /mês)/economia
Extensão da rede de água por ligação	IN020	36,85	m/ligação
Consumo médio per capita de água	IN022	505,40	L/(habitante.dia)
Índice de atendimento urbano de água	IN023	100,0	%
Volume de água disponibilizado por economia	IN025	37,55	(m ³ /mês)/economia
Índice de micromedidação relativo ao consumo	IN044	100,0	%
Índice de perdas na distribuição	IN049	0,67	%
Índice de perdas por ligação	IN051	8,27	(L/dia)/ligação
Índice de consumo de água	IN052	99,33	%
Consumo médio de água por economia	IN053	37,30	(m ³ /mês)/economia
Índice de atendimento total de água	IN055	54,87	%
Índice de fluoretação de água	IN057	0,0	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	IN058	0,34	kWh/m ³

Fonte: SNIS, 2015

Os indicadores operacionais demonstram a cobertura de 100,00% das residências urbanas com abastecimento de água (IN023), representando 54,87% da população do município abastecida pelo prestador de serviço (IN055). O DAE disponibiliza o volume de 37,55 m³/mês.economia (IN025) no sistema, sendo o consumo de 37,84 m³/mês.economia (IN014), demonstrando estar incoerente, visto que não é possível o consumo de água por economia ser maior que o volume disponibilizado. O índice de consumo de água informado de 99,33% (IN052) também é irreal.

O índice de perdas na distribuição foi de 0,67% (IN049), mostrando ser um valor irreal, representando 8,27 L/dia de água perdidos por ligação (IN051) e um índice de perdas no faturamento de 0,67% (IN013). Outro valor que do SNIS que difere ao encontrado em campo é *per capita* efetivo mensurado em 505,40 L/hab.d (IN022), que conforme apresentando no item 6.5, o *per capita* efetivo de Santa Rita do Trivelato em 2015 foi de 175,40 L/hab.dia.



O volume de água tratada informado macromedido na saída dos poços (IN011), é de 100%, porém conforme constatado em visita técnica, não é feita a leitura dos macromedidores em nenhum dos poços. Os indicadores referentes à qualidade da água distribuída na área urbana estão organizados na Tabela 51.

Tabela 51. Indicadores de qualidade do sistema de abastecimento de água na área urbana de Santa Rita do Trivelato

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	IN075	2,74	%
Incidência das análises de turbidez fora do padrão	IN076	0,0	%
Incidência de conformidade da quantidade amostras-cloro residual	IN079	100,0	%
Incidência de conformidade da quantidade amostras-turbidez	IN080	100,0	%
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	IN084	0,0	%
Incidência de conformidade quantidade de amostras-coliformes totais	IN085	100,0	%

Fonte: SNIS, 2015

Os indicadores de qualidade apontam o controle sobre a qualidade da água distribuída sendo observada a incidência das análises dentro do padrão para as amostras de turbidez (IN076) e coliformes totais (IN084). Somente o cloro residual que apresentou 2,74% de amostras fora do padrão (IN075).

Em relação à conformidade do número de amostras, para as análises de turbidez e coliformes totais o SNIS aponta que o DAE efetivou as análises exigidas pela portaria 2914/11 (IN079, IN080 e IN085).

6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O município de Santa Rita do Trivelato possui gestão do Sistema de Abastecimento de Água administrado pelo DAE. Conforme citado anteriormente, a Lei Municipal nº 033/2001 aborda as suas atribuições básicas. O item 6.3.10 aborda as suas responsabilidades quanto a operação e manutenção do sistema.

O DAE de Santa Rita do Trivelato se apresentou interessado na construção de um poço novo para a Comunidade de Pacoval. Recentemente, foi construído um reservatório e inaugurado que será inaugurado dezembro de 2016.

Os serviços prestados pelo DAE não têm se mostrado eficazes, apresentando equipe técnica não qualificada e insuficiente para atender às demandas do sistema, elevado índice de



perdas na distribuição e ineficiente controle da qualidade da água distribuída, sendo notável a insatisfação dos usuários por falta de água com quantidade e qualidade adequada.

6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Sistema de Abastecimento de Santa Rita do Trivelato, apresenta poucos problemas de gestão e operação. Diante de algumas constatações na visita técnica foram relacionadas as seguintes deficiências no sistema de abastecimento de água:

- Inexistência de banco de dados que centralize as informações dos poços, de modo a não se perder informações com a troca de gestões municipais e conseqüentemente com a troca de funcionários do departamento de água;
- Falta de leitura macromedidor na saída dos poços, de modo a conhecer a real vazão captada;
- Falta de micromedidor em todas as economias, de modo a conhecer o per capita efetivo real e conseqüentemente o combate as perdas de água;
- Ausência de cadastro da rede de abastecimento de água.
- Ausência de setorização da rede de modo a auxiliar no controle de perdas, identificação de problemas, pesquisa de vazamentos, mapeamentos de pressão e principalmente nos casos de necessidade de manutenção, quanto menor a região isolada pela setorização, menor será a quantidade de unidades consumidoras afetadas pela interrupção do fornecimento de água;
- Ausência de gerador de energia, para que nos momentos em que houver falta de energia, estes dispositivos possam suprir a necessidade e garantir a distribuição de água captada;
- Ausência de programas de substituição de hidrômetros com mais de 05 anos de funcionamento, prejudicando deste modo na leitura correta do consumo de água.
- Ausência de campanhas ou Programa de Educação Ambiental visando melhorar a participação das pessoas na redução do desperdício, diminuindo assim o per capita efetivo. Dessa forma a capacidade do sistema pode ser ampliada sem necessidade de investimentos;
- Elevado per capita produzido e per capita efetivo;
- Inexistência de dados sobre inadimplência.
- O pH da água distribuída está abaixo do recomendado, estando a água mais ácida que o recomendado pela legislação;
- Não há divulgação anual da qualidade da água distribuída, conforme prevê no Decreto Federal nº 5.440 de 4 de maio de 2005;



- Falta de dispositivos de proteção na rede de distribuição, podendo causar danos ao sistema em casos de queda de energia ou em necessidade de manutenção;
- Perda elevadas no sistema;
- Ausência de plano de controle da qualidade da água.

7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O presente item compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário urbano de Santa Rita do Trivelato, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações a respeito da legislação da área, áreas de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale e ligações clandestinas.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente no Município foi descrito com as informações disponibilizadas pelo DAE, FUNASA, SEMA/MT, SNIS e SECID e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Santa Rita do Trivelato não possui Plano Diretor de Esgotamento Sanitário ou Lei Municipal, que visa diminuir o risco à saúde da população, evitando a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, ou esgotos escoando a céu aberto, que se constituem perigosos focos de disseminação de doenças.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

Conforme disposto na Lei Municipal nº 033/2001 o DAE órgão é o responsável pelos serviços e atividades relativas ao sistema de esgoto e saneamento básico

Santa Rita do Trivelato possui sistema de tratamento de esgoto coletivo em processo de implantação, por meio do convênio nº 1267/2007 no valor de R\$ 2.682.601,41 celebrado entre a Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato e a Fundação Nacional da Saúde-FUNASA. O percentual executado, até a data de 08/11/2015, é de 11,3%, onde foram executados os serviços preliminares e início da construção da estação de tratamento de esgoto (ETE). A obra encontra-se paralisada.



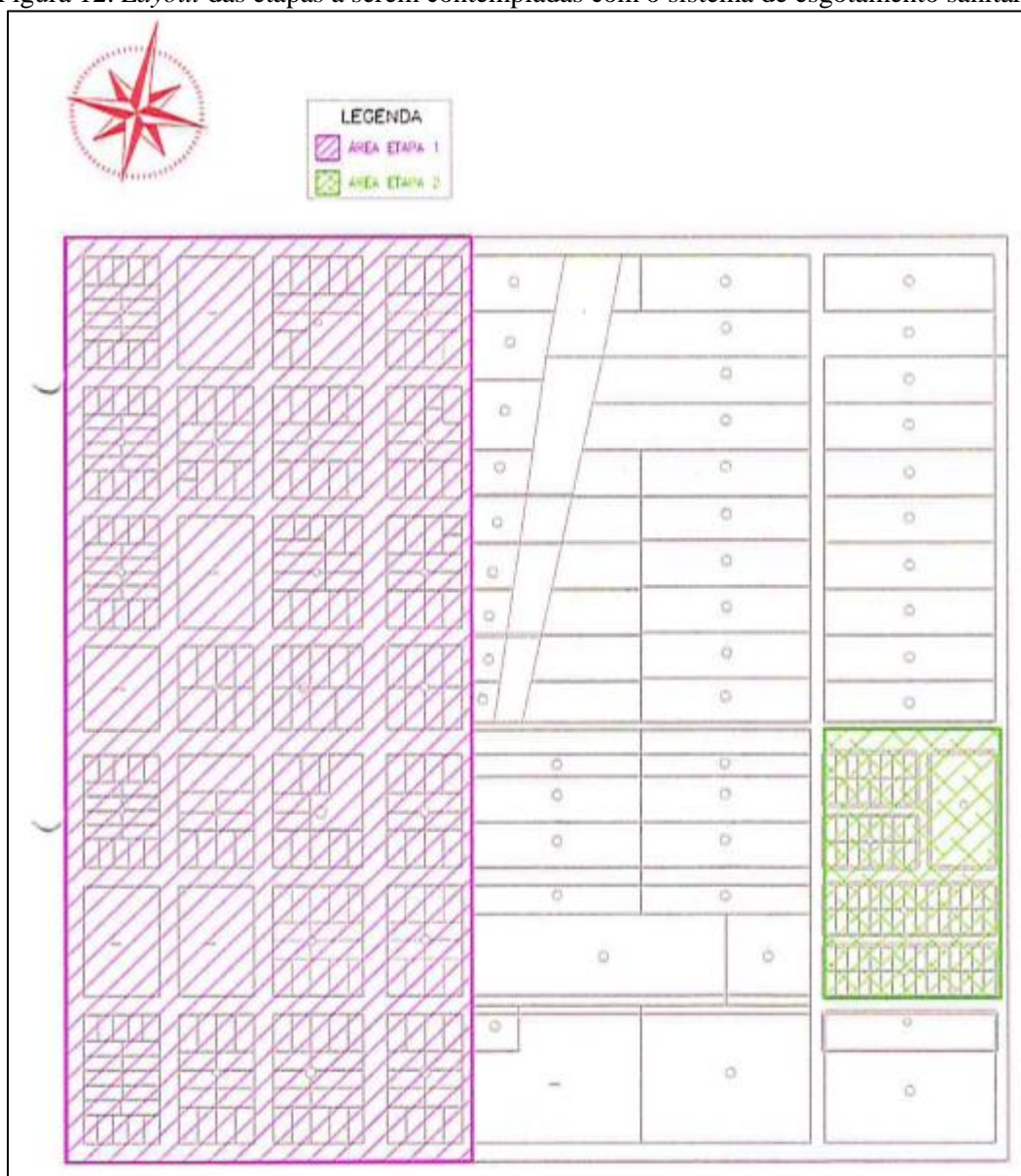
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



O tratamento a ser implantado funcionará por dois sistemas operando em paralelo, e serão compostos pelas unidades de gradeamento, caixa de areia, medidor de vazão, lagoa anaeróbica, lagoa facultativa, lagoa de polimento, medição de vazão e lançamento no córrego Mutum.

O projeto do sistema de esgotamento sanitário (SES) do município possui duas etapas, com abrangência final de 3.956 habitantes. Na primeira etapa do projeto será executada parte da rede coletora de esgoto (Figura 12) e a ETE dimensionada para atender as duas etapas.

Figura 12. *Layout* das etapas a serem contempladas com o sistema de esgotamento sanitário



Fonte: Excelência – Engenharia e Meio Ambiente, 2014



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



A etapa 1 (em roxo na figura anterior) atenderá aproximadamente 87% da população urbana de Santa Rita do Trivelato. Porém, ressalta-se que o projeto foi realizado com a população total do município, sendo que a abrangência do SES na zona urbana será menor que os 87% dito anteriormente.

A Tabela 52 abaixo mostram dados referentes em cada etapa, e os dados referentes ao final do projeto.

Tabela 52. Dados da população por etapa de construção do sistema de esgotamento sanitário de Santa Rita do Trivelato

Dados	Etapa 1	Etapa 2	Total
População inicial de projeto (hab.)	2.553	382	2.935
População final de projeto (hab.)	3.441	515	3.956
Extensão da rede (km)	6,33	1,55	7,88

Fonte: Excelência – Engenharia e Meio Ambiente, 2014

Nas demais ruas e avenidas não atendidas pelo SES é utilizado a solução individual caracterizado por fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares e escoamento a céu aberto.

A fossa-séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbio, é utilizada por comunidades que geram vazões relativamente pequenas e empregada em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário. Essa solução tem capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo, e são de nível de “tratamento primário”, ou seja, removem material grosseiro, sedimentáveis e orgânicos. O tratamento é complementado pelo sumidouro, no qual os efluentes líquidos são “filtrados” pelo solo, porém para que isso ocorra, o lençol freático não pode ser aflorante e a permeabilidade do solo tem que ser capaz de infiltrar esse efluente. O lodo depositado no fundo do tanque deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência.

A fossa negra ou rudimentar é uma estrutura sem revestimento ou gradeada onde os dejetos são depositados no solo, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo. Já o escoamento á céu aberto é o esgoto lançado “*in natura*” em ruas, sarjetas, galerias de águas pluviais e daí até aos corpos receptores.

7.2.1 Rede coletora

A rede coletora é composta por coletores secundários e coletores troncos. Os coletores secundários correspondem às canalizações de menor diâmetro que recebem os efluentes das residências, transportando-os para os coletores troncos ou principais, que por sua vez consistem



nas canalizações que recebem as contribuições desses coletores secundários e os transportam para os interceptores.

Está prevista a construção de rede coletora de 6.077,26 metros, com diâmetro de 150 e 200mm.

7.2.2 Ligações prediais

As ligações prediais de esgoto sanitário são compostas pelas tubulações e conexões que interligam a caixa de inspeção da calçada até ao coletor público.

Conforme consta no projeto de esgotamento sanitário, estão previstas 300 ligações domiciliares, que serão executadas em tubulação PVC com diâmetro de 100 mm, sendo o comprimento médio entre as redes coletoras e as caixas de inspeção de 10,00 metros.

Ao comparar com as 694 ligações de água, pode-se dizer que a abrangência do SES na primeira etapa é de 43,22%.

Os ramais internos (instalação predial) são os elementos internos ao imóvel de responsabilidade do proprietário ou usuário. Esta responsabilidade refere-se à ligação do imóvel até a caixa de inspeção localizada no passeio público (calçada). Estas caixas possuem a função de auxiliar nas manutenções e determinar o limite de responsabilidade entre o morador e o responsável pelo sistema de esgotamento sanitário (RECESA, 2008)

7.2.3 Interceptores

Os interceptores recebem e transportam o esgoto dos coletores primários da bacia de esgotamento até a estação elevatória ou de tratamento, portanto são os responsáveis pelo transporte dos efluentes, evitando que os mesmos sejam lançados indevidamente nos corpos hídricos. Esses dispositivos se desenvolvem ao longo dos fundos de vale, margeando cursos d'água ou canais.

Não está previsto interceptores no SES projetado para atender a cidade de Santa Rita do Trivelato.

7.2.4 Estações elevatórias

As estações elevatórias de esgoto (EEE) são utilizadas no recalque do esgoto sanitário de um ponto de cota mais baixa até um ponto em cota mais elevada. Isso pode ocorrer devido à baixa declividade do terreno ou à necessidade de se transpor uma elevação, sendo necessário



bombear os esgotos para um nível mais elevado, ou até mesmo para a transposição de sub-bacias. A partir dessas unidades, os esgotos podem voltar a fluir por gravidade.

Está prevista a instalação de uma Estação Elevatória de Esgoto (EEE) que bombeará todo o esgoto da primeira etapa até a ETE. A linha de recalque possuirá 3.159 metros em tubulação de PVC de Ø 200 mm. A EEE contará com bomba submersível de vazão de 29,56 L/s e altura manométrica de 47,7 mca.

7.2.5 Emissários

Os emissários são as canalizações que ligam a extremidade final da rede coletora à Estação de Tratamento, quando houver, e/ou ao local de lançamento do efluente. Os emissários não recebem contribuições ao longo de seu percurso.

Conforme consta no projeto de esgotamento sanitário está previsto a construção de 20 metros de emissários para lançamento do efluente tratado.

7.2.6 Estações de tratamento e controle do sistema

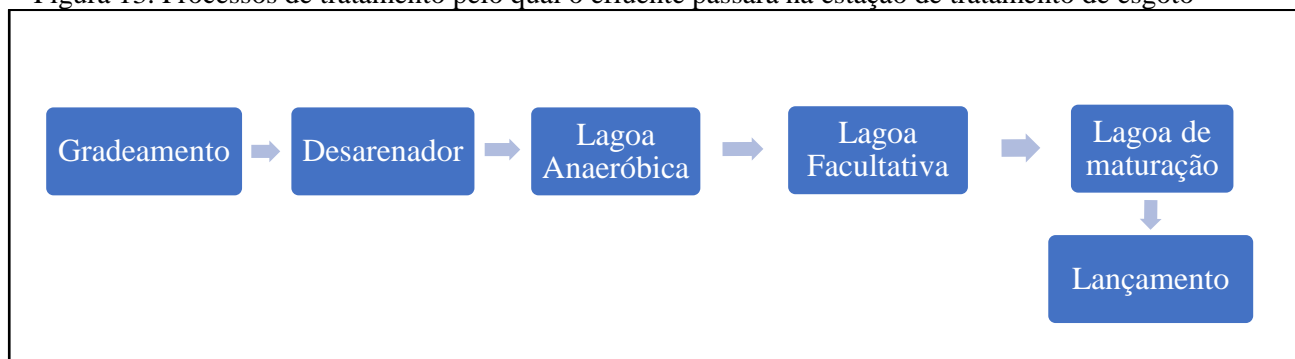
Os efluentes domésticos apresentam grande carga orgânica, de sólidos e de microrganismos, e devido a isso, torna-se necessário o seu tratamento, de modo a evitar a poluição e contaminação dos recursos hídricos e possíveis riscos à saúde população.

O projeto para implantação da ETE busca atender a população da sede urbana por um período de 30 anos, e para isto se fez a projeção da evolução populacional de 2014 a 2044, com taxa de crescimento de 1%. Foi considerado para início do projeto o atendimento de 2.935 habitantes e no final deverá atender 3.956 habitantes. No entanto, nota-se que a população utilizada no dimensionamento do projeto abrange a população total no município, e não somente a área urbana, o que pode afetar a capacidade da ETE e tornar o sistema ineficiente.

O sistema possui Licença de Instalação-LI nº 64195/2014 com validade até 04 de agosto de 2017. A estação de tratamento que será implantada no município será constituída por gradeamento, desarenador, lagoa anaeróbica, lagoa facultativa e lagoa de maturação. A Figura 13 mostra o processo que o efluente irá ser submetido antes de ser lançado em um corpo receptor.



Figura 13. Processos de tratamento pelo qual o efluente passará na estação de tratamento de esgoto



Fonte: Excelência – Engenharia e Meio Ambiente, 2014, adaptado por PMSB-MT, 2016

O projeto da estação de tratamento de esgoto foi desenvolvido objetivando alcançar eficiência de 94% na remoção de DBO e 99,74% na remoção de microrganismos patogênicos. A vazão média das lagoas anaeróbica, facultativa e de maturação será de 638,4 m³/d.

7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

As áreas de risco por contaminação no município de Santa Rita do Trivelato são diversas, devido ao despejo dos efluentes de pia ou máquinas de lavar em vias públicas. Observa-se que o lançamento destes efluentes nas vias públicas, é causado pela falta de conhecimento da população dos riscos que a prática causa e pela ausência de uma fiscalização mais rígida do poder público. Estes pontos foram observados em todos os bairros do município, conforme informados pelas agentes de saúde, o que pode contribuir com o aumento de micro e macrovetores na região, e concomitantemente, acarretar mau odor, proliferação de doenças, contaminação do solo/lençol freático e risco de proliferação de doenças

As primeiras chuvas, transportam uma água com características de esgoto, em função do material orgânico e inorgânico depositados nas vias públicas durante os meses de estiagem. Essas águas chegam aos mananciais através das galerias de águas pluviais.

Os efluentes industriais também são considerados fatores de risco de contaminação devido ao fato de os corpos hídricos serem utilizados para a diluição dos efluentes. No navegador hídrico Simlam da SEMA-MT é possível observar o cadastro de diluição de efluente concedidos. Atualmente existe um ponto de diluição de efluentes concedido a Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato. Este empreendimento tem como finalidade o esgotamento sanitário e possui outorga (nº processo 195891/2014) para diluir a vazão de 0,046 m³/s.

7.4 ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

A disposição dos esgotos domésticos é realizada por sistemas individuais pelo emprego de fossa séptica, sumidouro, fossa negra ou rudimentar (Figura 14), os quais constituem os principais componentes para disposição de águas residuais domésticas, componentes muito utilizados em locais onde não se dispõe de rede de esgotos (BATALHA, 1989).

Diferentes dos resíduos sólidos que podem ser acondicionados esperando coleta, os esgotos sanitários domésticos são gerados durante todo o dia necessitando de disposição final imediata. Se o solo é impermeável ou de pouca permeabilidade, esses resíduos são lançados em galerias de águas pluviais ou simplesmente nas sarjetas ou talvegues, chegando assim nos cursos d'água. Em alguns pontos pode ser observado o lançamento do esgoto “in natura” a céu aberto. Esta carência no sistema acarreta o mau odor, proliferação de doenças, contaminação do solo e lençol freático.

A cidade de Santa Rita do Trivelato não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público em funcionamento até o momento.

Figura 14. Sistema de tratamento individual por fossa



Fonte: PMSB-MT, 2016

Conforme informações obtidas na prefeitura, a execução do sistema individual é geralmente realizado sem projeto adequado e também não há manutenção periódica, podendo acarretar contaminação do solo, água subterrânea e até mesmo superficial.

Em Santa Rita do Trivelato não existe empresa de limpa-fossa, sendo esse serviço solicitado pela população às empresas de cidade vizinhas para executarem este serviço. Não há informações sobre a destinação final destes efluentes após a coleta desses resíduos.



7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

O rio Morocó e o córrego Mutum são os corpos hídricos de maior proximidade a área urbana de Santa Rita do Trivelato. Por serem próximos ao município ou até por cortarem alguns locais do perímetro urbano, esses corpos hídricos possuem grandes chances de sofrer poluições com o lançamento de esgoto bruto em seu leito.

O ponto de poluição pontual informado por funcionários da prefeitura, são as ligações clandestinas de esgoto na rede de água pluvial, fazendo com que o efluente seja despejado *in natura* no corpo hídrico do município. Portanto, todo lançamento de águas pluviais é potencial ponto de contaminação.

Outra possível fonte de poluição pontual é o Cemitério Municipal, visto que a decomposição de cadáveres produz o necrochorume que percola pelo solo, podendo contaminar o lençol freático.

7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Quanto a autodepuração, pode-se dizer que o Córrego Mutum (que receberá o efluente tratado) é um corpo hídrico potencial para receber efluente para diluição do esgoto sanitário, assim como está previsto no projeto de esgotamento sanitário. Não há qualquer monitoramento referente a qualidade do corpo hídrico. A Secretaria de Estado de Meio Ambiente, classifica a micro bacia (34405) onde está situado o córrego Mutum com as seguintes características:

- Classe da Água: 2;
- Q_{95} disponível: 0,165389 m³/s;
- Vazão média do bloco: 0,679775;
- Unidade de planejamento e gestão: A-11 – Alto Teles Pires;
- Área: 42,285265 Km²;
- Área de Drenagem: 42,285265 Km²;
- Sub-bacia do rio Juruena – Teles Pires;

7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas. O fundo de vale forma uma calha e recebe a água proveniente de todo seu entorno e de calhas secundárias. Com a ocupação urbana estas calhas são canalizadas e ocultadas sob a pavimentação das avenidas. Ocorre que nas épocas de forte precipitação (chuva), estas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



canalizações não conseguem dar suficiente vazão de escoamento. Então, o que se observa, são os alagamentos nos centros urbanos.

A identificação e delimitação do fundo de vale no município é importante para a infraestrutura de esgotamento sanitário, uma vez que, deve ser reservada uma área de servidão após a área de preservação permanente levando em consideração também a área inundável deste, que poderá ser utilizada futuramente como passagem de canalizações de esgotos, como os interceptores, que são responsáveis pelo recebimento dos esgotos gerados em sua sub-bacia, transportando-o e evitando que os mesmos sejam lançados nos corpos d'água sem o devido tratamento. Em função das maiores vazões transportadas, os diâmetros são usualmente maiores que os dos coletores-tronco.

Analisando o Mapa 9 referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Santa Rita do Trivelato, os principais fundos de vale são onde passam os corpos hídricos córrego do o Rio Morocó e o Córrego Mutum.

Para implantações de projetos futuros de esgotamento sanitário faz-se necessário levantamentos topográficos de maior precisão, pois o mapa a seguir apresenta uma indicação com base nos dados do TOPODATA 2016.

Para a elaboração do mapa foram utilizados: Modelo Digital de Elevação (MDE), do Projeto Topodata (Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) e a imagem do Satellite Pour L'Observation de la Terre (SPOT, 2008). Com base nesses dados, primários, foram acrescidos dados de Hidrografia (SEMA, 2008), do Núcleo Urbano (PMSB, 2016) e das Microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundações). O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para melhor assertividade deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

A priori as áreas de preservação permanente, que margeiam os fundos de vale, devem ser preservadas e inseridas no planejamento do crescimento urbano.

55°20'0"W

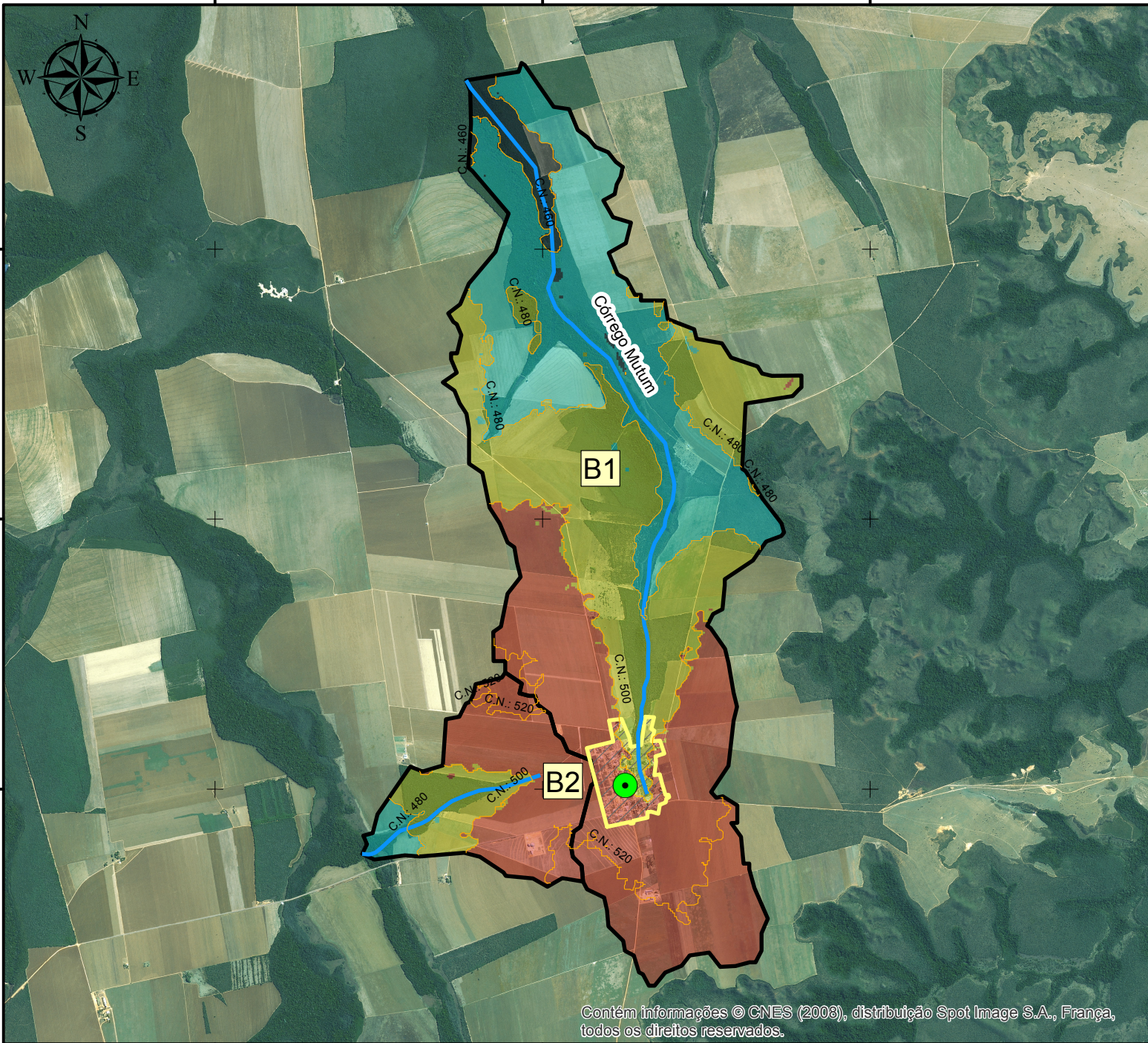
55°17'10"W

55°14'20"W

13°44'20"S

13°46'40"S

13°49'0"S







INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE S.R. TRIVELATO

Legenda

-  Sede Santa Rita do Trivelato
-  Curvas de nível (20m)
-  Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
-  Núcleo Urbano
-  Microbacias Urbanas
-  Microbacia x

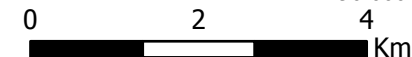
Elevação (m)

- | | | | |
|---|-----------|---|-----------|
|  | 450 - 460 |  | 480 - 500 |
|  | 460 - 480 |  | 500 - 520 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012 Matriciais: SPOT 2008
 SEMA 2008 TOPODATA 2016
 PMSB 2016

Escala: 1:90.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Santa Rita do Trivelato





7.8 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.8) e considerando que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Santa Rita do Trivelato está apresentado na Tabela 53.

Tabela 53. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Santa Rita do Trivelato-MT

Demandas	População da sede urbana de Santa Rita do Trivelato	Per capita efetivo estimado de água (L/hab.dia)⁽¹⁾	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)⁽²⁾	Vazão produzida de esgoto (m³/d)
Área urbana	1.714	175,40	140,32	240,30

⁽¹⁾. Considerando estimativa do cenário atual do item 6.8

⁽²⁾. Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Santa Rita do Trivelato em 2015 foi de 240,30 m³/d (2,78 L/s). Quanto aos efluentes gerados em hospitais, postos de saúde ou unidades básicas de saúde não foi observado nenhum tipo de tratamento de efluentes de forma diferenciada.

7.9 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os sistemas de esgotos urbanos podem ser de três tipos: sistema unitário, sistema separador parcial e sistema separador absoluto. No sistema unitário, as águas residuárias, as águas de infiltração e as águas pluviais veiculam por um único sistema; no sistema separador absoluto, as águas residuárias e as águas de infiltração veiculam em sistema separado das águas pluviais; e no sistema separador parcial, as águas pluviais provenientes de telhados e pátios são encaminhadas juntamente com as águas residuárias e águas de infiltração para um único sistema de coleta e transporte de esgotos (TSUTIYA e BUENO, 2005).

No Brasil o adotado é o sistema separador absoluto, de maneira tal que as águas pluviais não devem se misturar aos coletores de esgoto, no entanto não é isso que ocorre. As principais causas da mistura desses efluentes ocorrer é devido a defeitos das instalações e às ligações clandestinas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Em Santa Rita do Trivelato não há ligações de águas pluviais no sistema de esgotamento sanitário, por não haver SES implantado na sede urbana..

7.10 BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A estação de tratamento de esgoto de Santa Rita do Trivelato foi dimensionada para tratar 7,39 L/s (638,4 m³/dia), conforme descrito no memorial de cálculo do projeto. O *per capita* de água estabelecido em projeto é de 200 L/hab.dia, para um coeficiente de retorno de 80% de esgoto.

Atualmente a produção de esgoto *per capita*, conforme item 7.8, é de 140,32 L/hab.dia, sendo a geração média total da sede urbana de 2,78 L/s. Sendo assim a ETE projetada está superdimensionada pois apresenta uma capacidade para tratar 7,39 L/s. Uma análise mais detalhada dessa capacidade será feita no Produto D (Prognóstico) onde será apresentada a projeção da população e assim verificar qual a geração futura de esgoto na sede urbana de Santa Rita do Trivelato.

Ressalta-se que somente após a aferição da contribuição de esgotos é que é possível estimar o real percentual de atendimento da ETE em relação a população urbana, visto que o *per capita* de esgoto pode apresentar um valor bem menor do que o estimado.

7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Conforme dados fornecidos pelo DAE de Santa Rita do Trivelato, é possível estimar a quantidade de esgoto produzido no município. Pois como citado anteriormente, a NBR 7229 de 1993 fixa que 80% da água potável utilizada para consumo, retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário. Desta forma, a estrutura de consumo de água exposto no item 6.9 pode ser utilizado na estimativa da produção de esgotos (Tabela 54).



Tabela 54. Estimativa da produção de esgoto por categoria – janeiro à dezembro de 2015

Produção anual de esgoto em 2015	Residencial	Comercial	Construção	Isentos	Poder Público	Total
Volume (m ³)	232.728,8	7.915,2	0	0	0	240.644

Fonte: DAE-Santa Rita do Trivelato, 2016

7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Devido não haver sistema implantado de esgotamento sanitário na cidade, o Departamento de Água e Esgoto não dispõe ainda de estrutura para operação e manutenção, portanto não existe o organograma específico para esse setor.

7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Dada a inexistência de sistema implantado de esgotamento sanitário na cidade, o Departamento de Água e Esgoto não dispõe ainda de corpo funcional responsável pelo sistema de esgoto.

7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Não existindo sistema implantado de esgotamento sanitário na cidade, o Departamento de Água e Esgoto não dispõe ainda de receitas operacionais e despesas de custeio e investimento relacionadas ao esgoto.

7.15 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Os indicadores econômico-financeiros e administrativos apresentados pelo SNIS são calculados com informações dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, não sendo possível segregar integralmente todas as despesas, receitas e arrecadação de cada um, visto que geralmente é um mesmo órgão quem gerencia os dois sistemas. Os indicadores econômico-financeiros de água e esgoto estão elencados na Tabela 49 do item 6.14, e na Tabela 55 são apresentados os indicadores referentes exclusivos do sistema de esgotamento sanitário da sede urbana de Santa Rita do Trivelato.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 55. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Santa Rita do Trivelato-MT

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de esgoto	IN006	0,00	R\$/m ³
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	IN041	0,00	%

Fonte: SNIS, 2015; adaptado por PMSB-MT,2016

Os indicadores econômico-financeiros (IN012, IN026, IN027, IN029, IN035, IN036, IN037, IN038, IN039 e IN042) apresentados na Tabela 49 são todos provenientes da remuneração dos serviços de abastecimento de água visto que não há participação da receita operacional direta de esgoto (IN041) na receita operacional total do DAE de Santa Rita do Trivelato. Os indicadores referentes à operação do sistema de esgotamento sanitário da cidade estão organizados na Tabela 56.

Tabela 56. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Santa Rita do Trivelato-MT

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Índice de coleta de esgotos	IN015	0,00	%
Índice de tratamento de esgotos	IN016	0,00	%
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)	IN021	-	m/ligação
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios com água	IN024	0,00	%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	IN046	0,00	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	IN059	0,00	kWh/m ³

Fonte: SNIS, 2015; adaptado por PMSB-MT,2016

Os indicadores operacionais demonstram a inexistência de sistema de esgotamento sanitário operando em Santa Rita do Trivelato. Os indicadores referentes à qualidade do esgotamento sanitário na área urbana estão organizados na Tabela 57.

Tabela 57. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Santa Rita do Trivelato-MT

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	IN077	0,00	Horas/extravasamento

Fonte: SNIS, 2015; adaptado por PMSB-MT,2016

Não há extravasamento de esgotos sanitários devido à inexistência da prestação dos serviços de coleta e tratamento público.



7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços de limpeza de fossas são executados por empresas de limpeza de fossas particulares conforme solicitações da população de Santa Rita do Trivelato, não havendo uma fiscalização dos órgãos municipais quanto a qualidade da prestação desse serviço.

O SES de Santa Rita do Trivelato ainda está em processo de implantação, não havendo demandas de manutenção e operação desse setor para o DAE do município.

7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto encontrado em Santa Rita do Trivelato foram a ausência de controle da execução do sistema de tratamento individual, os quais na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, avaliar o nível do lençol, a permeabilidade do solo.

Quando a população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, atraindo vetores e expondo a população a doenças de veiculação hídrica; e quando se faz o uso de fossas e sumidouros, as mesmas devem ter manutenção periódica, a fim de evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos.

Destaca-se também que o município não faz o “*as built*”. Dessa forma, as fossas sépticas executadas podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92 referentes a aspectos construtivos e de limpeza periódica.

A paralisação das obras de esgotamento sanitário por problemas diversos, acaba por prejudicar não só o meio ambiente pela continuidade da utilização de fossas negras, quanto por causar danos à população por problemas de saúde pública pela falta de sistema coletivo de esgotamento sanitário.

8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A ocupação territorial urbana, sem o devido planejamento integrado das diversas infraestruturas necessárias ao desenvolvimento harmônico da cidade, desencadeia o surgimento de problemas de drenagem por ocasião dos eventos hidrológicos de alta intensidade. Inicialmente, as áreas mais afetadas se localizavam próximas aos cursos de água, em locais de ocupação da calha secundária e nos trechos de jusante em relação à utilização das áreas ribeirinhas. Com a expansão territorial, sem uma legislação e uma fiscalização que garanta o disciplinamento adequado do uso e ocupação do solo, os problemas de alagamentos e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



inundações se intensificam e se distribuem ao longo das linhas naturais de escoamento dos deflúvios superficiais em função da planialtimetria da cidade e do grau de impermeabilização da área de drenagem (RIGHETTO, MOREIRA e SALES, 2009).

A ocupação urbana aumenta significativamente a velocidade do escoamento superficial, crescendo o potencial erosivo do solo, com reflexo no transporte de sedimentos e o consequente assoreamento de rios e lagos. A redução do volume útil nesses corpos de água diminui a capacidade de detenção, aumentando o risco de inundações.

Pela Lei Federal nº 11.445/2007, entende-se que o manejo das águas pluviais urbanas corresponde ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, do transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, do tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas associadas às ações de planejamento e de gestão da ocupação do espaço territorial urbano. Amplia-se, portanto, o escopo de trabalho e de ações relacionadas com a drenagem urbana, integrando-a na prática aos problemas ambientais e sanitários das águas urbanas, em que as vazões e volumes de inundações continuam sendo as grandezas físicas principais da hidrologia de superfície urbana, mas em estreita interação com a qualidade das águas, poluição difusa, transporte e retenção de resíduos sólidos e utilização das águas pluviais urbanas como recurso hídrico utilizável e de grande significância ao urbanismo e estética da cidade.

Além do problema de asseio, de saúde pública e de educação ambiental, a limpeza pública e a presença de resíduos sólidos espalhados na área de drenagem estão diretamente relacionadas com o funcionamento dos sistemas de micro e de macrodrenagem. A prática de manejo das águas pluviais urbanas deve ser integrada com os serviços de limpeza pública e do sistema de drenagem. A concentração de resíduos sólidos em bocas-de-lobo quase sempre resulta na formação de alagamentos em regiões densamente ocupadas, como centros comerciais e pontos localizados da cidade com atrativos para a concentração de número expressivo de pessoas. O espalhamento difuso de resíduos sólidos em superfícies urbanas resulta no carreamento pelos deflúvios, com alta possibilidade de serem criados pontos de estrangulamento que impedem o escoamento das águas pluviais. Outro importantíssimo trabalho dos serviços municipais é o da remoção do assoreamento nos sistemas de drenagem por sedimentos, pelo lixo urbano, pelo entulho ou por qualquer outro tipo de depósito como galhos de árvore etc.

É fundamental que o espaço urbano seja planejado como um todo, de forma integrada com outras infraestruturas, o quanto antes, caso contrário é muito provável que no momento



que ele for projetado, o seu custo de implantação será muito alto. Isto irá ocorrer porque será necessário demolir o que está pronto, destruir e refazer a infraestrutura existente. Sempre será possível planejar o manejo de águas pluviais para evitar uma dimensão e impacto ambiental que pode ocorrer à medida que a cidade vai crescendo.

8.1 ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A Lei federal 11.445/2007 no seu item IV do art. 2º define que é princípio fundamental a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Em todo projeto de microdrenagem (galerias de águas pluviais) ou macrodrenagem (canal, dragagem de leito de rios, proteção de encosta ou margens de rios, bacias de contenção) o projetista deve estudar as bacias hidrográficas urbanas definidas neste Plano Municipal de Saneamento Básico.

Conforme Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo um plano diretor de drenagem e manejo de águas pluviais deve observar as seguintes premissas técnicas básicas:

- O espaço de planejamento e gestão da drenagem urbana deve ser a bacia hidrográfica.
- Interferir no escoamento dos canais de tal forma a manter volume e velocidade o mais próximo possível das condições naturais da bacia
- Considerar que o escoamento superficial transporta a poluição difusa e, portanto, são necessárias medidas para controle e/ou tratamento da sua qualidade.
- As medidas estruturais de controle do escoamento superficial e as medidas não estruturais deverão ser consideradas conjuntamente.
- Considerar devidamente, dentro de um horizonte de planejamento, as condições futuras de uso e ocupação do solo.
- Recuperar e/ou preservar, na medida do possível, as áreas de várzea.
- Delimitar as zonas de inundação diante do risco hidrológico. Isto é, as medidas estruturais de controle de cheias devem ser projetadas em conjunto com o zoneamento de áreas sujeitas a inundações.

A visão do projetista com relação à definição de uma microbacia em projetos de drenagem urbana pode incorrer em duas situações opostas: reduzir os custos das obras num primeiro momento e aumenta-lo no futuro para corrigir a falta de planejamento e eliminar as consequências ambientais de um projeto mal elaborado. A falta de fiscalização e



acompanhamento da execução dessas obras, por parte do corpo técnico da Prefeitura Municipal pode comprometer seriamente a eficiência do sistema. Nem sempre a obra é executada de acordo com o projeto, o que pode comprometer sua eficiência.

O Código de Postura de Santa Rita do Trivelato fixa em seu art. 77, § 2º, que é absolutamente proibido, em qualquer caso, varrer o lixo ou detrito sólido de qualquer natureza, para os receptores e boca-de-lobo dos logradouros públicos. O art. 78 deste mesmo Código elucida que a ninguém é lícito sob qualquer pretexto, impedir ou dificultar o livre escoamento das águas, pelos canos, valas, sarjetas ou canais das vias públicas, danificando ou obstruindo tais servidões.

8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Na cidade de Santa Rita do Trivelato o sistema de microdrenagem é composto de sarjetas, meios-fios e bocas de lobo em todas as vias pavimentadas. Com o crescimento ao longo dos anos, houve também a pavimentação de novas vias, fazendo com que aproximadamente 41% das vias urbanas estão pavimentadas. Em decorrência da impermeabilização da superfície ocorre a redução da infiltração no solo, aumenta o volume e a velocidade de escoamento superficial e ocasiona erosões nos pontos de deságue. A macrodrenagem é feita pelos fundos de vales dos cursos d'água que cortam a zona urbana.

8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

A região urbana de Santa Rita do Trivelato é margeada pelo rio Morocó e pelo córrego Mutum. Os corpos hídricos na cidade de Santa Rita do Trivelato compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias e localizações estão ilustradas no Mapa 9.

O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. Segundo Faustino (1996), as microbacias, que possuem área inferior a 100 km², são um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório, onde várias microbacias formam uma sub-bacia. A área urbana de Santa Rita do Trivelato é dividida em 02 (duas) microbacias hidrográficas, como apontou o Mapa 9. As características morfométricas das microbacias B1e B2 estão apresentadas no Quadro 13.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 13. Características morfométricas da microbacia B1 e B2

Microbacias	B1 “Córrego Mutum”	B2
Área (km ²)	42,28	7,02
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	42,28	7,02
Perímetro (km)	40,419	12,244
Q95 (m ³ /s)	0,165	0,026
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,165	0,026
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	23,04424	9,389952
Largura Média (Lm) (km)	2,884	2,032
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	14,766	3,863
Densidade de drenagem	0,297871	0,445157
Comprimento do curso d'água principal (km)	12,594	3,125
Declividade Média baseada em extremos (%)	0,582419	1,579084
Altitude Média (m)	490,85	504,44

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016

O cálculo da densidade de drenagem é importante para análise das bacias hidrográficas, pois apresenta relação inversa com o comprimento dos rios. A medida que aumenta o valor numérico da densidade há diminuição quase proporcional do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, através do regime e da vazão dos cursos d'água, como indiretamente, com influência sobre a vegetação. Ainda segundo Garcez & Alvarez (1998), quando há um grande número de cursos de água em uma bacia em relação à sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, e, assim sendo, haverá provavelmente picos de enchentes altos e deflúvios de estiagem baixos. As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com o Quadro 14 a seguir:

Quadro 14. Classificação das densidades de drenagem

Classificação	Densidade de drenagem (Dd)
<i>Bacias com drenagem pobre</i>	$Dd > 0,5 \text{ km/km}^2$
<i>Bacias com drenagem regular</i>	$0,5 \leq Dd < 1,5 \text{ km/km}^2$
<i>Bacias com drenagem boa</i>	$1,5 \leq Dd < 2,5 \text{ km/km}^2$
<i>Bacias com drenagem muito boa</i>	$2,5 \leq Dd < 3,5 \text{ km/km}^2$
<i>Bacias excepcionalmente bem drenadas</i>	$Dd \geq 3,5 \text{ km/km}^2$

Fonte: Adaptado de CHRISTOFOLETTI, 1980; PMSB 106, 2016

As microbacias na cidade de Santa Rita do Trivelato possuem densidades de drenagem classificadas como bacias com drenagem regular. O Quadro 15 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme EMBRAPA (1979).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 15. Declividade e relevo da área urbana de Santa Rita do Trivelato-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km ²)	%
0 – 3	Plano	49,3	100,00
3 - 8	Suave ondulado	-	-
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	49,3	100

Fonte: EMBRAPA (1979)

Observa-se que 100% da área urbana de Santa Rita do Trivelato apresenta o relevo classificado como “plano”. As vazões de permanência Q₉₀ e Q₉₅ locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q₉₅ (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Santa Rita do Trivelato varia de 0,026 a 0,165 m³/s.

8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

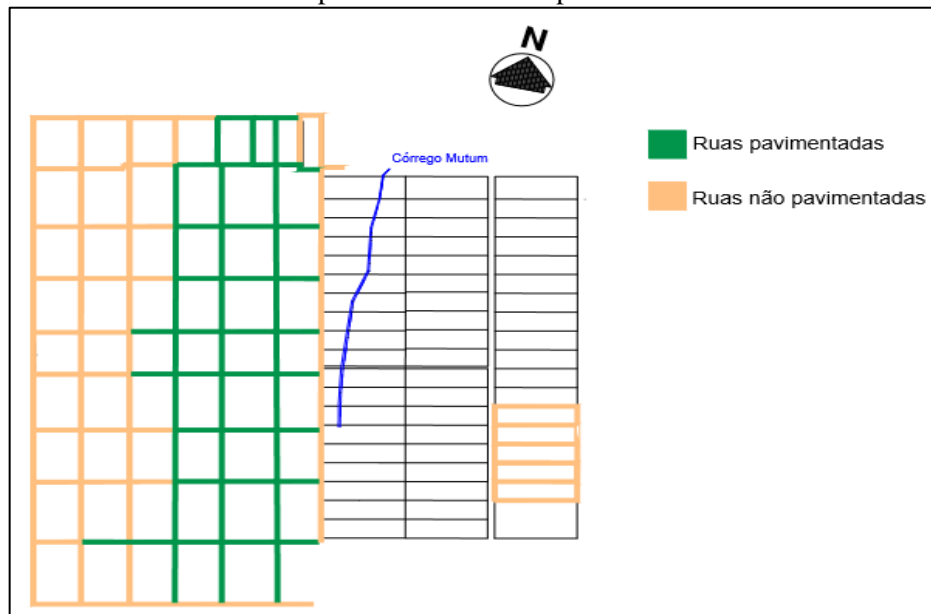
Na cidade de Santa Rita do Trivelato todas as ruas pavimentadas possuem dispositivos de microdrenagem compostos de meio fio, sarjeta, boas de lobo e galerias. Durante a visita técnica foi realizado o levantamento das vias pavimentadas e não pavimentadas existentes no município, conforme mostra a Figura 15.

Foram constatadas dispositivos de drenagem em rua sem pavimentação, como no caso da Rua das Mangueiras. Existem pontos na cidade em que os dispositivos de microdrenagem estão em bom estado de conservação e manutenção, porém também foi verificado a existência de dispositivos danificados.

Quando coletadas, as águas correm pelas bocas de lobo e são conduzidas para os coletores principais e emissários, que acumulam a contribuição de toda a bacia. O maior problema ocorre quando há o lançamento das águas dos emissários no terreno natural.



Figura 15. Levantamento das ruas pavimentadas e não pavimentadas em Santa Rita do Trivelato



Fonte: PMSB-MT, 2016

A gestão municipal não possui cadastro das vias pavimentadas e não pavimentadas. Durante a visita técnica a todos os bairros do município, foi realizado o levantamento das vias, demonstrado na Tabela 58, resultando em 41,1% de ruas pavimentadas e 58,9% de ruas não-pavimentadas em Santa Rita do Trivelato.

Tabela 58. Extensão de ruas aberta em Santa Rita do Trivelato

Santa Rita do Trivelato	Extensão (m)	%
<i>Vias com pavimentação</i>	6.657,49	41,1 %
<i>Com sarjeta, meio-fio, bocas de lobo e galerias de águas pluviais</i>	6.657,44	
<i>Sem drenagem</i>	0	-
<i>Vias sem pavimentação</i>	9.542,45	58,9 %
<i>Com sarjeta e meio-fio</i>	0	
<i>Com bocas de lobo e galerias de águas pluviais</i>	1.136,95	-
<i>Sem drenagem</i>	8.405,5	-
<i>Malha viária total</i>	16.199,94	100 %
<i>Malha viária com sarjeta, meio-fio, bocas de lobo e galerias de águas pluviais</i>	7.794,44	48,11%

Fonte: PMSB-MT, 2017

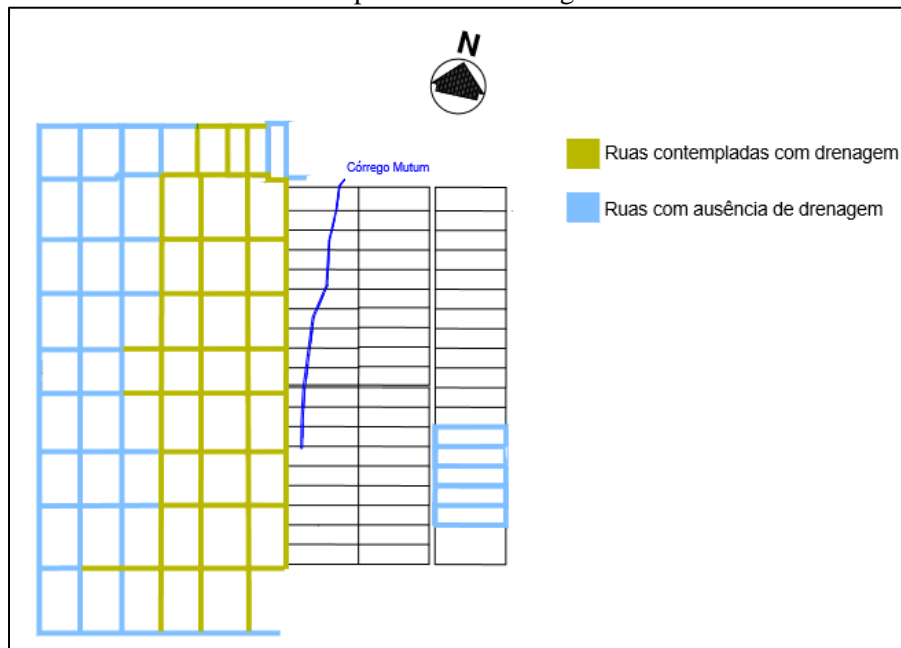
Constatou-se que há drenagem em todas as ruas pavimentadas, e que das vias não pavimentadas, apenas 11,9% (correspondente a 1.136,95 m) já possuem dispositivos de drenagem compostos por boca de lobo e galeria (Figura 16).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Figura 16. Levantamento das ruas contempladas com drenagem e das ruas com ausência de drenagem



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo, bem como a falta de manutenção onde ocorre a obstrução das bocas de lobo e sarjetas (Figura 17).

Figura 17. Boca de lobo (A) danificada (B) em bom estado de conservação (C) Drenagem em via não-pavimentada





(C)



Fonte: PMSB-MT, 2016

O município possui um projeto futuro para universalização do sistema de drenagem. As vias não pavimentadas serão as contempladas com a implementação do sistema de drenagem, incluindo bocas de lobo, poços de visita e galerias de águas pluviais, com diâmetros de 1000 e 1500 mm. O projeto também inclui a construção de 5 dissipadores de energia, que consistem em dispositivos visam reduzir os impactos provocados pela água ao entrarem contato com o solo desprotegido.

8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica

De acordo com o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos, Santa Rita do Trivelato apresenta 1 estação fluviométrica e nenhuma estação pluviométrica. O Quadro 16 mostra a estação fluviométrica identificada no município.

Quadro 16. Estações Fluviométricas de Santa Rita do Trivelato

Código Estação Fluviométrica	Entidade Responsável	Entidade Operadora	Em Operação
17119500	SEMA-MT	SEMA-MT	Sim

Fonte: Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos, Hidroweb, 2016

Caso haja necessidade de conhecer esses valores, são utilizados os valores gerados na Estação Pluviométrica do próprio município na Estação Porto Roncador, com código de identificação nº 01355001. A precipitação média anual do município é de 1.761 mm.

A EMBRAPA (2010) determinou a precipitação máxima para cada período de retorno, com base em informações obtidas na Estação Porto Roncador (01355001). As precipitações máximas e seus respectivos período de retorno estão descritas na Tabela 59.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 59. Precipitação máxima (mm h⁻¹) em Santa Rita do Trivelato, MT, na estação Porto Roncador (01355001), para diferentes durações e períodos de retorno

N	Média (mm)	Máximo (mm)	Mínimo (mm)	CV (%)	Alfa	Beta	D(1)	d(2)
21	93,6	125,7	65,0	21,5	83,86	17,62	0,13	0,30
Duração	Período de retorno (anos)							
	2	3	4	5	10	15	20	50
5 min	130,6	144,2	153,0	159,4	178,5	189,3	196,9	220,6
10 min	103,7	114,5	121,5	126,6	141,8	150,3	156,3	175,2
15 min	89,6	99,0	105,0	109,4	122,5	129,9	135,1	151,4
20 min	77,8	85,9	91,1	95,0	106,3	112,8	117,3	131,4
25 min	69,9	77,2	81,9	85,3	95,6	101,3	105,4	118,1
30 min	64,0	70,7	75,0	78,1	87,5	92,8	96,5	108,1
1 h	43,2	47,8	50,7	52,8	59,1	62,7	65,2	73,1
6 h	12,4	13,6	14,5	15,1	16,9	17,9	18,6	20,9
8 h	10,0	11,1	11,8	12,3	13,7	14,6	15,1	17,0
10 h	8,4	9,3	9,9	10,3	11,5	12,2	12,7	14,3
12 h	7,3	8,1	8,5	8,9	10,0	10,6	11,0	12,3
24 h	4,3	4,7	5,0	5,2	5,9	6,2	6,5	7,2

⁽¹⁾ Valores de máxima divergência do Teste Kolmagorov-Smimov. ⁽²⁾ Nível crítico em 5% de significância
FONTE: Chuvas intensas no Estado de Mato Grosso – EMBRAPA (2010) adaptado por PMSB-MT, 2016

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

A Prefeitura Municipal é o órgão responsável pela execução e manutenção da drenagem urbana de Santa Rita do Trivelato. Para o atendimento da população relacionado aos serviços de drenagem, há atendimento presencial ou via telefone, para solicitar serviços ou fazer reclamações.

Foi informado que a manutenção do sistema de drenagem urbana é feita anualmente pela prefeitura, e estes serviços consistem na limpeza e desobstrução dos bueiros. No entanto, essas ações não se mostram eficientes.

8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

No município de Santa Rita do Trivelato não existe legislações específicas para fixar normas referentes ao manejo de águas pluviais. Há somente a orientação por parte das agentes de saúde à população com relação ao despejo de águas servidas nas vias.

8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não há nenhum programa existente ou quadro de funcionários para fiscalização das condições do sistema de drenagem. E só há algum tipo de fiscalização durante a etapa de execução das obras.



Quando surgem os problemas, quem os identifica são os profissionais de saúde que efetuam o mapeamento dos problemas existentes em todo perímetro urbano. Os serviços são executados somente quando são solicitados pela comunidade ou notificados pelos agentes de saúde.

8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

A Superintendência de Proteção e Defesa Civil de Mato Grosso é o órgão responsável pelo conjunto de ações preventivas, de socorro assistencial e recuperativas, destinadas a evitar ou minimizar os impactos de um desastre em âmbito Estadual. Sua missão é aumentar a capacidade de resiliência da sociedade mato-grossense, construindo um movimento integrado junto à comunidade para que seus membros se tornem capazes de resistir, absorver e se recuperar dos efeitos de um desastre ou acidente. Não há defesa civil municipal

8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de drenagem no município de Santa Rita do Trivelato foi implantado para coleta e transporte em canalização ou meio fio e sarjeta, das águas pluviais, completamente separadas daquela em que deveria escoar também os esgotos sanitários. É o sistema predominante no Brasil, sendo o único atualmente aplicável por exigência da legislação ambiental. (Manual da Funasa, 2015).

O lançamento de esgoto *in natura* em sistemas de drenagem provoca poluição do corpo d'água receptor das águas pluviais, pois a água do sistema de drenagem não recebe tratamento antes de chegar ao destino final, além de causar mau cheiro nas vias públicas pelos odores emanados em bocas de lobo.

O custo da implantação do sistema separador absoluto é reduzido em virtude das seguintes razões:

- As águas pluviais não oferecem o mesmo perigo que o esgoto doméstico, podendo ser encaminhadas diretamente aos corpos receptores (rios, lagos e outros) sem tratamento;
- Nem todas as ruas de uma cidade necessitam de rede de drenagem pluvial. De acordo com a declividade das ruas, a própria sarjeta se encarregará do escoamento, reduzindo assim, a extensão da rede pluvial;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- O esgoto doméstico deve ter prioridade por representar um problema de saúde pública. O diâmetro dos coletores é reduzido; de fabricação industrial, portanto mais baratos;
- A ausência de águas pluviais permite a redução das dimensões das unidades de tratamento dos esgotos sanitários.

8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

A Prefeitura Municipal informou que por vezes são identificadas ligações clandestinas de esgoto sanitário à rede de drenagem pluvial. Quando isso ocorre, os responsáveis pela ligação são notificados. Não há cadastro dos locais onde foram encontradas tais ligações clandestinas.

8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

O município de Santa Rita do Trivelato, não possui problemas de alagamentos nos locais em que as vias são pavimentadas, pois, como citado anteriormente, esses locais possuem drenagem profunda composta de bocas de lobo e galerias, que permitem o engolimento e carreamento da água pluvial até seu ponto de deságue.

Foram relatados grandes problemas nas áreas próximas ao Córrego Mutum, que se estende da Rua das Mangueiras até o loteamento rural que a margeia. Nestes locais não há pavimentação e tampouco drenagem, sendo que a água corre pelas vias escoando por gravidade até atingir os fundos de vale. Observou-se que a falta de sistema de drenagem provocou intensos danos nos leitos das vias, bem como nas calçadas, prejudicando a população em sua mobilidade e ocasionando danos aos corpos hídricos pelo carreamento de material sólido para o corpo receptor (Figura 18).



Figura 18. (A) Assoreamento do Córrego Mutum, que recebe as águas pluviais da sede urbana de Santa Rita do Trivelato (B) Ausência de mata ciliar na nascente do Córrego Mutum

(A)



(B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

A presença de lixo nos desagües das galerias de águas pluviais e canaletas sugere que as bocas de lobos e galerias de águas pluviais estão servindo de depósito desse material, e no período da chuva esses materiais são carreados para os desagües (Figura 18 - C). Segundo Righetto, Moreira e Sales (2009) os serviços de limpeza urbana e os sistemas de drenagem são, talvez, os dois componentes do saneamento ambiental que mais se inter-relacionam, uma vez que os resíduos sólidos gerados pela população estão diretamente suscetíveis a obstruir e/ou danificar os sistemas de micro drenagem, bem como a poluir o meio ambiente dos rios urbanos.

A ausência de mata ciliar no corpo hídrico que atravessa a sede urbana, tem se tornado um grande problema ambiental e de drenagem, visto que as águas pluviais escoam com alta velocidade para o local, que com o solo exposto, acaba por carrear material para dentro do corpo hídrico, assoreando-o. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, no manual que trata de Área de Preservação Permanente, Unidades de Conservação e Áreas de Risco (2011) cita que a mata ciliar cobre e protege o solo, deixando-o fofo, fazendo com que funcione como uma espécie de esponja, absorvendo a água das chuvas. O manual complementa dizendo que ao invés da água ir direto para o rio, com a mata ciliar acaba penetrando na terra, evitando as enxurradas, evitando a erosão e auxiliando na retenção de partículas de solo e materiais diversos, que com a chuva iriam acabar assoreando o leito dos rios.

8.9.1 Frequência de ocorrência

Os problemas observados ocorrem anualmente no período de chuva entre os meses de novembro a abril, e geram transtornos quanto a trafegabilidade em algumas vias. Segundo Tucci



(2008) a acentuada impermeabilização do solo ocasiona o escoamento superficial excessivo, acelerando as enxurradas para os corpos receptores, com riscos de erosão e inundação.

8.9.2 Localização desses problemas

Os problemas de drenagem ocorrem em sua maioria nos locais próximos aos corpos hídricos que cortam o perímetro urbano. A Rua da Mangueiras está localizada próxima ao Córrego Mutum. Neste ponto há despejo de parte de águas pluviais coletadas nas bocas de lobo. Porém as águas que não são coletadas pelas bocas de lobo, acabam parte por passar por cima das vias para chegar até o córrego, ocasionando alagamento desses locais.

8.9.3 Processos Erosivos

Os processos erosivos são favorecidos basicamente por alterações do meio ambiente, provocadas pelo uso do solo nas suas várias formas, desde o desmatamento e a agricultura, até obras urbanas e viárias, que, de alguma forma, propiciam a concentração das águas de escoamento superficial. Entende-se por erosão o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou fragmentos de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo ou organismos (IPT, 1986), tendo como uma das consequências o assoreamento de rios e córregos.

A ausência de pavimentação asfáltica nas vias expostas devido à ausência de drenagem profunda intensificou os processos erosivos. Os desagues das galerias não possuem dissipador de energia que possa minimizar a força das águas pluviais acarretando em processos erosivos nesses pontos.

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O processo de urbanização e expansão das cidades aumenta a parcela de área impermeável do solo através de telhados, ruas calçadas e pátios, entre outros. Dessa forma, a parcela da água que infiltrava passa a escoar pelas sarjetas e manilhas, aumentando o escoamento superficial e exigindo maior capacidade de escoamento das seções de drenagem. Enchentes naturais também podem atingir a população que ocupa os leitos de rios e córregos por falta de planejamento do uso do solo (POMPÊO, 2001).

Essas situações podem ser evitadas quando há um sistema de manejo de águas pluviais adequado as características do local, daí a importância da drenagem urbana. Segundo Tucci (2005) a maioria destes problemas é consequência de uma visão distorcida do controle das



águas pluviais por parte da comunidade e profissionais, que ainda priorizam projetos localizados, sem uma visão da bacia e dos aspectos sociais e institucionais das cidades.

8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região, (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).

As áreas de fundo de vale possuem importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e sub superficial, recebem escoamento extra derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que possuem a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Estas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

Destaca-se, que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois, a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d' água.

Para elaboração do mapa apresentado foram utilizados os dados de hidrografia da SEMA-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), sobrepondo-os ao mapa base do *Satellite Pour l'Observation de la Terre (SPOT)*, 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



precisamente o fundo de vale o levantamento em campo. A microbacia B1 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do Córrego Mutum. A microbacia B2 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale de um dos afluentes do Rio Morocó.

O Mapa 9 apresenta a indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Santa Rita do Trivelato. Destaca-se, que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois, a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d' água.

8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem, entre estes métodos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001). Em geral estes métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros.

Um destes métodos é o Racional que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo: o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, tratando da impermeabilidade do terreno; a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse; a área da bacia (A) delimitada conforme levantamento topográfico; e o coeficiente de distribuição (Cd), que deve ser empregado em áreas superior à 1 (um) hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:



$Cd = A^{-0.15}$ (valores inferiores a 1 hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo $Cd = 1$)

Em posse dessas variáveis, é possível estimar a vazão aplicando a fórmula geral do método racional:

$$Q (m^3/h) = C \cdot i (mm/h) \cdot A (km^2) \cdot Cd$$

Para verificação da capacidade limite da microdrenagem é necessário se ter o cadastro técnico do sistema, com as informações reais das dimensões das galerias e locações das bocas de lobo, e também a topografia do local levantada em campo. A prefeitura de Santa Rita do Trivelato não possui o cadastro técnico de todo sistema de microdrenagem não sendo possível a análise da capacidade.

Portanto o levantamento do sistema de drenagem de águas pluviais existente se faz necessário tanto para análise da capacidade existente, quanto para o planejamento de ampliação e adequação.

8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O município de Santa Rita do Trivelato não possui orçamento específico para manutenção do sistema de drenagem ou elaboração de projeto. Isto, pois quando se verifica a necessidade de alguma intervenção no sistema, como limpeza ou manutenção, estas ações são realizadas por equipe técnica da Prefeitura. Deste modo não é possível estimar qualquer tipo de receita ou despesa específica para o setor, pois estas estão inseridas no valor global das receitas e despesas da Prefeitura.

8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

O município não possui indicadores operacionais a respeito dos serviços de drenagem de águas pluviais, as reclamações por parte da população sobre o sistema de drenagem são poucas, quando ocorrem são feitas presencialmente na Prefeitura ou por telefone.

Os indicadores referentes às operações econômico-financeiras, administrativas e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Santa Rita do Trivelato estão organizados na Tabela 60.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 60. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Santa Rita do Trivelato-MT

Indicador operacional	Código indicador	Valor	Unidade
Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem	DMA_C1	0	%
Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMA_G1	-	%
Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	DMA_I1	Não	-
Existência de plano diretor de drenagem urbana	DMA_I2	Não	-
Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	DMA_I3	Não	-
Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)	DMA_I4	Não	-
Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	DMA_I5	Não	-
Pluviosidade média	DMA_S2	1	mm/ano
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	DMI_C1C2	48,11	%
Limpeza das bocas de lobo	DMI_G1G2	-	%
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMI_G3G4	-	%
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	DMI_I1	Sim	-
Existência de padronização para projetos de pavimentação e/ou loteamentos	DMI_I2	Sim	-
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	DMI_I3	Não	-
Existência de monitoramento de chuva	DMI_I4	Não	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato, 2016 adaptado por PMSB-MT, 2016

Os corpos d'água próximos e que cortam a mancha urbana de Santa Rita do Trivelato possuem seu leito em estado natural, (DMA_C1). Não há segregação dos gastos com o sistema de macrodrenagem do orçamento locado na limpeza urbana da cidade para manutenção do complexo dos lagos (DMA_G1).

A microdrenagem existente, envolvendo os dispositivos de meio-fio, sarjeta, boca de lobo, galerias e dissipador de energia, abrange cerca de 7.794,44 metros das vias, correspondendo a uma cobertura de 48,11% da malha viária urbana (DMI_C1C2).

A prefeitura realiza a limpeza das bocas de lobo anualmente no período da seca (DMI_G1G2), porém não discriminando no seu orçamento o valor específico para essa finalidade (DMI_G3G4).

Apesar de não existir planejamento e plano de manutenção no setor, conforme demonstrada pelos indicadores DMA_I1, DMA_I2, DMA_I3, DMI_I3, a prefeitura exige a implantação de drenagem antes da pavimentação das vias e padroniza os dispositivos de drenagem à serem adotados nos projetos (DMI_I1 DMI_I2).

De acordo com Plansab (2013), existem, evidentemente, fragilidades nas informações atuais sobre indicadores para drenagem pluvial e riscos de inundação, associadas ao fato de que



há claras dificuldades em se conceber indicadores adequados à caracterização da situação desse componente no nível local. Uma alternativa a ser desenvolvida no futuro é avançar para o uso de indicadores capazes de identificar o impacto do problema e os resultados alcançados com as ações implementadas, incluindo informações sobre domicílios afetados, pessoas desalojadas ou mortes ocorridas em decorrência de deslizamentos, enxurradas, enchentes e inundações.

8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).

O DATASUS (2014), apresenta a Incidência parasitária anual (IPA) nos municípios do Brasil, sendo classificados em Alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco. Verificou-se que o município de Santa Rita do Trivelato não apresenta risco de contaminação por malária. Corroborando com os dados fornecidos pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, no período entre os anos de 1996 a 2013, que informaram não ocorreu nenhuma morte por malária no município.

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, construção civil, industrial, de serviços de saúde entre eles os hospitalares, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações sobre a base legal, identificando seus geradores sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos, a carência do poder público no atendimento da população e informações sobre a geração per capita.

Considerado um dos setores do saneamento básico, a gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações desses



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira. É competência do Município a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos de natureza industriais, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde (IBAM, 2001).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) - NBR 10.004, define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em:

- Resíduos Classe I - Perigosos: resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- Resíduos Classe II - Não Perigosos: Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB.
- Resíduos Classe II A: Não Inertes - resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água.
- Resíduos Classe II B: Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos a testes de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo desses materiais, podemos citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo apresenta-se como um problema de difícil solução, tendo em vista a variedade de impactos negativos que seu trato registra, como ambientais, socioculturais, econômicos, legais e de saúde pública. Esses impactos, associados a um aumento significativo na taxa de geração de resíduos e sua concentração espacial, realçam ainda mais as dificuldades envolvidas e a necessidade de



controle da produção e destinação de resíduos, para garantir a qualidade ambiental (SAVI, 2005).

Segundo a publicação da ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, na região Centro-Oeste foram geradas 16.948 toneladas/dia de resíduos sólido urbano, dos quais 93,4% foram coletados, no ano de 2014. Dos resíduos coletados na região, cerca de 70% ainda são destinados para lixões.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos gerados no município de Santa Rita do Trivelato, foi realizado um levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da prefeitura, através de reuniões e entrevistas com servidores.

Com o levantamento das informações, foi possível realizar uma análise dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Urbana, identificar as deficiências, e estabelecer as prioridades.

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes que disciplinam e citam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos para os municípios são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso e pela Lei Municipal nº 008/2002 que institui o Código de Postura do município de Santa Rita do Trivelato.

Na Seção IV da Lei Federal nº 12.305/2010 é tratado sobre os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos onde é apontado, no Art. 18, que a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, para serem destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, sendo priorizados o acesso aos recursos os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos, ou implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

No Art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 são descritos (dos itens I ao XIX) o conteúdo mínimo que deve conter no plano de gestão integrada de resíduos sólidos. Ainda no mesmo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



artigo é apontado que os municípios até 20.000 habitantes terão conteúdo simplificado, na forma do regulamento, sendo que não se aplica essa condição para municípios integrantes de áreas de especial interesse turístico, inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional e cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos estabelecida pela Lei Estadual 7.862/2002 tem como alguns de seus objetivos: estimular a implantação dos serviços de gerenciamento integrado de resíduos sólidos em todos os municípios mato-grossenses; estimular a criação de linhas de créditos para auxiliar os Municípios na elaboração de projetos e implantação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos licenciáveis pelo órgão ambiental estadual; e implementar o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, incentivando a cooperação entre Municípios e a adoção de soluções conjuntas.

Conforme o Art. 25 da Lei Estadual 7.862/2002, os usuários dos sistemas de limpeza urbana são obrigados a disponibilizar os resíduos para coleta acondicionando de forma adequada e em local acessível. No § 2º do mesmo artigo aponta que os municípios poderão fixar a obrigatoriedade de seleção dos resíduos no próprio local de origem.

No Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 determina que os municípios poderão cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos originados em qualquer fonte geradora. Ainda no mesmo artigo é determinado que os municípios poderão cobrar taxas e tarifas diferenciadas por serviços especiais provenientes de domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final. O Art. 62 estabelece que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências, envolvendo resíduos urbanos, que provoquem danos ambientais ou ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.

Os instrumentos vigentes que disciplinam e citam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos para o município de Santa Rita do Trivelato são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a PNRS, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso, e pelo Código de Postura do município, instituído pela Lei nº 022 de 24 de maio de 2002.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



O município de Santa Rita do Trivelato possui Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS), realizado no ano de 2013, apresentando como objetivo a administração dos resíduos por meio de um conjunto integrado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, levando em consideração os aspectos referentes à sua geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, buscando a minimização dos impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública e priorizando a redução na fonte e o seu reaproveitamento.

O município não possui Programa de gerenciamento de resíduos de construção civil (PGRCC) e nem Programa de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde (PGRSS).

O Código de Posturas estabelece alguns artigos que objetivam garantir a higiene pública no município, bem como o controle da poluição ambiental, conservação do meio ambiente e limpeza urbana.

9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

De acordo com a ABNT NBR 10.004 de 10 de novembro de 2004 os resíduos sólidos domiciliares são aqueles provenientes das atividades domésticas e dos estabelecimentos comerciais compostos por restos de alimentos, embalagens plásticas, papel higiênico, sacolas plásticas, papel, papelão, latas de alumínio, madeira, borracha e materiais cerâmicos. Estes resíduos de acordo com essa mesma legislação os classifica como Resíduos Classe IIA-Não Inertes que são aqueles resíduos que possuem propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Para a destinação final deste tipo de resíduos, o tratamento mais recomendado é por meio do aterro sanitário, que consiste na técnica de disposição desses materiais no solo com determinadas garantias de impermeabilização e com a adoção de procedimentos para a proteção do meio ambiente (JUNIOR, 1997). A ABNT em sua NBR 8419 de 1992 define os aterros sanitários como uma “técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou à intervalos menores se for necessário”.

A Secretaria de Obras é a responsável por toda a parte administrativa referente aos resíduos sólidos domiciliares e a execução dos serviços no município de Santa Rita do Trivelato



9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

O serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado pela Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (Lixão).

A Prefeitura não possui cadastro demonstrando a porcentagem de população atendida com o sistema de coleta. Porém conforme informado, o itinerário abrange todas as ruas do município, deste modo pode-se dizer que 99% da zona urbana é contemplada com o serviço de coleta de resíduos domiciliares. Não foi considerado a universalização, devido à bolsões de lixo existente na sede, demonstrando por vezes que a coleta não deve ser eficiente.

Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia). Utilizando uma metodologia no universo de 106 municípios de Mato Grosso. Foram selecionados os dados dos municípios que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Por meio desta metodologia foi encontrado a faixa de renda *per capita* do município, e através da Tabela 61, juntamente com o número de habitantes. E então para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,81 kg/hab.dia.

Tabela 61. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda *per capita* – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1; b).



9.2.2 Composição Gravimétrica

A composição gravimétrica é uma variável que permite conhecer o percentual de cada componente presente em uma massa de resíduo, e dessa forma possibilita avaliar o potencial de reciclagem dos componentes para o seu melhor gerenciamento.

Em Santa Rita do Trivelato há um estudo de composição gravimétrica realizada na elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos do município. Na análise quantitativa foram triados e pesados os seguintes materiais: papel, papelão, plástico, metal, entulhos, materiais têxteis, matéria orgânica biodegradável e outros. Os valores foram expressos em porcentagem, relacionados à massa total da amostra. A Tabela 62 elucida a composição gravimétrica dos resíduos sólidos da sede urbana.

Tabela 62. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Santa Rita do Trivelato

Componentes	Porcentagem (%)
Plástico	12,60
Papel	5,70
Papelão	8,24
Metais	1,49
Trapo	5,34
Matéria Orgânica	52,00
Vidro	0,64
Outros	13,40
PET	1,03
TOTAL	100%

Fonte: Plano de Gerenciamento Integrados dos Resíduos Sólidos de Santa Rita do Trivelato, 2013

9.2.3 Acondicionamento

Não há padronização do acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas e dispostos nas calçadas, em tambores de plástico ou em lixeiras de madeira, concreto e ferro.

9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte

Para realização dos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos é utilizado um caminhão compactador da prefeitura (Figura 19). As características do caminhão compactador estão organizadas no Quadro 17.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 17. Caminhão destinados a coleta de resíduos sólidos domiciliar e comercial

Tipo do Caminhão	Compactador
Marca do Caminhão	Agrale
Modelo	14000
Ano Fabricação	2012
Placa	OBD - 5914
Capacidade (M ³)	12
Combustível	Diesel

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 19. Caminhão compactador utilizado para coletar os resíduos sólidos do município



Fonte: PMSB-MT, 2016

Conforme exposto no PGIRS de Santa Rita do Trivelato, existe um roteiro de coleta documentado, elaborado com base nas experiências diárias com a orientação do Engenheiro Civil da Prefeitura. A frequência de coleta na cidade é diária, de segunda a sábado. O trabalho possui 02 turnos e está dividido em 02 setores: O primeiro turno tem início às 7:00 horas encerrando-se às 11:00 horas, enquanto que o segundo turno tem início às 14:00 horas e encerra-se às 18:00 horas. A região central do município pertence ao segundo turno. A coleta atende 03 vezes na semana toda a cidade.

9.2.5 Tratamento e Destinação Final

Existem várias formas de dar destinação final dos resíduos sólidos, as mais comuns no Brasil atualmente são por meio de aterros sanitários e lixões. Segundo Pessin et al (2002), o aterro sanitário deve constituir-se, entre outros aspectos, de sistema de drenagem superficial, sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, impermeabilização inferior e superior e sistemas de drenagem e tratamento de gases. Já o lixão é uma área sem nenhuma preparação anterior do solo, não possui nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos ou qualquer outro preparo.

O município de Santa Rita do Trivelato não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final dos resíduos é realizada no lixão localizado na coordenada geográfica 13°49'2,27" S // 55°14'1,76" O, a aproximadamente 4,7 km da área urbana. O acesso ao local é feito por uma via não pavimentada (Figura 20).

Figura 20. Localização e acesso ao lixão municipal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Verificou-se no lixão também uma grande quantidade de resíduos eletrodomésticos e os oriundos da construção civil (Figura 21-A), bem como em diversos pontos resíduos oriundos de poda (Figura 21-B). Como em qualquer lixão também não há sistema de drenagem e remoção de percolato, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolato.

Figura 21. Visão geral do lixão de Santa Rita do Trivelato (A) Resíduos da construção civil e eletrodomésticos dispostos no lixão (B) Resíduos de poda



Fonte: PMSB-MT, 2016



9.3 LIMPEZA URBANA

A Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”. O Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2001) complementa dizendo que estes resíduos são resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico, mas garante segurança à população e ao controle da proliferação de vetores transmissores de doenças, como moscas, baratas, ratos, mosquitos causadores da dengue, zika e chikungunya, etc.

Na cidade de Santa Rita do Trivelato é de responsabilidade da Secretaria de Obras a capina, varrição, roçagem, limpeza de bocas de lobo e passeios e praças. Toda a cidade é contemplada com a limpeza. Em 2015 o número de funcionários que trabalharam nos serviços de limpeza pública era de 08 pessoas.

Não foram fornecidos dados quantitativos dos resíduos provenientes dessa atividade, tampouco a frequência com que cada bairro é atendido.

9.3.1 Resíduos de Feira

O município de Santa Rita do Trivelato não possui feira. Desta forma, não é possível abordar sobre os resíduos oriundos deste tipo de atividade.

9.3.2 Animais Mortos

Os animais mortos de pequeno porte são coletados pela equipe de limpeza urbana da Secretaria de Obras e então transportados para o lixão do município com o caminhão compactador. No caso de carcaças de animais oriundos de açougues e frigoríficos, o empreendedor é o responsável pela destinação final desses resíduos, os quais são depositados em uma vala existente no lixão.

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

Pode-se dizer que o serviço de varrição consiste no recolhimento do lixo domiciliar espalhado nas vias, que não foram acondicionados corretamente e limpeza dos ralos nos passeios e sarjetas. Na sede urbana de Santa Rita do Trivelato este serviço é realizado pela prefeitura a cada 15 dias (Figura 22).

Figura 22. (A) Realização do serviço de varrição e capina pela equipe da Secretaria de Obras (B) Realização dos serviços de poda das árvores no município



Fonte: PMSB-MT, 2016

No que se refere a capina manual e roçagem mecanizada, foi informado que estes serviços são realizados só quando há necessidade.

Sempre que alguma árvore interfere na eficiência do sistema de telecomunicação e de energia elétrica o serviço de poda é acionado, evitando assim maiores transtornos e prejuízos à população.

Não há setorização atualmente para realização destes serviços, sendo que atualmente estes são realizados aleatoriamente. Todos os resíduos coletados na limpeza urbana são transportados por um caminhão basculante e enviado ao lixão do município.

9.3.4 Manutenção de cemitérios

A manutenção do cemitério municipal é de responsabilidade da Prefeitura por intermédio da Secretaria de Obras. Todos os resíduos provenientes da manutenção e limpeza do cemitério são destinados ao lixão.



9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

A Secretaria de Obras é a responsável pela limpeza de bocas de lobo e caixas de passagem no município. Os serviços são executados somente nos períodos chuvosos, envolvendo uma equipe composta por 04 funcionários. Os resíduos gerados na limpeza são encaminhados ao lixão municipal.

9.3.6 Pintura de meio fio

A pintura de meio fio é um serviço complementar ao serviço de limpeza urbana, normalmente sendo feito após a varrição com o intuito de gerar um melhor acabamento ao serviço e dar uma boa aparência estética às ruas e avenidas.

A prefeitura é a responsável pela realização da pintura do meio fio das ruas do município. Esse serviço é feito por 06 funcionários, e não há uma padronização quanto a periodicidade da sua execução.

9.3.7 Resíduos Volumosos

A Norma Brasileira 15.112 de 1992 os resíduos volumosos são constituídos por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados não provenientes de processos industriais.

Os resíduos de grande volume normalmente encontrados no município são máquinas de lavar roupa, cadeiras, portas, sofás, armários e eletrodomésticos inservíveis. Estes normalmente são dispostos no lixão municipal (Figura 23) pelos próprios geradores ou por empresas de entulhos contratadas para este fim. Porém, foram encontrados depósitos desses materiais também em calçadas de residências e bolsões de lixo espalhados pela sede urbana do município.

Figura 23. Resíduos volumosos dispostos no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2016



Quando os moradores realizam a poda de árvores de suas residências, os resíduos são dispostos em sacos de lixo preto e disponibilizados para a coleta pública. No entanto, também se verificou resíduos de poda dispostos sem qualquer acondicionamento na calçada de residências.

9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.

O gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA Nº 306 constitui-se no conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos. Como resultado do gerenciamento, obtêm-se o encaminhamento seguro dos resíduos e sua eficácia visa à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Os resíduos do serviço de saúde são potenciais poluidores do meio ambiente e prejudiciais à saúde pública, segundo as suas características biológicas, físicas, químicas, estado da matéria e origem, para o seu manejo seguro. São agrupados com termos técnicos definidos na RDC Nº 306.

Os RSS oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente sempre que o manejo for inadequado. Qualquer descuido põe em risco todos os trabalhadores da saúde, principalmente, os que estão relacionados com a limpeza e coleta. A gestão integrada de RSS deve priorizar a não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). Por isso devem ser acondicionados obedecendo aos critérios de cor e simbologia conforme descritos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

O município de Santa Rita do Trivelato possui estabelecimentos de saúde na área urbana que geram resíduos decorrentes de suas atividades diárias. A quantidade de resíduos de serviços de saúde produzidos pelos estabelecimentos públicos dos meses de maio de 2016 a julho de 2016 está descrita na Tabela 63.

Tabela 63. Quantidade de RSS coletada no município de Santa Rita do Trivelato

Data Coleta	Classe A1	Classe A2	Classe B	Classe E	Químico	Chapa	Revelador	Fixador
Maio/2016	342,4	0	71	40,7	0	0	0	0
Junho/2016	286,2	0	19,7	41	0	0	0	0
Julho/2016	225,8	0	0	37,8	5	0	0	0
Total (kg)	854,4	0	90,7	119,5	0	0	0	0

Fonte: Centro Oeste Resíduos, 2016

Nota-se que os resíduos produzidos nas unidades básicas de saúde, são de Classe A1, Classe B e Classe E. São gerados em média cerca de 11,83 kg/dia de RSS.

9.4.2 Acondicionamento

Nos estabelecimentos de saúde municipal de Santa Rita do Trivelato, as armazenagens dos resíduos de serviços de saúde seguem o disposto na legislação. Sendo que, os resíduos infectantes (Grupo A) são acondicionados em saco branco leitoso (Figura 24) conforme exigido na Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004 do Ministério da Saúde, Capítulo VI e item 5.1.3.1.

Os resíduos sólidos químicos (Grupo B) também são acondicionados em saco branco leitoso, e nos casos que se trata de medicamento há notificação para o Ministério da Saúde quanto ao descarte deste material, sendo encaminhados para a destinação final juntamente com os resíduos do Grupo A. Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos radioativos (Grupo C) no município. Os resíduos comuns (Grupo D) como plásticos,



papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e disponibilizados para a coleta pública (Figura 24).

Figura 24. Saco preto utilizado no armazenamento dos resíduos do Grupo D, à esquerda, e saco branco leitoso para Grupo A e Grupo B, à direita



Fonte: PMSB-MT, 2016

O perfuro cortantes (Grupo E) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”, seguindo o exigido pela Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004 do Ministério da Saúde, Capítulo VI e item 14.1 que diz que os materiais perfuro cortantes devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura ou vazamento e dotados de tampa.

9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte

A Centroeste Resíduos é responsável pela coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos RSS grupo “A”, grupo “B” e grupo “E” dos estabelecimentos públicos de saúde do município. A Centroeste Resíduos LTDA - EPP é uma empresa privada de Rondonópolis, inscrita no CNPJ nº. 09.255.903/0001-98, que atua na coleta e tratamento de resíduos infectantes, industriais e químicos. De acordo com dados do SEBRAE-MT (Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas de Mato Grosso), expressos em um estudo de FONSECA (2014), esta empresa conta com 09 caminhões transportadores, 37 colaboradores e 1,5 mil clientes em Mato Grosso. No entanto, recentemente este serviço passou a ser feito pela empresa Bioresíduos. Por meio da Licença de Operação nº 309498/2014 emitida pela SEMA-MT, ela é a responsável pela destinação dos resíduos oriundos das unidades básicas de saúde do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



A Prefeitura do município é a responsável pela coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos do grupo “D” dos estabelecimentos de saúde.

9.4.4 Tratamento e Destinação Final

De acordo com dados da empresa Bioresíduos, o tratamento dos resíduos dos Grupo A – Biológico e Grupo E – perfurocortantes é realizado por autoclavagem com equipamento especial para uso no tratamento de materiais de alta patogenidade, usado para a maioria dos dejetos hospitalares. Já os resíduos do Grupo B - Químicos são tratados através de incineração. Após o tratamento os resíduos remanescentes são destinados em um aterro sanitário devidamente licenciado localizado no Estado de Mato Grosso do Sul. Os medicamentos vencidos são enviados para Goiás, onde são incinerados.

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

Os RCD, também chamados “entulho”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”. Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra, que contem cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

Segundo a CONAMA 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil descreve que resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Também na Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 3º os resíduos da construção civil são classificados em:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;



c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

O município de Santa Rita do Trivelato não possui um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e também não possui central de recebimento ou tratamento deste tipo de material. A responsabilidade da destinação destes resíduos é do próprio gerador, ou seja, quando estes resíduos são gerados pelo poder público, a Secretaria de Obras é responsável pelo gerenciamento, e quando produzidos pela sociedade civil, cada gerador destina seu entulho.

9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos de construção civil não possuem padronização para seu acondicionamento, sendo normalmente encontrados dispostos nas calçadas, em terrenos baldios e ruas da sede urbana municipal. Quando há construções de empreendimentos, normalmente o acondicionamento é feito em caçambas metálicas de empresas de coleta de entulho.

9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte

A Secretaria de Obras do município efetua os serviços de coleta mediante solicitação pela população. Os RCD são transportados por meio de um caminhão caçamba.

9.5.4 Tratamento e Destinação Final

A Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 10 descreve que os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A destinação dos resíduos de construção e demolição gerados nas atividades da sede urbana de Santa Rita do Trivelato são levados ao lixão municipal, localizado a aproximadamente 4,7 km da zona urbana do município com referência na coordenada geográfica 13°49'2,27" S // 55°14'1,76" O.

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Alguns resíduos sólidos necessitam de um tratamento especial devido a sua alta capacidade de gerar danos ao meio ambiente e aos seres humanos. Estes resíduos, são denominados resíduos especiais, são heterogêneos e necessitam de formas diferente de serem gerenciados.

Segundo a Lei Federal nº 12305 Logística Reversa: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. Desde a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua regulamentação em dezembro de 2010, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal, Goldemberg e Cortez, 2014).

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os resíduos que necessitam de tratamento especial, como por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.



9.6.1 Resíduos Eletroeletrônicos

Pode-se definir os resíduos eletroeletrônicos como qualquer peça ou dispositivo eletroeletrônico defeituosos ou não mais desejado. Em Santa Rita do Trivelato os resíduos eletroeletrônicos são depositados no lixão municipal pelos próprios geradores ou lançados em bolsões de lixos e terrenos baldios espalhados pela sede urbana municipal.

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreende equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. A geração de REE é o resultado do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados. Estes produtos podem conter sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênico, cromo hexavalente, retardantes de chama bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo. Também são considerados como resíduos Classe I. Oliveira & Rossi (2015) realizaram um trabalho de quantificação da geração de REE em Cuiabá-MT, podendo ser observado os dados no Quadro 18 e Quadro 19.

Quadro 18. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa

Quantidade de cada aparelho por pessoa			
<i>Celular</i>	1,25	<i>Computadores</i>	0,14
<i>Televisão CRT (Tubo)</i>	0,30	<i>Notebooks</i>	0,17
<i>Televisão LCD, plasma ou LED.</i>	0,57	<i>Lavadora de roupa</i>	0,29
<i>Refrigerador/ Freezer/ Congelador</i>	0,29	<i>Telefone fixo</i>	0,20
<i>Aparelho de som</i>	0,16	<i>Impressora</i>	0,22
<i>Condicionador de ar</i>	0,55	<i>Ventilador</i>	0,65

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 19. Geração de REE por pessoa a cada ano

Peso de cada aparelho eletrônico / pessoa. Ano			
<i>Celular</i>	0,08	<i>Computadores</i>	0,48
<i>Televisão CRT (Tubo)</i>	1,11	<i>Notebooks</i>	0,08
<i>Televisão LCD, plasma ou LED.</i>	0,69	<i>Lavadora de roupa</i>	1,05
<i>Refrigerador/ Freezer/ Congelador</i>	1,14	<i>Telefone fixo</i>	0,02
<i>Aparelho de som</i>	0,23	<i>Impressora</i>	0,35
<i>Condicionador de ar</i>	0,37	<i>Ventilador</i>	0,30

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)

Segundo Oliveira & Rossi (2015) disseram que “ao realizar a somatória dos pesos de todos os aparelhos no quadro anterior, estimou-se que a atual geração de REE em Cuiabá é de 5,88 Kg/hab.ano. Com a margem de erro de 10%, a taxa de geração varia entre 5,3 Kg/hab.ano à 6,47Kg/ hab.ano”.

Não há informação no município de Santa Rita do Rita quanto aos REE, não sendo possível estimar a quantidade gerada desses resíduos.

9.6.2 Pilhas e Baterias

Conforme Goldemberg e Cortez (2014) pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 401/2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, além de critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, incluindo o pós-consumo, do descarte ao encaminhamento para o tratamento. Em 2011 Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) implantou o programa de Logística Reversa de pilhas e baterias de uso doméstico conforme estabelece a Resolução Conama 401.

A fiscalização para este tipo de material não é rígida. Contudo, está logística não é muito difundida, não havendo maior abrangência de ponto de coleta. No estado de Mato-Grosso segunda pesquisas realizadas, site Philips e Porto Seguro, os pontos de recebimento no estado se encontram apenas na cidade de Cuiabá.

Não é de responsabilidade da Prefeitura e não há programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias. Devido a essa carência na estrutura em consonância com a falta de conscientização da população, os resíduos especiais do município são dispostos



na coleta convencional de resíduos domésticos, tendo por fim o descarte a céu aberto, ou seja, um destino ambientalmente incorreto no lixão.

9.6.3 Agrotóxicos, e embalagens

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, com consumo próximo a 700 mil toneladas de produtos formulados ao ano e vendas superiores a US\$ 7 bilhões. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR/ABNT 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 - Regulamenta a Lei no 7.802/89 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências estabelece no Art. 53º que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

Ainda conforme decreto é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter à operação de tríplex lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água.

Próximo ao Município de Santa Rita do Trivelato há 03 centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, sendo ela em Nova Mutum, Rosário e Nova Uiratã, conforme registrado no site do INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Porém não foi possível verificar se todos esses resíduos estão sendo encaminhados corretamente.



9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores. Como citado anteriormente, a Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 define que o pneu é um dos objetos que devem sofrer a logística reversa, ou seja, devem ser devolvidos aos comerciantes e/ou fabricantes. Deste modo em 2007 foi fundada a Reciclanip, pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Goodyear, Michelin, Pirelli, Continental e Dunlop com o intuito de promover a coleta e destinação de pneus inservíveis.

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública, por essa razão, desde 1999 (antes mesmo da aprovação da PNRS) – de forma inovadora na América Latina –, os fabricantes e importadores de pneus, no Brasil, são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução do CONAMA atualizada em 2002 e em 2009. A Resolução do CONAMA nº 416 de 2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

O município de Santa Rita do Trivelato possui ponto de coleta de pneus localizado na sede da Secretaria de Obras, porém não há qualquer tipo de proteção para acondicionamento do material ou empresa de destinação do produto, sendo observado alguns destes resíduos no lixão.

9.6.5 Lâmpadas Fluorescentes

A NBR/ABNT 10.004/2004 classifica as lâmpadas que contêm mercúrio como resíduos perigosos (Classe 1) demandando cuidados adequados durante sua coleta, armazenagem, transporte e destino final.

Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportado pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no lixão de Santa Rita do Trivelato.

Quanto aos reatores das lâmpadas utilizadas na iluminação pública, estes são encaminhados a Secretaria de Obras após a troca e manutenção.



9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduo perigoso pela a norma NBR/ABNT 10.004/2004, pois segundo a Goldemberg e Cortez (2014) trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: pouco biodegradável, leva muito tempo para ser absorvido pela natureza. Provém, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que por meio do no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos gerencia o as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo.

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004 as embalagens de óleos lubrificantes são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Em dezembro de 2012 foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (PJL) criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (Sindicom) (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

No município de Santa Rita do Trivelato não há nenhuma empresa que colete óleo lubrificante usado. Parte desses resíduos são doados pelas borracharias para usos diversos, como a pintura de madeira de pontes e de postes de sustentação de cercas de arame em áreas rurais.

9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizado em outras instituições e feito uma estimativa para o município em estudo. Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita da* geração de resíduos sujeitos à logística reversa.

De acordo com os autores são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: FEAM (2011) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; IBAMA (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) apud ICLEI (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



A população urbana de Santa Rita do Trivelato no ano de 2015 era de 1.714 habitantes (IBGE, estimativa) e o número de residências era de 694 (número de ligações de água), com base nisto estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa no município (Tabela 64).

Tabela 64. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Santa Rita do Trivelato-MT no ano de 2015

Tipo de Resíduo	Unidade	Per Capita Estimado	Total
Eletroeletrônicos	Toneladas	2,6 kg/hab.ano	4.456,4 kg/ano
Pneus	Toneladas	2,45 kg/hab.ano	4.199,3 kg/ano
Pilhas	Unidades	4,34 unidades/hab.ano	7.438,76 unidades/ano
Baterias	Unidades	0,09 unidades/hab.ano	154,26 unidades/ano
Lâmpadas fluorescentes	Unidades	4 unidades/residência.ano	2.776 unidades/ano

Fonte: PMSB-MT, 2016

9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução CONAMA 313/2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – no seu Art. 2º, entende-se como resíduo sólido industrial todo aquele resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso (quando contido, e líquido) cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Conforme Art. 20 da Lei Federal 12.305/2010 estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos gerados nos processos produtivos e de instalações industriais; nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, sendo, conforme § 1º Art. 27 da mesma legislação, as pessoas físicas e jurídicas responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento aprovado pelo órgão competente.

De acordo com o Guia das Indústrias do estado do Mato Grosso elaborado pelo IEL- Instituto Evaldo Lodi o município de Santa Rita do Trivelato não possui indústrias cadastradas em atividade.



9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Segundo Jardim et al (1995) os resíduos de serviços de transportes são os que constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene, restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados como domiciliares.

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

9.8.1 Resíduos de Portos e Aeroportos

Não há no município de Santa Rita do Trivelato terminais públicos de portos e aeroportos. Há 03 aeródromos privados no município (Quadro 20).

Quadro 20. Descrição dos aeródromos privados existentes no município

Código OACI	Nome	Coordenada geográfica
SIMA	Fazenda Mãe Margarida	14° 03' 05" S // 55° 23' 01" O
SICS	Fazenda Santa Terezinha	13° 40' 18" S // 55° 32' 00" O
SIOPS	Poletto	13° 47' 50" S // 55° 16' 46" O

ANAC-Agência Nacional de Aviação Civil

Por se tratar de empreendimento privado não é de responsabilidade da prefeitura municipal a destinação destes resíduos, não tendo sido encontradas informações sobre o gerenciamento desses resíduos.

9.8.2 Resíduos de Transporte Rodoviário.

Não há na sede urbana de Santa Rita do Trivelato terminal rodoviário. Há apenas um ponto de embarque e desembarque de passageiros no município, onde os resíduos lá produzidos também são coletados pela equipe de limpeza urbana.

9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os resíduos de serviços públicos de saneamento são os gerados em atividades relacionadas com o tratamento da água (Estação de Tratamento de Água - ETA), ao tratamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



do esgoto sanitário (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais. Normalmente os lodos são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas os resíduos sólidos são provenientes de atividades de desassoreamento e dragagem das unidades que compõem o sistema de manejo das águas pluviais urbanas (SRHU, 2011).

O processo do tratamento de água do município não gera lodos, porém os resíduos de embalagens são destinados ao lixão.

Na manutenção de galerias de águas pluviais e bocas de lobo são gerados materiais contaminados com esgoto, que é enviado diretamente para a disposição a céu aberto (lixão) por meio de caminhão-basculante.

9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

A execução do serviço de limpeza pública também compete à Secretaria de Obras do município. Os serviços abrangidos são: varrição de sarjetas e calçadas, limpeza de desobstrução de bocas de lobo, capina manual e mecanizada das vias públicas, roçagem de terrenos baldios, inclusive o transporte e destinação final dos resíduos provenientes desses serviços (Figura 25).

Figura 25. Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras de Santa Rita do Trivelato



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os procedimentos operacionais para execução dos serviços são baseados na experiência dos funcionários, e os mesmos não recebem treinamentos ou capacitação específicos para melhoria do desenvolvimento de suas atividades.

A Secretaria de Obras do município dispõe de 04 caminhões caçambas, 01 caminhão compactador e 01 retroescavadeira para a execução dos serviços.



9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A Secretaria de Obras é o órgão responsável pela infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. De acordo com o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos-PGIRS do município, a secretaria possui 10 funcionários atuando nos mais diversos setores. Não há organograma específico para o setor.

9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

A Lei nº 12.305/10, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os resíduos perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

A Lei faz referência ainda ao tratamento consorciado de resíduos, que permite a pequenos municípios planejarem conjuntamente a destinação, além de garantir a remuneração ao Estado, caso ele tenha de se ocupar das atribuições relativas à Logística Reversa dos geradores.

A identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, devem ter como critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais.

No ano de 2014 foi feito um estudo para implantação de aterro sanitário somente para Santa Rita do Trivelato, em uma área de 6 hectares, com referência na coordenada geográfica 55° 14' 10,02" O e 13° 49' 7,44" S. Porém ainda não há qualquer projeto ou recurso destinado à efetiva construção do empreendimento.

Atualmente Santa Rita do Trivelato não possui estudo para implantação de soluções consorciadas. O PMSB de Santa Rita do Trivelato, no seu Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico de Santa Rita do Trivelato - MT), apresenta proposta de solução consorciada para disposição final de resíduos sólidos com a identificação de possíveis áreas e municípios vizinhos com potencial para implantarem, juntamente com Santa Rita do Trivelato, um aterro sanitário intermunicipal.



9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O município de Santa Rita do Trivelato não possui receita ou despesa específica para realização dos serviços de resíduos sólidos. A mesma equipe que trabalha nos serviços relacionados ao gerenciamento de resíduos, também auxilia em outras ações da Secretaria de Obras como tapa buracos, manutenção de estradas, etc. Deste modo não é possível estimar qualquer tipo de receita ou despesa específica para o gerenciamento de resíduos, pois estas estão inseridas no valor global das receitas e despesas da própria secretaria.

9.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

A avaliação de desempenho operacional, economia-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é um instrumento importante para o controle dos serviços prestados. O município não possui indicadores operacionais a respeito dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos, as reclamações por parte da população são feitas presencialmente na Secretaria de Obras ou por meio de telefone.

9.15 EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

Diversos municípios têm procurado dar um cunho social aos seus programas de reciclagem, formando cooperativas de catadores que atuam na separação de materiais recicláveis existentes no lixo (IBAM, 2001). As principais vantagens da utilização de cooperativas de catadores são:

- Geração de emprego e renda;
- Resgate da cidadania dos catadores, em sua maioria moradores de rua;
- Redução das despesas com os programas de reciclagem;
- Organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos;
- Redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores que, portanto, não serão coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade.

No artigo 22 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei nº 12.305/2010) está escrito: “o responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá priorizar a contratação de organizações produtivas de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda”.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Segundo Luconi, Sguarezi e Karling (2014) a PNRS tem como objetivo a integração dos catadores de material reciclável, de acordo com o ICLEI-Brasil (SRHU/MMA; ICLEI-Brasil, 2012, p. 104): “Buscar a inclusão social dos catadores conforme previsto na PNRS. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos, esclarece a todos os envolvidos na implementação da PNRS, pois dispõe sobre a elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos, sugere passos metodológicos a fim de garantir a participação e controle social, assim como busca cumprir as metas e a legislação estabelecidas no PNRS (BRASIL, 2012).

No entanto os resíduos sólidos urbanos no Brasil ainda são pouco reutilizados, a região Sudoeste do país lidera com 52,7% do coletado voltando para o ciclo produtivo, mas a região Centro-Oeste tem apenas 8,10% reutilizado perdendo apenas da região Norte (ABRELPE, 2011).

A prefeitura não possui coleta seletiva municipal. De acordo com Plano de Gerenciamento Integrado de Santa Rita do Trivelato, não há no lixão separação de recicláveis por catadores, pois a Secretaria de Obras proibiu a entrada dos mesmos no local. Alguns resíduos recicláveis são retirados por catadores dos recipientes onde são acondicionados quando dispostos pela população para coleta.

No Código Tributário Municipal especifica a cobrança da taxa de coleta de lixo, que é cobrado 01 (uma) vez ao ano junto com o IPTU.

9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Foram considerados para diagnóstico como passivos ambientais aterros controlados, lixões, bolsões de lixo, áreas de ‘bota-fora’ e principais pontos críticos à disposição de resíduos sólidos. Durante visita técnica ao município, foram identificados diversos pontos de despejo de resíduos de construção civil e de poda e varrição. Estes estão localizados principalmente nas calçadas, o que revela falta de conscientização por parte da população que pratica essas ações, tendo em vista o acúmulo destes resíduos além de poluir visualmente a região, pode atrair micro e macrovetores que podem causar problemas de saúde pública.

Pode-se dizer que o local com maior impacto ambiental em atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos é o lixão municipal, que recebe qualquer tipo de material, sem que haja o mínimo de dispositivos que impeçam a contaminação ambiental do solo e do ar. Em razão disso, além do solo, lençol freático e ar podemos considerar que toda a região ao seu entorno pode estar contaminada, pois ainda há a proliferação de vetores como ratos, moscas, urubus, entre outros.



10 ÁREA RURAL

Segundo o Censo do IBGE (2010), cerca de 16% da população brasileira vive em áreas rurais, já em Mato Grosso são 18%, que resulta em uma população de 552.321 pessoas. Muitas dessas pessoas vivem de atividades agrícolas familiares e outras de extensas plantações, aglomeradas ou residentes e residências dispersas possuem os mesmos direitos da população urbana.

A Lei nº11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e entre as suas diretrizes no art.48, destaca-se:

- Garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Entre os objetivos (art. 49), destaca-se:

- Proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

Deste modo, o diagnóstico de saneamento é importante para propor melhorias e condição de vida saudável para a população da zona rural. Dentre estes encontram-se os distritos e assentamentos pertencentes ao território municipal.

O Distrito é uma subdivisão do município, que é um povoado de maior concentração populacional. O distrito somente pode ser criado por meio de lei municipal, cujos requisitos exigidos são estabelecidos em lei estadual.

Quilombolas são grupos étnicos conhecidos como comunidades remanescentes de quilombos, comunidades negras rurais, constituídos pelos descendentes de escravos negros que, no processo de resistência a escravidão, originaram grupos sociais que ocupam um território comum e compartilham características culturais até os dias de hoje.

Assentamentos rurais, conjunto de políticas governamentais que visa promover a melhor distribuição da terra, mediante modificação no regime de sua posse ou uso, objetivando o reordenamento do seu uso ou a busca de novos padrões sociais na aquisição do processo de produção agrícola.

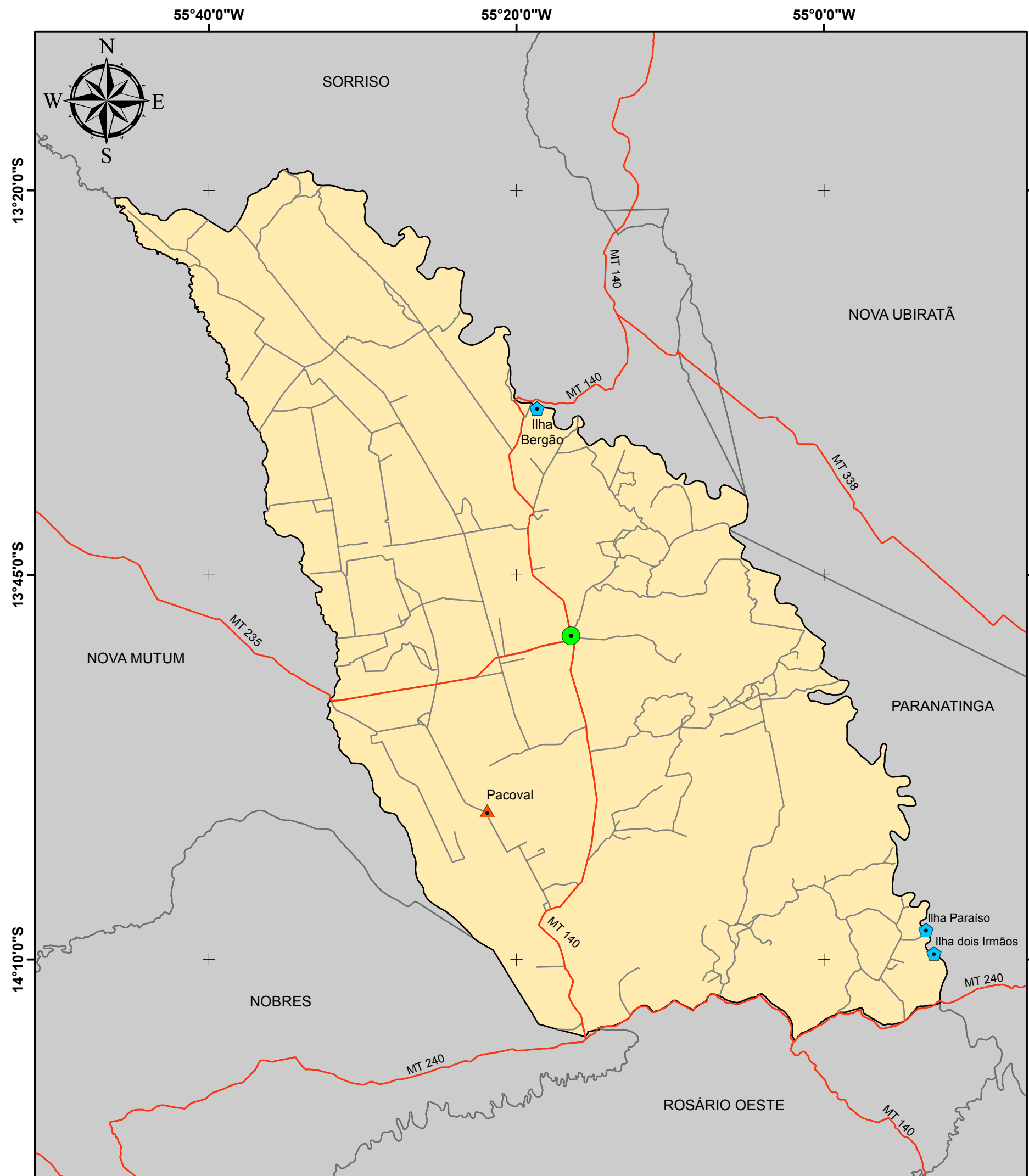
Comunidades tradicionais, são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que promovem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais com condições para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações, práticas gerados e transmitidos pela tradição.



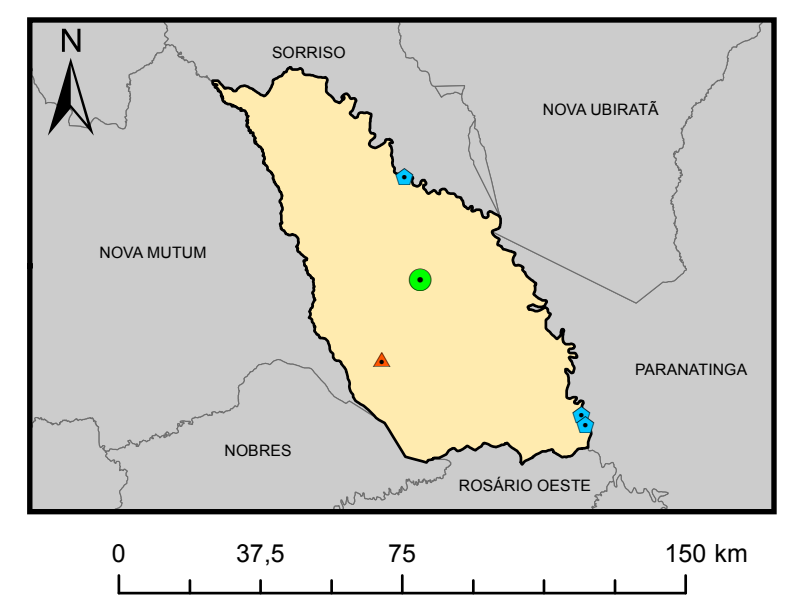
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



No município de Santa Rita do Trivelato existe quatro comunidades denominadas Pacoval, Ilha Paraíso, Ilha Bergão, e Ilha Dois Irmãos. Foi realizada a visita para levantamento de informações sobre saneamento somente na comunidade Pacoval. O Mapa 10 mostra as áreas rurais no município de Santa Rita do Trivelato.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO



Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Santa Rita do Trivelato
 - Municípios de Mato Grosso
- Localidades**
- Distrito
 - Comunidade

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012
 SEMA 2008
 PMSB 2016

Escala 1:500.000
 0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Santa Rita do Trivelato





10.1 COMUNIDADE PACOVAL

A comunidade Pacoval, conforme a Prefeitura Municipal, possui uma população aproximada de 220 habitantes, com 55 domicílios. Está localizada a 35 km da sede do município, e possui escola e PSF. A principal atividade econômica é a agricultura.

Na comunidade há poucos equipamentos sociais (Figura 26), identificando-se, principalmente: igrejas, escola e apenas um posto de saúde, comércios, área de lazer/esporte, energia elétrica e lixo.

Figura 26. (A) Igreja Católica localizada na comunidade (B) Escola em construção (C) Unidade Básica de Saúde em construção em Pacoval (D) Área de Lazer existente no município



(A)



(B)



(C)



(D)

Fonte: PMSB-MT, 2016

Foi identificada a Associação de Desenvolvimento da Comunidade de Nova Brusque - região de Pacoval, Santa Rita do Trivelato-MT (nome fantasia: Associação da Comunidade de Nova Brusque), como órgão atuante na colaboração do desenvolvimento local e com promoção de políticas públicas. Na comunidade, a população é beneficiada por uma rede elétrica com 100% de cobertura (Figura 27).



Figura 27. Área rural – Vista da comunidade Pacoval



Fonte: Google Earth, 2012

Existe um campo de futebol utilizado para a prática de jogos amistosos que também serve para a realização de eventos festivos da comunidade.

10.1.1 Sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água da comunidade é feito a partir de poço tubular (Figura 28 – A). A manutenção é feita pelo DAE de Santa Rita do Trivelato.

O poço utilizado para o abastecimento de água é tubular profundo, localizado na coordenada geográfica 14°00'36,2" S e 55°21'57,0"W. Não foram encontrados dados sobre o poço, somente a Licença de Operação, que venceu no mês de abril de 2016. O Quadro 21 elucida os dispositivos de proteção existentes no poço tubular da comunidade Pacoval.

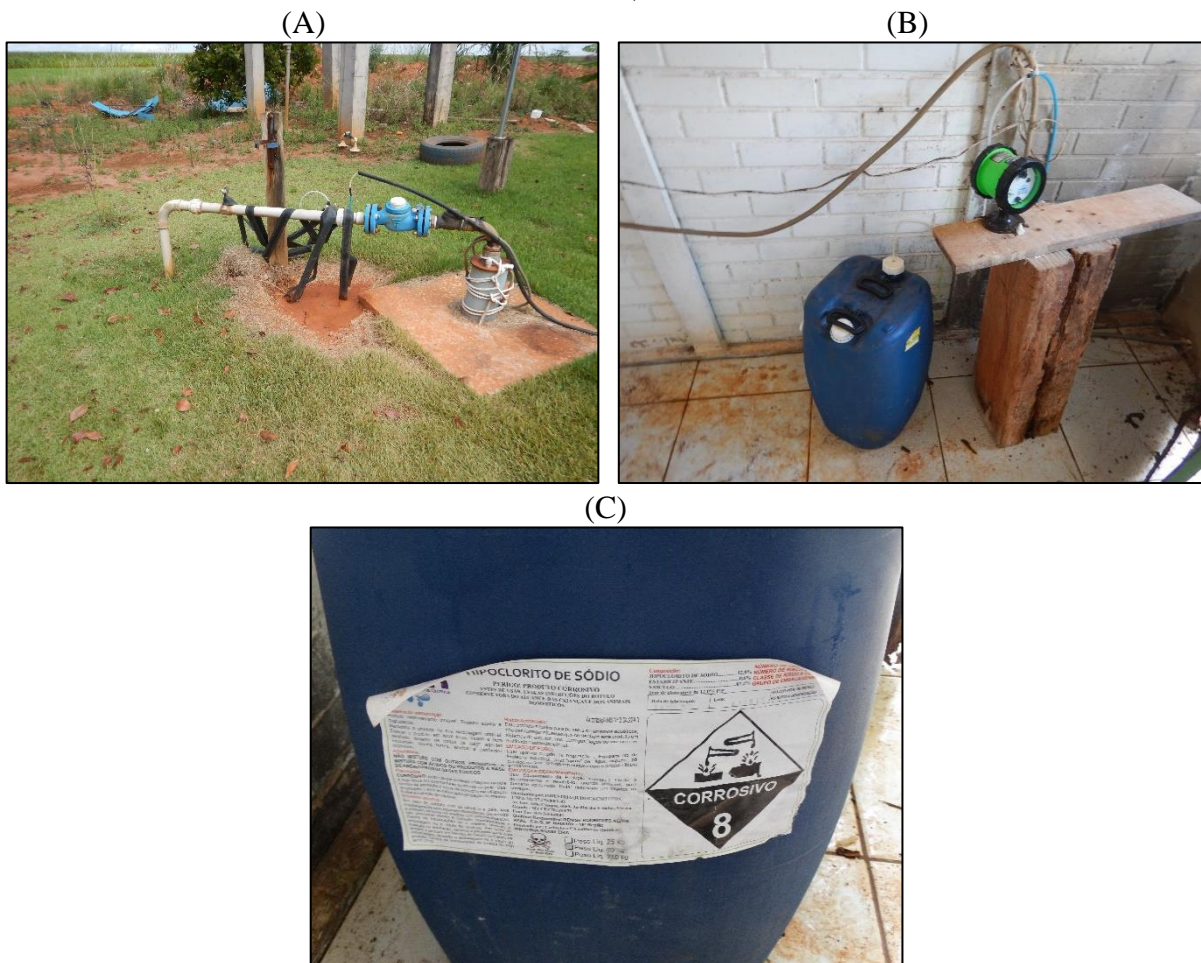
Quadro 21. Levantamento dos dispositivos de proteção instalados no poço da comunidade Pacoval em Santa Rita do Trivelato-MT

Poço tubular	Dispositivos instalados no poço							
	Macro-medidor	Tubo guia	Laje de proteção	Válvula retenção	Tampa	Ponto de amostragem	Abrigo quadro de comando	Proteção de acesso
PT-01	X	X	X	X	X	X	X	-

Fonte: PMSB-MT, 2016

Há uma casa de química onde ficam armazenados o produto químico, a bomba dosadora, além do quadro de comando do poço (Figura 28 – B e C). O acionamento e desligamento da bomba do poço é feito de forma automatizada por uma boia de nível existente no reservatório conectada ao quadro de comando.

Figura 28. (A) Visão geral do poço tubular da comunidade Pacoval (B) Bomba dosadora de hipoclorito de sódio (C) Produto químico utilizado na desinfecção da água captada (Hipoclorito de sódio)



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Existe um macromedidor na saída do poço para a rede de distribuição da comunidade, porém não está sendo feita a leitura deste. Para o tratamento da água, é preparada uma solução de hipoclorito de cálcio, e através da bomba dosadora, esta solução é inserida na tubulação entre o poço e o reservatório, para a desinfecção da água. Desta forma, após serem captadas, as águas são encaminhadas ao reservatório, onde recebem o respectivo tratamento e posteriormente são distribuídas as residências.

A comunidade tem 100% das residências abastecidas por água tratada pelo SAA. Conforme informações do DAE, 100% das ligações domiciliares são hidrometradas e já existe cavaletes para as residências em construção. As informações acerca do reservatório existente na comunidade podem ser observadas no Quadro 22 e na Figura 29.

Quadro 22. Informações acerca do reservatório da comunidade Pacoval

Denominação	R1
Tipo	Elevado
Material	Fibra de vidro
Forma	Cilíndrico
Capacidade	15 m ³
Início da operação	2013

Fonte: DAE-Santa Rita do Trivelato, 2016

Figura 29. Reservatório elevado de fibra de vidro responsável pelo armazenamento das águas captadas pelo poço da comunidade Pacoval



Fonte: PMSB-MT, 2016

A inconstância no fornecimento de energia elétrica na comunidade mostra um fator limitante ao abastecimento de água na localidade. Cerca de 70% das residências têm reservatório (caixa d'água) domiciliar no intuito de minimizar a falta de abastecimento devido a problemas de energia na localidade (Figura 30).

Figura 30. Reservatório domiciliar na comunidade Pacoval



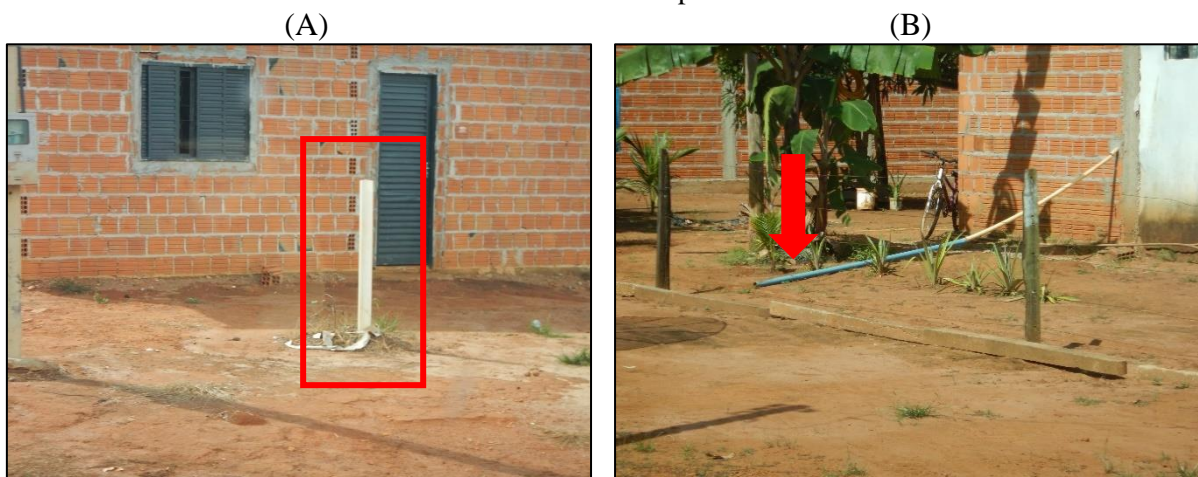
Fonte: PMSB-MT, 2016

O controle de qualidade do abastecimento de água da comunidade é de responsabilidade do DAE, o qual juntamente com a Vigilância Sanitária faz a coleta regularmente na localidade. Não foi identificado nenhum ponto de coleta fixo para a análise da água tratada.

10.1.2 Sistema de esgotamento sanitário

As edificações da comunidade de Pacoval destinam seus esgotos para fossas negras, rudimentares ou secas (Figura 31). Essas fossas, em sua maioria, são apenas buracos no solo para coletar os excrementos humanos, água de esgoto do banheiro e cozinha, e não evitam a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

Figura 31. (A) Vista da laje da fossa localizada na frente de uma residência (B) Esgoto proveniente da cozinha indo direto para rua



Fonte: PMSB-MT, 2016



10.1.3 Sistema de drenagem de águas pluviais

A comunidade Pacoval carece de sistema de drenagem de águas pluviais. O mesmo não possui pavimentação, galeria de águas pluviais, bocas de lobo, entre outros dispositivos de drenagem. Notou-se erosão nas vias em decorrência do escoamento superficial das águas sob o leito (Figura 32).

Figura 32. Visão geral de uma rua na comunidade



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.1.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos, a prefeitura do município é a responsável pela coleta, transporte e destinação dos resíduos da comunidade. Os resíduos coletados são destinados ao lixão da sede urbana. O acondicionamento desses resíduos é feito em sacolas plásticas e bags, sem um padrão definido. Ressalte-se que alguns moradores costumam queimar o lixo (Figura 33).

Figura 33. (A) Lixeiras para acondicionamento dos resíduos (B) Disposição de resíduos volumes em terrenos baldios (C) Programa de coleta seletiva existente na escola da comunidade

(A)



(B)



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



A coleta dos resíduos é realizada uma vez na semana, todas as quartas-feiras, pelo mesmo caminhão compactador que recolhe os resíduos da área urbana. Para a estimativa da geração de resíduos geral e *per capita* de Santa Rita do Trivelato, foi considerada a população da comunidade de aproximadamente 220 pessoas e o volume coletado (foi considerado em torno de 50% da capacidade do caminhão), sendo determinado uma quantidade de 428,57 kg/dia e um *per capita* de 1,95 kg/hab.dia.

A população da comunidade não possui local adequado para disposição final dos RCD, assim aguarda ações da prefeitura para retirada na localidade.

Até o presente momento, a secretaria não desenvolveu projetos de educação ambiental ou ações para coleta seletiva, porém foi evidenciada na escola a tentativa de uma coleta seletiva estimulada pelos professores.

No estabelecimento de saúde municipal Pacoval as armazenagens dos resíduos de serviços de saúde não seguem o disposto na legislação. Sendo que os resíduos infectantes (Grupo A) e químicos (Grupo B) são acondicionados em saco preto (Figura 34 – A), desrespeitando o exigido na Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004 do Ministério da Saúde, Capítulo VI e item 5.1.3.1., que estabelece que este tipo de resíduos deve ser acondicionado em saco branco leitoso.]

Figura 34. (A) Saco preto para armazenamento de resíduos dos grupos Grupo A e B (B) Caixa utilizada para armazenamento dos resíduos perfurocortantes

(A)



(B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos comuns (Grupo D) como: plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros são acondicionados em sacolas plásticas pretas e disponibilizados para a coleta pública.



Os perfurocortantes (Grupo E) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack” (Figura 34 – B), seguindo o exigido pela Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004 do Ministério da Saúde, Capítulo VI e item 14.1 que diz que os materiais perfurocortantes devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura ou vazamento e dotados de tampa. Os RSS são levados para a sede urbana para ser destinados para a empresa responsável, conforme citado no item 9.4.4.

10.2 ÁREAS RURAIS DISPERSAS

No território municipal de Santa Rita do Trivelato existem diversas propriedades rurais, como fazendas e chácaras, que são abrangidas pelas visitas as Agentes de Saúde e que possuem as mesmas características relacionadas ao saneamento.

10.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

As áreas rurais em sua maioria apresentam sistema de abastecimento de água individual feito por meio de poços artesianos ou amazonas (cacimbas). Cada residência apresenta seu próprio reservatório, sendo o poço particular ou compartilhado entre os vizinhos. O tratamento da água consiste na aplicação do hipoclorito nas caixas d’água, quando esse é distribuído pela prefeitura, por meio das agentes de saúde rural.

Os maiores problemas observados são a ausência do monitoramento da qualidade da água consumida.

10.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A localidades rurais não possuem sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto. Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções.

10.2.3 Manejo de Águas Pluviais

As áreas rurais não apresentam sistemas de microdrenagem, não há pavimentação asfáltica, galerias de águas pluviais ou bocas de lobo. São realizadas constante manutenção das estradas vicinais, com os cascalhamento e regularização do leito das vias. Foram informadas,



que há diversas erosões em vias mais baixas, possivelmente ocasionadas pela drenagem ineficiente das estradas vicinais.

10.2.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos domésticos produzidos na maior parte da zona rural do município de Santa Rita do Trivelato são gerenciados pelos próprios moradores. Normalmente os resíduos são depositados em valas no fundo das propriedades, e após acumular certa quantidade o material é incinerado e enterrado. Também foi relatado que a matéria orgânica produzida é separada para ser usada no trato das criações e como adubo para hortas.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Diagnóstico Técnico Participativo de Santa Rita do Trivelato revela os principais cenários referentes ao saneamento básico municipal, com a caracterização da infraestrutura de abastecimento de água, situação do esgotamento sanitário, informações referentes a drenagem urbana e manejo de águas pluviais e o retrato da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Santa Rita do Trivelato apresenta boas condições relacionadas à socioeconomia do município. Observou-se redução de 67,06% no total de extremamente pobres, além da melhoria da distribuição de renda. Os IDH-M, IDH-M Educação, IDH-M Longevidade e IDH-M Renda demonstraram crescimento entre 1991 e 2010. O IDH passou de muito baixo em 2001 para alto em 2010.

No entanto, o município ainda carece de cuidados no que tange o saneamento básico. Para reduzir a ocorrência dessas doenças, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenham também uma educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.

Em resumo, o Sistema de Abastecimento de Água possui operação e manutenção regulares. O DAE de Santa Rita do Trivelato possui instalações físicas em condições relativamente boas. O sistema também se apresenta carente devido à ausência de hidrometração em todas as residências do município. Destaca-se como ponto positivo a reservação, a qual supri a demanda com margem de conforto. A ausência de setorização da rede, mostra ser um item crítico, visto que pode afetar constantemente a qualidade dos serviços prestados, nos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



momentos em que ocorrer problemas no sistema de abastecimento de água. A ausência de gerador de energia, poderá prejudica o abastecimento nos momentos em que há quedas de energia.

O sistema de esgotamento sanitário é considerado um ponto crítico na área de saneamento do município, em razão da ausência de um tratamento adequado a este efluente. A existência de pontos onde os efluentes são despejados à céu aberto ao longo da cidade, somado com a existência de soluções individuais para tratamento e disposição de efluentes domésticos, os quais não tem sua eficácia monitorada, contribuem para a degradação da qualidade ambiental do município em decorrência destas situações. De imediato, orienta-se que sejam feitas análises das legislações municipais de modo a deixar bem definidas que espécies de soluções individuais de disposição de efluentes são adequadas e permitidas para cada caso. Esta mudança de legislação é necessária de modo a exigir o sistema de tratamento por fossas sépticas, até o início da operação do sistema de esgotamento sanitário que atualmente está em projeto de implantação. Destaca-se também a importância da retomada das obras do sistema de esgotamento sanitário, de modo a não tornar o sistema inoperante futuramente.

A drenagem de águas pluviais do núcleo urbano de Santa Rita do Trivelato tem-se mostrado problemática, porém verifica-se que as obras realizadas neste setor, tem-se mostrado até então eficientes a ponto de evitar grandes alagamentos e transtornos à população, relacionadas à drenagem de águas pluviais. Orienta-se que sejam implantados planos de manutenção, limpeza dos dispositivos de drenagem do município de modo a mitigar a ocorrência de inundações e que, se necessário, ser realizada a expansão do sistema de drenagem urbana, que ainda possui aproximadamente 58,9% de ruas com ausência de pavimentação.

Observou que o maior problema de resíduos sólidos do município é o local da disposição a céu aberto dos resíduos (lixão), o qual encontra-se em pleno funcionamento, sem nenhuma perspectiva de erradicação. Sugere-se a Prefeitura a confeccionar o PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde, com maior detalhamento sendo observada suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes a geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição, assim como também a revisão do PGIRS – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Sugere-se ainda que a Prefeitura que crie PEV – Pontos de Entrega Voluntaria e/ou Ecopontos, por meio de uma Educação Ambiental e conscientização da população da necessidade desta coleta seletiva destes resíduos perigosos e demonstre os



benefícios que trazem a população de Santa Rita do Trivelato a destinação correta destes resíduos.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento refere-se ao Diagnóstico Técnico Participativo (produto C), para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Santa Rita do Trivelato (MT), cujo objetivo é estabelecer um planejamento das ações de saneamento de forma que atenda aos princípios da política nacional e que seja construído por meio de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade no processo de elaboração. O Plano Municipal de Saneamento Básico visa à melhoria da salubridade ambiental, à proteção dos recursos hídricos, à universalização dos serviços, ao desenvolvimento progressivo e à promoção da saúde.

Portanto, observando as legislações do município verifica-se a marcante ausência de diretrizes específica para saneamento, sendo enormes os desafios a serem superados nesta etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico, ao se buscar soluções para os problemas identificados. Desta forma, o PMSB é uma valiosa oportunidade para que o Município, reunindo todos os setores sociais, possa construir um planejamento sustentável, do ponto de vista financeiro, administrativo, jurídico e social, para a melhoria do saneamento.

12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Ministério da Saúde. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Resolução RDC n° 306.

ANA & Embrapa/CNPMS, 2016. "*Levantamento da Agricultura Irrigada por Pivôs Centrais no Brasil - ano 2014*". Disponível em: <<http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/>>

ANDERSON, L.O. *Classificação e monitoramento da cobertura vegetal do Estado do Mato Grosso utilizando dados multitemporais do sensor MODIS*. São José dos Campos - SP, 2004. 247 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto de Pesquisas Espaciais-INPE.

ASCE, 1992. Design and construction of stormwater management systems. The urban water resources research council of the American Society of Civil Engineers (ASCE) and the Water Environmental Federation. New York, NY. Garcez & Alvarez (1998).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: *Resíduos sólidos: classificação.*

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.969: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.114: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8.419: 8419 Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.

BATALHA, Bem Hur Luttembarck. *Fossa Séptica*. 2. ed. São Paulo: ed. CETESB, 1989.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. *Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. Flora Arbórea de Mato Grosso: Tipologias vegetais e suas espécies*. Entrelinhas. 2014.

BOX, O. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*. Junk, The Hague, 1981.

BRASIL. *Decreto nº 1.662 de 06 de outubro de 1995* (Revogado pelo Decreto nº 5.053, de 2004). Aprova o Regulamento de fiscalização de produtos de uso veterinário e dos estabelecimentos que os fabriquem e/ou comerciem, e dá outras providências

BRASIL. *Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002*. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

BRASIL. *Decreto nº 5.440 de 04 de maio de 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.

BRASIL. *Decreto nº 6.296 de 11 de dezembro de 2007*. Aprova o Regulamento da Lei nº 6.198, de 26 de dezembro de 1974, que dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal, dá nova redação aos arts. 25 e 56 do Anexo ao Decreto nº 5.053, de 22 de abril de 2004, e dá outras providências

BRASIL. *Decreto-lei nº 467 de 13 de fevereiro de 1969*. Dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, dos estabelecimentos que os fabriquem e dá outras providências.

BRASIL. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



BRASIL. *Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965* (Revogada pela Lei 12.651). Institui o novo Código Florestal.

BRASIL. *Lei nº 6.198 de 26 de dezembro de 1974*. Dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal e dá outras providências.

BRASIL. *Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989*: Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

BRASIL. *Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993*. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

BRASIL. *Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. *Lei nº 9.974 de 06 de junho de 2000*. Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

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

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento*/ Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 4. ed. – Brasília: 642 p. il. ISBN 978-85-7346-049-0. Funasa, 2015.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas* [MG]. Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CARVALHO, M. M.; CASTRO, C. R. T.; YAMAGUCHI, L. C. T.; ALVIM, M. J.; FREITAS, V. P.; XAVIER, D. F. *Two methods for the establishment of a silvopastoral system in degraded pasture land. Livestock research for Rural Development*. v. 15, n. 12, 2003. Disponível em: <<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/12/carv1512.htm>>. Acesso em: 14 maio 2007.

CARVALHO, M. M.; PACIULLO, D. S. C.; CASTRO, C. R. T. de; WENDLING, I. J.; RESENDE, A. S. de; PIRES, M. de F. de A. *Experiências com SSP's no bioma Mata Atlântica na Região Sudeste*. In: FERNANDES, E. N.; PACIULLO, D. S.; CASTRO, C. R. T. de; MULLER, M. D.; ARCURI, P. B.; CARNEIRO, J. da C. Ed.). *Sistemas agrossilvipastoris na América do Sul: desafios e potencialidades*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. p. 105-136.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2a. edição, 1980.
- CONCIANI W. (1997). *Estudo do colapso do solo através de ensaios de placa monitorados com tensiômetros e tomografia computadorizada*. São Carlos. 182p. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. *RESOLUÇÃO CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997*. Publicada no DOU nº 247, de 22/12/1997, págs. 30841-30843
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. *RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002*. Publicada no DOU nº 136, de 17/07/2002, págs. 95-96
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. *RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002* Publicada no DOU no 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 85-91
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. *Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005* Publicada no DOU no 84, de 4 de maio de 2005, Seção 1, páginas 63-65.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. *Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005* Publicada no DOU no 121, de 27 de junho de 2005, Seção 1, páginas 128-130
- DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/>> Acesso em: 01 de maio de 2016.
- DI BERNARDO, L.; SABOGAL, P.; PATRÍCIA, L.; Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água. São Carlos, Ed. LDIBE LTDA, Vol 1, 2008. P. 1, 5, 116.
- EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos-SiBCS. Brasília, DF 2013
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). In: REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10., 1979, Rio de Janeiro. Súmula... Rio de Janeiro, 1979. (EMBRAPA-SNLCS. Micelânea, 1).
- FAUSTINO, J. Planificación y gestión de manejo de cuencas. Turrialba: CATIE, 1996. 90p.
- FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais. 2009.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



FIETZ, C. R.; COMUNELLO, E.; CREMON, C.; DALLACORT, R.; PEREIRA, S. B. *Chuvas intensas no Estado de Mato Grosso. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste*, 2010. 117 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 104).

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. *Diagnóstico da geração de resíduos eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais*. Disponível em: <http://ewasteguide.info/files/Rocha_2009_pt.pdf>. Acesso em: 15 de abril de 2016.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Ministério da Saúde. Manual de Saneamento. 4. ed. Brasília: [s.n.], 2006.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Ministério da Saúde. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – Funasa/MS. Brasília, 2012.

GOMES, H. P. Sistemas de abastecimento de água: dimensionamento econômico e operação de redes e elevatórios. 2ª ed. revisada e ampliada. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2004.

GOOGLE EARTH. US Dept of State Geographer. Google. Image Landsat. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. GEBCO. Data das imagens.

IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/06/2016.

ICLEI – Brasil, GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE. *Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Brasília, 2012.

INEP. *Censo escolar 2013 a 2015*. Disponível em: <www.cultiveduca.ufrgs.br>. Acesso em: 11 jan. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos*. José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA Censo. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual Técnico da Vegetação Brasileira» (PDF). 2012. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em 27 junho, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2004. Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/06/2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Assistência Médica Sanitária 2009. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/ams/2009/>>. Acesso em 27 junho, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Agropecuário*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. ISSN 0103-6157. Rio de Janeiro, p.1-777, 2006.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT) / COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE) Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. São Paulo, 1997.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. *Orientações para o combate à erosão no Estado de São Paulo, Bacia do Peixe/Parapanema*. São Paulo: IPT/DAEE. 6v. (IPT, Relatório 24 739). 1986.

KARLING, M. V.; LUCONI J., W.; SGUAREZI, S. B.. *Tratamento de Resíduos Sólidos: Criação e Incubação de uma rede de Catadores no Estado de Mato Grosso*. XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. 2014.

MANUAL DE CARTOGRAFIA HIDROGEOLÓGICA / João Alberto Oliveira Diniz, Adson Brito Monteiro, Robson de Carlo da Silva, Thiago Luiz Feijó de Paula. - Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 119 p. il. 2014.

MANUAL DE CARTOGRAFIA HIDROGEOLÓGICA / João Alberto Oliveira Diniz, Adson Brito Monteiro, Robson de Carlo da Silva, Thiago Luiz Feijó de Paula. - Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 119 p. il. 2014.

MANUAL DE RESTAURAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA ALTO TELES PIRES-MT. The Nature Conservancy. 2016.

_____. (2004). Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação. Rio de Janeiro:

MARCOS, E. C. P. Proposta de automatização da estação elevatória de água do campus Morro da Cruzeiro da UFOP. Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Engenheiro de Controle e Automação, Ouro Preto Escola de Minas – UFOP, Agosto 2009.

MATO GROSSO. Lei Complementar nº 23, de 19 de novembro de 1992. Dispõe sobre criação, incorporação, fusão, desmembramento e extinção de municípios e distritos no Estado de Mato Grosso.

MATO GROSSO. Lei nº 6.945, de 05 de novembro de 1997. Dispõe sobre criação a Lei de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN. Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Sócio- ECONÔMICO-Ecológico do Estado de Mato Grosso e Assistência Técnica na Formulação da 2ª Aproximação, 2004.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



MEIO AMBIENTE TÉCNICO. Fundo de Vale. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Publicado: 08 de março de 2012. Acesso em abr. 2016

MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A. Y. *The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products*. Hydrol. Earth Syst. Sci., 15, 1577–1600, 2011.

MENDONÇA SANTOS, M. de L. – *Correlação pedológico-geotécnica do município do Rio de Janeiro* – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

MINATA, A. A. *Diretrizes de urbanização originadas pela drenagem da área*. São Paulo: Curso de Engenharia Civil da Universidade Anhembi Morumbi (Trabalho de conclusão de curso). 2006.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasil. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Versão Preliminar para Consulta Pública. Brasília. 2011.

NARUO, M. K. O estudo do consorcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, A.M.S.; BRITO, S.N.A. *Geologia de engenharia*. São Paulo : ABGE, 1998.

OLIVEIRA, C.M.G. *Carta de risco de colapso de solos para a área urbana do município de Ilha Solteira* – PS. 2002. 93f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UNESP

PEDRON et al. - *Solos urbanos* - Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.5, p.1647-1653, set-out, 2004.

POMPÊO, C. A. Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem. Florianópolis, abril de 2001.

POMPÊO, C. A. *Sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001. Notas de aula.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Disponível em: <http://transparencia.gov.br/convenios/convenios_lista.asp?uf=mt&codmunicipio=9059&codorgao=&tipoconsulta=0&periodo=&>. Acesso 29 de fevereiro de 2016.

POTT, A. *Dinâmica da vegetação do Pantanal*. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 8; Ecologia no tempo de mudanças globais, ecology in time of global changes, 2007, Caxambu. Anais... Caxambu: [s.n], 2007. p.1-4.

PRODEAGRO. Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: diagnóstico sócio-econômico-ecológico do Estado do Mato Grosso e assistência técnica na formulação da 2ª aproximação – levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos do Estado de Mato Grosso. Cuiabá, MT, 136 p. Projeto concluído. Coordenador técnico: Mario V. dos Santos. Unidade executora: Projeto de Desenvolvimento Agroambiental o Estado de Mato Grosso, 2000b.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



RECESA. Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental. *Esgotamento Sanitário: operação e manutenção de redes coletoras de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 2*. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Brasília: Ministério das Cidades, 2008. 78 p.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. 1988. *Ecosistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecosistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A., 1988. 200p

SÁNCHEZ, R.O. *Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso: ordenamento ecológico-paisagístico do meio natural e rural*. Cuiabá, Mato Grosso: Fundação de Pesquisas Cândido Rondon, 1992. 160 p.

SAVI, Jurandir. *Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos em Adamantina-SP: Análise da viabilidade da Usina de triagem de RSU com Coleta Seletiva*. Presidente Prudente: FCT, UNESP, 2005. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2005

SAYRE, R., BOW, J.; JOSSE, C.; SOTOMAYOR; TOUVAL, J. *Terrestrial ecosystems of South America*. In: CAMPBELL, J.; JONES, K. B.; SMITH, J. H.; KOEPPE, M. (Ed.). North America Land Cover Summit. Washington, D.C.: Association of American Geographers, 2008. Chapter 9, p. 131-152.

SAYRE, R., BOW, J.; JOSSE, C.; SOTOMAYOR; TOUVAL, J. *Terrestrial ecosystems of South America*. In: CAMPBELL, J.; JONES, K. B.; SMITH, J. H.; KOEPPE, M. (Ed.). North America Land Cover Summit. Washington, D.C.: Association of American Geographers, 2008. Chapter 9, p. 131-152.

SCHNEIDER, S. C. R. F. *Gerenciamento de resíduos sólidos em aeroportos: estudo de caso Aeroporto Internacional Salgado Filho*. 2004, 191 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: Acesso em: 11 jul. 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. *Zoneamento Sócio Econômico Ecológico do Estado de Mato Grosso – 2002. 2003*. Disponível em: <<http://www.zsee.seplan.mt.gov.br/servidordemapas/Run.asp>>. Acesso em: 01 dezembro. 2015).

_____. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – Seplan. *Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Socioeconômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso e Assistência Técnica na Formulação da 2ª Aproximação*. 2004

_____. Secretaria do Tesouro Nacional - *Contas anuais dos Municípios 2009 a 2014*. Disponível em: <www.tesouro.fazenda.gov.br/>. Acesso em: 15 dez. 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. *Anuário estatístico 2001: Estado de Mato Grosso*. Cuiabá, Mato Grosso: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, 2002. 648 p.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO. Lígia Camargo, (org.). Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico -ecológica / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness: In calculations of intermediate scale (approximately 10 km²) surface atmosphere heat and moisture fluxes. *Journal of Hydrology*, 1997. v.190, 3-4, p. 269-30.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. 1997. The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km²) surface atmosphere heat and moisture fluxes. *Journal of Hydrology*, v.190, 3-4, p. 269-30.

SEPLAN. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO, (org.). Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. *Amazon deforestation and climate change. Science*, 1990. v. 247, p. 1322–1325.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. Diagnóstico dos serviços de água e esgotos. Site institucional, 2014 e 2015. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL. Manual De Drenagem Urbana. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.

TOCCHETTO, Marta. *Lâmpadas fluorescentes: quem pagará o custo da reciclagem?* Entrevista especial com Marta Tocchetto. Instituto Humanitas Unisino. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/533237-lampadas-fluorescentes-quem-pagara-o-custo-da-reciclagem-entrevista-especial-com-marta-tocchetto>>. Publicado em: 22 de julho de 2014. Acesso em: 01 de maio de 2016.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil*. Disponível em <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TRIGUEIRO, P. H. R. et al. *Disposição de pilhas: consumo sustentável e adequação do ciclo de vida*. XII SILUBESA. Anais eletrônicos. Figueira da Foz, Portugal, 2006.

TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água*. 3. ed. São Paulo: USP: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica, 2006.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



TSUTIYA, M.T.; BUENO, R.C.R. *Contribuição de Águas Pluviais em Sistemas de Esgoto Sanitário no Estado de São Paulo*. In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES, anais, Campo Grande, 2005.

TUCCI, C. E. M. Águas Urbanas: Desenvolvimento Urbano. *Estudos Avançados* 22 (63), 2008.

TUCCI, C. E. M. *Hidrologia: Ciência e aplicação*. Porto Alegre: ABRH; UFRGS, 2005.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.

VENANCIO, S. Notas de aulas: Abastecimento de água. Universidade Federal de Campina Grande, 2009. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>. Acesso em: março de 2016.

VON SPERLING, M. *Estudos e modelagem da qualidade da água de rios*. 7. Ed. Belo Horizonte, MG: Ed. Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. 588p.

WALTER, H. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*. English University Press, London, 1973

ZAINE, J. E. *Mapeamento geológico-geotécnico por meio do método do detalhamento progressivo: ensaio de aplicação na área urbana do município de Rio Claro (SP)*. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. – Rio Claro: [s.n.], 2000.



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas metodologias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

O presente Relatório Prospectivo, parte integrante do PMSB elaborado para o município de Santa Rita do Trivelato–MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico Participativo que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em três etapas: curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no PMS.



Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade, discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os seus componentes e em todas as etapas de execução do Plano (imediato, curto, médio e longo prazos).

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

- Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.
- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.
- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (vinte anos) do Plano Municipal de Saneamento Básico utilizou-se uma técnica global de projeção, sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse os determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em seus determinantes

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas- IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada em *totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, não se conhece na história do Brasil, nenhum município com taxa de crescimento negativa que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.



A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional, utilizado pelo IBGE e adaptação do método para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional

2.1.1 Método de tendência do crescimento demográfico

O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, pré-conhecida, da área maior por meio da soma das estimativas das áreas menores (MADEIRA e SIMÕES, 1972).

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

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

Desta forma, tem-se que:

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

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

Como consequência, tem-se que:

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

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

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

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

Com a resolução do sistema acima, tem-se que:

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

$$b_i = \frac{P_i(t_0) - a_i P(t_0)}{1 - a_i}$$

$$b_i = \frac{P_i(t_0) - a_i P(t_0)}{1 - a_i}$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:



- Época t_0 : 1º censo demográfico (2000)
- Época t_1 : 2º censo demográfico (2010)
- Época t : 1º de julho do ano t (ano estimado)

2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para o município com taxas negativas

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias de crescimento negativa e a chamemos de P .
2. Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com P em 2010 por $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$.
3. Façamos as somas de $P + p_1 + p_2 + p_3 + p_n$ e chamemos de Q . A seguir calcule a proporção em 2010 de P/Q .
4. Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q índice i , em que i varia de 2016 a 2036.
5. Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos cinco anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.
6. Calcule-se a proporção em 2015 de $P/Q = R$.
7. Finalmente projeta a população P de 2016 até 2036 multiplicando-se $Q_i \times R$ para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação à população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativa de crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.



2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:

- a) Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- b) A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaborada pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- c) A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de planejamento do PMSB, 20 anos.

2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al., 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p. 57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é



necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na Matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo.

Nessa matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do pensamento sistêmico que permite ao profissional, a partir de uma leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do pensamento sistêmico: a primeira motivação é que o PMSB está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo suas características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico nos ajuda a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na



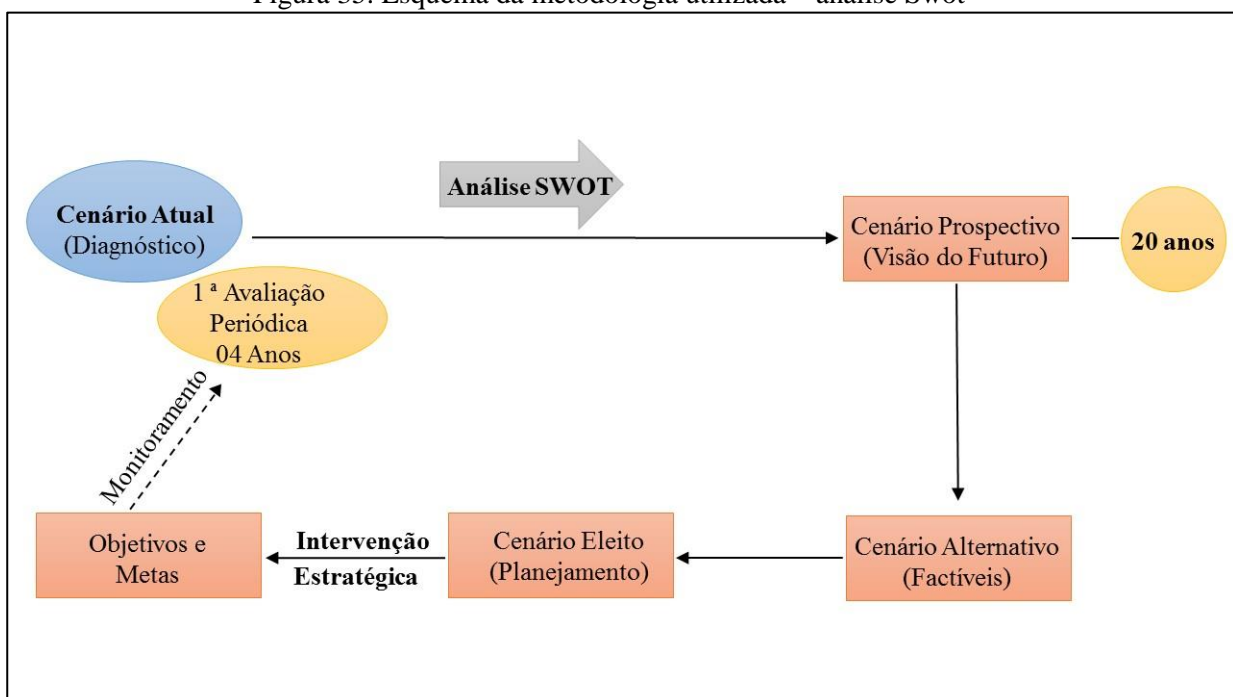
delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência foi elaborado com base na situação atual do município, amplamente descrita no Diagnóstico e sistematizada na matriz SWOT. Retrata, portanto, o atual panorama da infraestrutura do saneamento básico municipal. Os demais cenários (alternativos) foram “desenhados” de forma a seguir uma trajetória factível que considera os anseios da população, critérios técnicos e inovações tecnológicas. A Figura 35 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 35. Esquema da metodologia utilizada – análise Swot



Fonte: PMSB-MT, 2016



2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico-Participativo – Produto “C” do PMSB detalha a infraestrutura de saneamento no município e foi elaborado combinando o necessário enfoque técnico com processo amplamente participativo, que apresenta uma visão clara de todos os sistemas do saneamento básico na atualidade. As informações disponíveis possibilitaram a construção de indicadores selecionados para cada “eixo” do saneamento que, juntamente com a percepção social, servirão de base para a hierarquização das prioridades ao longo do horizonte de planejamento.

3 A MATRIZ SWOT

A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referente aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.

É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.

Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste será eleito um que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazo (Quadro 23).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 23. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de Santa Rita do Trivelato

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa densidade populacional: aproximadamente 0,73 habitante por km²• Concentração de 55,4% da população na área urbana. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Setor agrícola do Estado em expansão com ampliação das áreas plantada com lavouras temporárias (produtos de exportação);• Disponibilidade de terras agricultáveis para expansão das lavouras temporárias.• Potencial para desenvolvimento em setores da agroindústria.• Nível elevado da renda per capita da população (15º no Estado) <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;• Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais; <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Infraestrutura adequada no ensino infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental.• Indicadores de proficiência satisfatórios e acima das médias nacional e estadual. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Redução nos índices de mortalidade infantil;• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para alto no período 2000-2010;• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">• Não identificados	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local; <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;• Economia com alto grau de dependência do setor primário. Base econômica do município concentrada na agricultura; e• Baixo nível de qualificação profissional; <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento; <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa expectativa de anos de estudo (7,26 anos em 2010);• Ausência de ensino profissionalizante no município. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estrutura física deficitária na área da saúde;• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.• Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos). <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 23. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de Santa Rita do Trivelato

	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none">• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;• Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none">• Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.• Expansão significativa do agronegócio.• Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.• Expansão da agroindústria no Estado.	<p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none">• Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none">• Escala e dinâmica do mercado interno limitada.• Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).• Agricultura familiar dependente de políticas públicas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 24. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de Santa Rita do Trivelato

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Manancial subterrâneo com água de qualidade;• Captação realizada por poços profundos, menor risco de contaminação de água em comparação aos outros tipos de captação;• Existência de licenças ambientais –L.O.- dos poços existentes, com outorgas portaria 127 de 03/2012 e portaria 627 de 20/12/2012.• Todos os poços são devidamente cercados e protegidos contra entrada de pessoas estranhas ao departamento de água.• Abastecimento de água nas na comunidade Pacoval é de responsabilidade da prefeitura;• Macromedidor na unidade produtora de água;• Baixo custo de tratamento por ser um sistema simplificado;• Laboratório existente na sede urbana• Monitoramento constante da qualidade de água;• Cobertura de 100% da população urbana pelo Departamento de Água e Esgoto;•• Presença de 97,7% de micromedição (hidrometração) nas residências e comércios, conforme dados SNIS passado pela Prefeitura;• Equilíbrio financeiro (despesas x receitas)• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do Sistema de Abastecimento de Água do município;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de um Plano Diretor com diretrizes específicas para o Sistema de Abastecimento de Água• Falta de leitura nos macromedidores instalados nos poços tanto na área urbana quanto na comunidade de Pacoval. Devido a falta de leitura dos macromedidores não se tem como estimar se a captação no limite da vazão outorgada;• Falta de micromedidor em todas as economias, de modo a conhecer o consumo <i>per capita</i> real e conseqüentemente o combate as perdas de água;• Equipe Técnica insuficiente para o atendimento da demanda atual do SAA.;• Inexistência de Centro Controle Operacional (CCO);• Poços existentes – PT 01 e PT 03 – desativados;• Inexistência de um estudo sobre o Índice de perdas;• Inexistência de um cadastro técnico do sistema de abastecimento atualizado devidamente regularizado e assinado por responsável técnico;• Índice de consumo <i>per capita</i> estimado de produção considerado alto (430,15 L/hab.dia);• Número de amostras de qualidade da água não atende o mínimo exigido pela portaria 2914/2011;• Inexistência controle das captações subterrâneas particulares na área rural;• Não tem um estudo sobre o Índice de perdas;• Ausência de setorização da rede de modo a auxiliar no controle de perdas, identificação de problemas, pesquisa de vazamentos, mapeamentos de pressão e principalmente nos casos de necessidade de manutenção,• Inexistência de procedimentos operacionais sistemáticos (POPs) para controle do sistema de abastecimento de água.• Ausência de sistema de informações para controle de parâmetros de indicadores do departamento de agua.• Inexistência de dados sobre inadimplência.• Não há divulgação anual da qualidade da água distribuída, conforme prevê no Decreto Federal nº 5.440 de 4 de maio de 2005;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 24. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de Santa Rita do Trivelato

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Município localizado em região com potencial hídrico, tanto subterrâneo quanto superficial; • Reservação suficiente na sede urbana; • Não há intermitência na distribuição de água; • Presença de técnico capacitado (químico) e com conhecimento para a realização das análises de qualidade de água. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de dispositivos de proteção na rede de distribuição, podendo causar danos ao sistema em casos de queda de energia ou em necessidade de manutenção; • Inexistência de um cronograma físico e financeiro de ampliação da prestação do serviço; • Não existe um planejamento futuro para a implantação automação e telemetria no sistema de abastecimento de água do município para melhoria da eficiência energética • Falta de um programa para a substituição de hidrômetros. • Ausência de controle social • Ligações domiciliares não autorizadas vulgarmente conhecido como “gatos” no sistema de abastecimento. • Risco de contaminação da captação subterrânea por poços particulares (cacimbas) 	
Ambiente Externo	<p align="center">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • . Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água, financiados pela FUNASA; • Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; 	<p align="center">AMEAÇAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. • Baixa adesão da população aos programas de educação ambiental já implantados. • Aceitação e burocracia nos processos e procedimentos para implantação de indicadores e melhorias do saneamento 	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Santa Rita do Trivelato

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Existência de órgão gestor de águas e esgoto (DAE)• Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente, conforme análise feita pelo órgão regulamentador e de competência SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente do estado, o qual tem licença de operação• Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário com recursos fornecidos por meio de convênio com a Funasa;• Implantação de rede coletora em 87% das vias da zona urbana;• Previsão de 300 ligações domiciliares;• ETE do tipo lagoas a ser implantada, sendo um sistema de tratamento simplificado e de boa eficiência de remoção de DBO;• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário do município.	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência do Plano Diretor com diretrizes específicas para o Sistema de Esgotamento Sanitário• Inexistência de Legislação Municipal do Sistema de Esgotamento Sanitário• Ausência de estudo e criação de política tarifária a ser implantada quando for iniciada a operação do SES;• Obras de implantação do SES encontram-se paralisadas.• Projeto do SES projetado para atender a população total do município, ao invés de somente a quantidade de habitantes da sede urbana;• Inexistência de informação sobre a destinação final dos resíduos.• Utilização de fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na sede urbana e rural• Lançamento de águas servidas nas ruas da sede urbana e das comunidades rurais;
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Conclusão do convenio através do PAC com o Governo Federal,• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA);	<ul style="list-style-type: none">• A ausência de continuidade de recurso e planejamento no sistema de esgotamento sanitário• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Santa Rita do Trivelato

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Município na área urbana dispõe de duas micros bacias hidrográficas o que possibilita a construção sistemática dos sistemas de micro drenagem;• Existência de sistemas de micro drenagem em todas as ruas pavimentadas da zona urbana;• 48,11% das vias da zona urbana equipadas com dispositivos de bocas de lobos, galerias, sarjetas e meios fios;• Implantação de recuperação da APP na região do córrego Mutum;• Inexistência de ocupação de APP na área rural da comunidade de Pacoval;• Inexistência de áreas de risco de inundação e de alagamento na área rural;• Projeto executivo de expansão do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de águas pluviais do município;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de um plano diretor com diretrizes sobre o setor de Manejo de Águas Pluviais• Inexistência de uma legislação municipal do sistema de drenagem de águas pluviais• Existência de problemas de alagamentos durante fortes chuvas em vias da área urbana;• Assoreamento dos cursos d'águas no município, com a expansão da área urbana e redução das matas ciliares.• Inexistência de dissipadores de energia ao longo do sistema de drenagem urbana;• Inexistência de micro e macrodrenagem de águas pluviais na área rural da comunidade de Pacoval;• Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas;• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana.• Corpo técnico insuficiente para realização de fiscalização preventiva de ligações/lançamentos clandestinos de esgoto em redes de drenagem;• Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente,• Ausência de monitoramento pluvial nas bacias hidrográficas que o município se situa;• Existência de processos erosivos no perímetro urbano, provocados por escoamentos de águas pluviais no córrego Mutum• Ruas não pavimentadas com galerias de águas pluviais, ocasionando entupimento e levando material solido para o córrego



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Santa Rita do Trivelato

	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">• Programas de reaproveitamento de água de chuva imprópria para uso humano, para utilização de jardinagem e limpeza pública.• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;• Obtenção de recursos para licitação e execução do projeto de revitalização dos canais de macrodrenagem em curto e imediato prazo.	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Mudanças no regime de chuvas;• Falta de recursos financeiros para continuidade e conclusão dos projetos de micro e macrodrenagem e implantação de micro drenagem na comunidade de Pacoval;

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 27. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Santa Rita do Trivelato

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Existência de um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;• Existência de composição gravimétrica na zona urbana;• Existência de um Código de Postura do Município com especificação para Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana;• Cobertura de 100% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana.• Serviço de limpeza pública abrange 100% da área urbana;• Utilização de caminhão compactador para a coleta dos RSD;• Acondicionamento e destino final adequado dos Resíduos Sólidos de Saúde do município• Existência de coleta de resíduos sólidos domiciliares na comunidade de Pacoval,• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de resíduos sólidos urbanos e limpeza urbana.	<ul style="list-style-type: none">• Os RSDC coletados são transportados e depositados em lixão próximo ao perímetro urbano da sede municipal;• Presença de catadores informais de resíduos recicláveis na área do lixão;• Inexistência de um Código Sanitário e/ou Código de Obras do Município com especificação para Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana• Inexistência de informações consistentes sobre as características e produção de resíduos na área rural (composição gravimétrica);• Inexistência de dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados;• Inexistência de Plano de Gestão integrada de Resíduos de Saúde;• Inexistência da pesagem e controle da quantidade coletada dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais;• Inexistência de Pontos de Entrega Voluntaria (PEV) de recicláveis e de resíduos passíveis da logística reversa;• Inexistência de uma empresa ou cooperativa estruturada que faz a coleta de materiais recicláveis• Inexistência de capacitação programada da equipe de coleta e limpeza pública para utilização de Equipamento de Proteção Individual e Coletiva;• Inexistência cobrança de taxa exclusiva para coleta e destinação final dos resíduos gerados no município;• Inexistência do setor específico financeiro para gestão de Resíduos Sólidos;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 27. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Santa Rita do Trivelato

FORÇAS		FRAQUEZAS
Ambiente Interno		<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de coleta e destinação adequada para os resíduos volumosos e animais mortos; • Mistura dos RCC e de podas dispostos no mesmo local sem isolamento na área do lixão; • Inexistência de um eco ponto ou PEVs para destinação e depósito dos resíduos da construção civil.; • Existência de diversos bolsões de lixo e resíduos da construção civil; • Inexistência de uma política para recebimento, coleta e destinação final de resíduos volumosos, perigosos, de resíduos passíveis de reciclagem e de logística reversa;
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos • Possibilidade de estruturação de um setor de convenio municipal para captação regular de recursos estaduais e federais para o saneamento. • Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual; • Mercado de recicláveis em ascensão; 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. • Falta de programas/ações continuados municipais, estaduais e federais com o objetivo de desenvolvimento do setor de resíduos sólidos. • A ausência de continuidade de recurso e planejamento no sistema de esgotamento sanitário • Não preenchimento ou lançamento de dados incorretos ou inconsistentes do SNIS – Sistema Nacional de Informação de Saneamento produzidos pelos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Fonte: PMSB-MT, 2016.



4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados.

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico técnico/participativo e sistematizadas na análise SWOT acima serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país Mato Grosso vem garantindo, através do comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao Setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário. A agricultura no município é fortemente ancorada pela cultura da soja que responde por aproximadamente 70% do valor bruto da produção das lavouras temporárias. Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2012 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 65% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor de Serviços respondeu por 26,0% do Valor Adicionado. Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

4.2 UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de água; de 58,6% para o serviço de manejo dos resíduos sólidos e de 39,7% para o serviço de esgotamento sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, possuem serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado, vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico/participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental

4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica acima descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT acima serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



No Quadro 28 ao Quadro 33 descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário Atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos: Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 28. Cenário socioeconômico do município de Santa Rita do Trivelato

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual.
	Moderados investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Manutenção dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Elevação dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.
	Elevado percentual da população vulnerável a pobreza no município (20,1% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População crescente no período 2000-2010 que apresentou taxa média anual de 7,0% e de 4,0% na média anual entre 2010 e 2015; taxa de urbanização crescente de 0,55 em 2010.	Estabilização do crescimento demográfico, com taxas moderadas entre 2% a 3%, com fluxo migratório moderado.	População crescendo a taxa média anual positiva próxima da taxa média da região (1,3%) moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado pelo Departamento de Água e Esgoto (DAE) do Município.	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federa
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 29. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Santa Rita do Trivelato– MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de Plano Diretor	Elaborar Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Elaborar Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município e abranger cada setor de saneamento (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos)
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 29. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Santa Rita do Trivelato– MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis
Inexistência de Política de Saneamento Básico no município	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Ausência do código ambiental municipal	Elaboração do Código Ambiental do Município	Elaboração do Código Ambiental do Município
Inexistência da lei de uso e ocupação do solo	Elaboração da Lei de uso e ocupação do solo	Elaboração da Lei de uso e ocupação do solo
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos
Inexistência de legislação do perímetro urbano da mancha urbana	Elaboração de legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Elaboração de legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 29. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Santa Rita do Trivelato– MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico em geral	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos
Gestão de Saneamento do Sistema de Abastecimento de Água		
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 29. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Santa Rita do Trivelato– MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Licença ambiental e outorga com vencimento ao longo do horizonte temporal do PMSB	Renovação da licença ambiental e outorga para o SAA	Renovação da licença ambiental e outorga para o SAA
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Gestão de Saneamento do Sistema de Esgotamento Sanitário		
Projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana desatualizado	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas
Gestão de Saneamento de Drenagem Urbana e Escoamento Superficial		
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 29. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Santa Rita do Trivelato– MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis
Inexistência de Projeto executivo de macro e microdrenagem considerando o crescimento vegetativo	Elaboração de Projeto executivo de macro e microdrenagem considerando o crescimento vegetativo	Elaboração de Projeto executivo de macro e microdrenagem considerando o crescimento vegetativo
Gestão de Saneamento de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 29. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Santa Rita do Trivelato– MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 30. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água do município de Santa Rita do Trivelato

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
Rede de abastecimento de água não atende o horizonte de crescimento da área urbana	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Aquisição de bombas reservas	Aquisição de bombas reservas
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveriam ser aferidos/substituídos 80%	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	Aferição e/ou substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Déficit na hidrometração em 2,3% área urbana	Ampliação da hidrometração das ligações domiciliares na área urbana	Ampliação da hidrometração das ligações domiciliares na área urbana
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 30. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água do município de Santa Rita do Trivelato

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural
Reservatório existente necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
Ausência de hidrometração na área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes da área rural para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural, inclusive monitoramento
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 30. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água do município de Santa Rita do Trivelato

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos, com exceção do pH	Manutenção e ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive comunidade Pacoval. Realizar procedimentos para ajuste do pH.	Manutenção e ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive comunidade Pacoval. Realizar procedimentos para ajuste do pH.
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização
Necessidade de atualização da outorgada existente nos anos de vencimento	Renovação da outorga durante o horizonte temporal do PMSB	Renovação da outorga durante o horizonte temporal do PMSB
Equipamento de tratamento simplificado inadequado em um dos poços	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 31. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário do município de Santa Rita do Trivelato – MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Obras inacabadas e paralisadas	Conclusão do sistema de esgotamento sanitário para atendimento à população urbana.	Conclusão do sistema de esgotamento sanitário para atendimento à população urbana.
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana em operação	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 43,2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50%
Ligações domiciliares a serem instaladas para atendimento atual de aproximadamente 43,22 % da população urbana com SES	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 43,2%	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 43,2%
Obra de implantação de 43,22% de esgotamento sanitário na área urbana do município paralisada	Finalização da obra de implantação de 43,22% de esgotamento sanitário na área urbana do município	Finalização da obra de implantação de 43,22% de esgotamento sanitário na área urbana do município
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 43,22% da população urbana com SES	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em + 26,4% de rede coletora totalizando 55%	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em + 46,4% de rede coletora totalizando 75%



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 31. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário do município de Santa Rita do Trivelato – MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 43,22 % da população urbana com SES	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 11,8%, totalizando 55%	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 22,8%, totalizando 65,0%
Ausência de automação e telemetria no SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (quinzenal)
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 55% da população urbana com SES	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em + 15% de rede coletora totalizando 70%	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em + 15% de rede coletora totalizando 90%
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 55 % da população urbana com SES	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15%, totalizando 70%	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 25%, totalizando 90,0%
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 70% da população urbana com SES	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em + 30,0% de rede coletora totalizando 100%	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em + 10,0% de rede coletora totalizando 100%
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 70 % da população urbana com SES	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30%, totalizando 100%	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 10%, totalizando 100,0%
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e 74% da população rural atendida com sistema individual (fossa séptica e sumidouro)	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e 74% da população rural atendida com sistema individual (fossa séptica e sumidouro)

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 32 . Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais do município de Santa Rita do Trivelato – MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens
Necessidade de recuperação de áreas degradadas, distrito e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.
Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento
Inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 33. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Santa Rita do Trivelato - MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% da zona urbana e Comunidade Pacoval	Manutenção da coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana e Comunidade Pacoval	Coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana e Comunidade Pacoval
Ausência de coleta e transporte de resíduos das áreas rurais dispersas	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural
Disposição dos RCC, resíduos de poda e varrição e resíduos volumosos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"
	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente	Implantação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e comunidade)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e comunidade	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e comunidade	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
Existência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) anual	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) anual

Fonte: PMSB-MT, 2016



O **Cenário Moderado** foi eleito como referência para o planejamento estratégico do Saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

- A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas anuais inferiores a 2,5% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas anuais de crescimento da população total deverão se situar entre 1,0% a 2,9%; as taxas de crescimento da população urbana deverão ser inferiores às do crescimento total, situando-se entre 0,8% a 2,8% e, crescimento da população rural entre 1,0% e 2,4% ao ano.
- A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço estadual de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do setor do turismo.

5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Santa Rita do Trivelato o cenário eleito foi o moderado.

Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão as próximas fases do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como importância primordial a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população.

Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são consideradas determinantes na concepção de programas, projetos e ações a serem realizados no município.

Medidas estruturais: correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

Medidas estruturantes: fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizadas por ordem de prioridade no Quadro 34 a seguir. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados, são reflexos das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santa Rita do Trivelato -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santa Rita do Trivelato -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico em geral	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	1
Inexistência de Plano Diretor	Elaborar Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2 - Imediato	2
Ausência do código ambiental municipal	Elaboração do Código Ambiental do Município	2 - Imediato	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santa Rita do Trivelato -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	4
Inexistência de Política de Saneamento Básico no município	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	5
Inexistência de legislação do perímetro urbano da mancha urbana	Elaboração de legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	4 - Curto	1
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	4 - Curto	2
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	4 - Curto	3
Inexistência da lei de uso e ocupação do solo	Elaboração da Lei de uso e ocupação do solo	4 - Curto	4
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	4 - Curto	5
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	4 - Curto	6
Gestão dos serviços do SAA			
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santa Rita do Trivelato -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	2 - Imediato	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	1
Licença ambiental e outorga com vencimento ao longo do horizonte temporal do PMSB	Renovação da licença ambiental e outorga para o SAA	4 - Curto	2
Gestão dos serviços do SES			
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	1
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	2
Projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário desatualizado para a área urbana	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santa Rita do Trivelato -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de Projeto executivo de macro e microdrenagem considerando o crescimento vegetativo	Elaboração de Projeto executivo de macro e microdrenagem considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	1
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4 - Curto	2
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	2 - Imediato	1
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	2
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	3
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	2 - Imediato	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santa Rita do Trivelato -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	5
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	6
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	4 - Curto	1
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Santa Rita do Trivelato -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/substituídos 80%	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 2,3% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos, com exceção do pH	Manutenção e ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive comunidade Pacoval. Realizar procedimentos para ajuste do pH na sede.	1 - Imediato e continuado	1
Equipamento de tratamento simplificado inadequado em um dos poços	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Santa Rita do Trivelato -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Aquisição de bombas reservas	2 - Imediato	2
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	2 - Imediato	3
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	2 - Imediato	4
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	1
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água na sede urbana	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	2
Rede de abastecimento de água não atende o horizonte de crescimento da área urbana	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	4 - Curto	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Santa Rita do Trivelato -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento			
Objetivos			
Medidas Estruturantes			
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes da área rural para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4 - Curto	4
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO na sede urbana	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4 - Curto	5
Necessidade de atualização da outorgada existente nos anos de vencimento	Renovação da outorga durante o horizonte temporal do PMSB	4 - Curto	6
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4 - Curto	7
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive comunidade Pacoval	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive comunidade Pacoval	4 - Curto	8
Ausência de leitura dos hidrômetros em Pacoval	Leitura dos hidrômetros nas ligações atendidas em Pacoval	4 - Curto	9
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Santa Rita do Trivelato -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de macromedidor na saída do reservatório na comunidade Pacoval	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório na comunidade Pacoval	7 - Longo	1
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação do mesmo, área urbana e/ou rural	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Santa Rita do Trivelato

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Obras inacabadas ou paralisadas	Com conclusão do sistema de esgotamento sanitário para atendimento à população.	2 - Imediato	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana em operação	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 43,2%	2 - Imediato	2
Ligações domiciliares a ser instalada para atendimento atual de aproximadamente 43,22 % da população urbana com SES	Finalizar a implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 43,2%	2 - Imediato	3
Obra de implantação de 43,22% de esgotamento sanitário na área urbana do município paralisada	Finalizar a obra de implantação de 43,2% de esgotamento sanitário na área urbana do município	2 - Imediato	4
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 43,2% da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 26,8% de rede coletora, atingindo 70%	4 - Curto	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Santa Rita do Trivelato

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 43,22 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar 11,8% atingindo 55%	4 - Curto	2
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	4 - Curto	3
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	4
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 55% da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 15% de rede coletora, atingindo 70%	6 - Médio	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 55 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15% atingindo 70%	6 - Médio	2
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 70% da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 30% de rede coletora, atingindo 100%	7 - Longo	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 70 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30% atingindo 100%	7 - Longo	2
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e as comunidades rurais com 74% de atendimento com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Santa Rita do Trivelato

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2 - Imediato	1
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	2 - Imediato	2
Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	4 - Curto	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	2
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	3
Necessidade de recuperação de áreas degradadas, distrito e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 38 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Santa Rita do Trivelato h

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% da zona urbana e Comunidade Pacoval	Manutenção da coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana e Comunidade Pacoval	1 - Imediato e continuado	1
Existência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) anual	1 - Imediato e continuado	1
Disposição dos RCC, resíduos de poda e varrição e resíduos volumosos a céu aberto "lixão"	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2 - Imediato	1
Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente	4 - Curto	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e Pacoval)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e Pacoval)	4 - Curto	2
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4 - Curto	3
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e comunidade	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e comunidade	4 - Curto	4
Ausência de coleta e transporte de resíduos das áreas rurais dispersas	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	4 - Curto	5
Sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	6 - Médio	1
Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

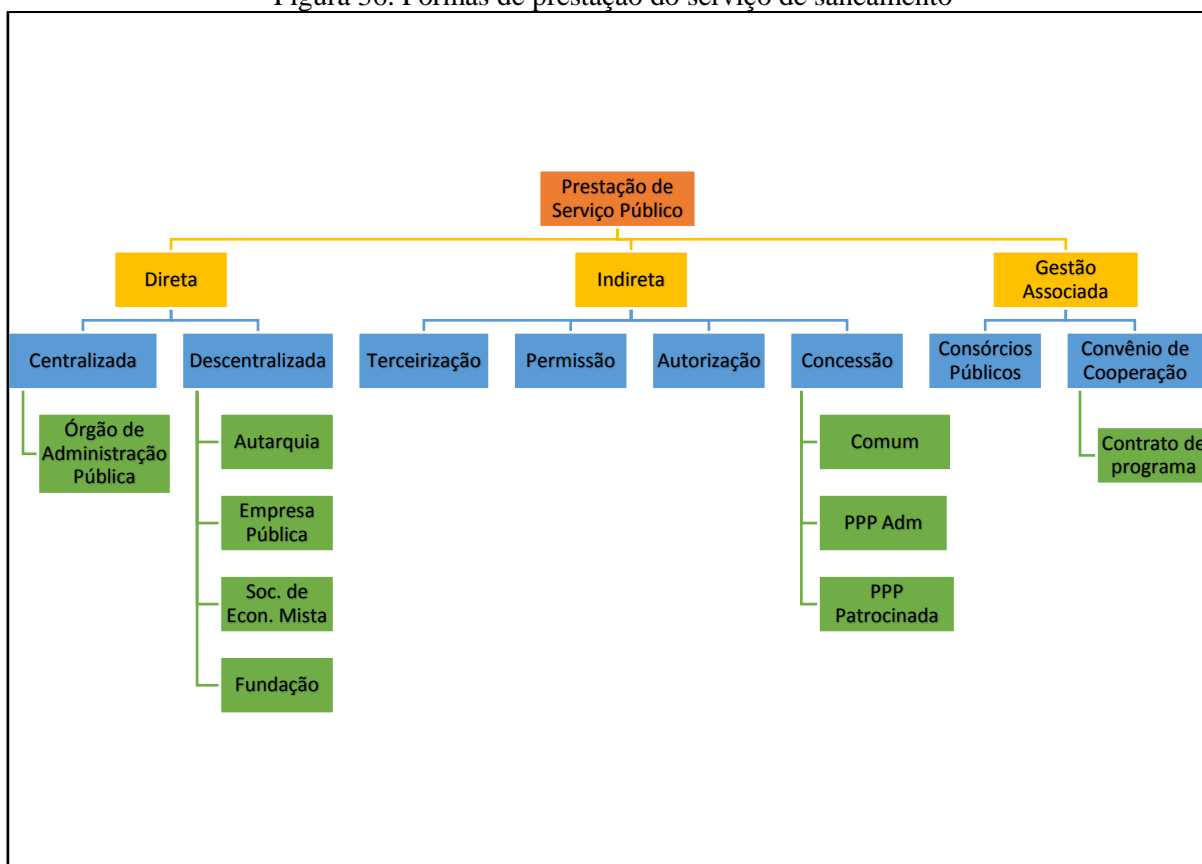
A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta o exercício da titularidade e prevê que o titular (município) deverá elaborar a Política Pública de Saneamento Básico, devendo para tanto desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades para planejar, regular, fiscalizar a prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007 elenca três formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 36), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.

Figura 36. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

No município de Santa Rita do Trivelato não há impedimento para que sejam adotadas mais de uma forma para a prestação dos serviços. Deve ser considerada a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que possam abranger as vantagens específicas de cada um dos diferentes modelos institucionais, podendo assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público.

As principais alternativas institucionais das quais o município pode fazer uso, visando gerir os serviços públicos de saneamento, podem ser caracterizadas como:

- **Consórcio Público:** de acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica, com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se mais eficaz cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Sendo assim, estes consórcios,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.

- **Autarquia:** são entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, têm patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia tem personalidade jurídica própria, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.
- **Concessão:** consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a Administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.
- **Sociedade de economia mista:** baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao Poder Público.
- **Terceirização:** basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.
- **Parceria Público-Privada:** alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O município de Santa Rita do Trivelato por meio da Lei Municipal nº 33/2001, criou o Departamento de Água e Esgoto do município, como entidade municipal de administração direta, com sua respectiva estrutura orgânica e normas básicas de procedimento, assumindo a operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O departamento é responsável pelos serviços de água e esgotamento sanitário de todo o município.

O índice de atendimento (100% da população do município atendido com abastecimento de água) demonstra que a alternativa institucional atual é satisfatória e tem gerado bons resultados com o serviço prestado e com a satisfação da população atendida.

Quanto ao serviço de esgotamento sanitário do município, o SES está em implantação e as obras estão paralisadas, sendo adotada por todas as edificações o sistema individual para destinação dos esgotos.

Atualmente, o sistema de abastecimento de água gerido pelo DAE atende além da sede urbana, a Comunidade Pacoval. Não há operar dos SAAs das comunidades rurais dispersas.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água e esgoto e a fiscalização das ações do DAE, torna-se imprescindível a criação e a regulamentação da atividade de regulação no município, que pode ser feita de acordo com a legislação, por meio de uma autarquia, consórcio ou um termo de convênio com agência reguladora estadual. Esta última alternativa mostra-se mais viável no momento considerando que a AGER já tem atribuída em sua competência a regulação do serviço de água e esgoto.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do “lixão”, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, por meio da Secretaria de Obras.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende 99% da população urbana da sede, e a Comunidade Pacoval, o que representa cerca de 63,70% da população total.

Nesse sentido, o poder público municipal deve continuar com a aplicação de investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço. Uma solução que hoje já tem amparo legal é a cobrança pelo serviço de água.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria de Obras é responsável por este setor. Em geral, o município possui boa infraestrutura devido ao sistema



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



de drenagem eficiente implantado. Porém, ocorrem problema devido à presença de lixo em bocas de lobo, ocasionando sua obstrução e conseqüentemente alagamentos.

Uma vez que não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, bem como de manejo de resíduos sólidos e sabendo da grande necessidade de execução desses serviços públicos à população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda por próprios fundos municipais, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir a universalização do acesso ao serviço com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.

6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 4 de junho de 1998, alterou o artigo 241 da Constituição Federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”

A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma lei para regular o referido artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de consórcios públicos pelos entes federados. Tal lei foi promulgada em 6 de abril de 2005, sete anos após a emenda, ficando conhecida como Lei dos Consórcios Públicos, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 6017, de 7 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público:

“Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:
I - Consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos”.

Com o advento da Lei de Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional, estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 2 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do governo e de outros parceiros, trazendo os Consórcios Intermunicipais de Desenvolvimento Sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

Como produto deste programa, foram implantados 15 Consórcios Intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de direito público, conforme a Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas alternativas econômicas, bem como tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridas suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para infraestrutura, transportes intermunicipais e saúde pública.

Nesse contexto, recomenda-se a implementação de um Consórcio Público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Portanto, buscando a excelência nos trabalhos de efetivação do PMSB, bem como o cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados por meio de Consórcios Públicos, conforme permite a legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio Cispar que vem praticando de maneira exemplar o que diz a Lei 11.445/07.

Diante do exposto, cumpre salientar a importância da criação de um consórcio público voltado exclusivamente para a área do saneamento básico, uma vez que se trata de uma área de grande abrangência e importância para a administração municipal, haja vista o abarcamento de serviços, infraestrutura e instalações que compõem o saneamento básico. Em razão disso, uma gestão consorciada entre os municípios signatários trará uma maior eficiência no controle e aplicação das metas trazidas pelo PMSB, proporcionando maior eficácia no adimplemento de cada município a essas metas ali elencadas.



7 PROJEÇÃO POPULACIONAL

Destaca-se, todavia, que os componentes de uma equação demográfica básica apresentam comportamento variável ao longo do tempo e de acordo com o período e contexto político, econômico e social, no qual se inserem. Portanto, as projeções devem ser revistas na medida em que surjam novas e relevantes informações. Na Tabela 65 a seguir são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Santa Rita do Trivelato.

Tabela 65. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Santa Rita do Trivelato-MT

Período	Mato Grosso	Santa Rita do Trivelato		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	2.491	1.367	1.124
2015	3.265.486	3.036	1.714	1.322
2016	3.305.531	3.124	1.763	1.360
2017	3.344.544	3.215	1.819	1.395
2018	3.382.487	3.303	1.873	1.430
2019	3.419.350	3.389	1.926	1.463
2020	3.455.092	3.472	1.976	1.496
2021	3.489.729	3.553	2.025	1.528
2022	3.523.288	3.631	2.072	1.559
2023	3.555.738	3.707	2.117	1.589
2024	3.587.069	3.780	2.161	1.619
2025	3.617.251	3.850	2.202	1.648
2026	3.646.277	3.918	2.242	1.676
2027	3.674.131	3.983	2.279	1.703
2028	3.700.794	4.045	2.315	1.730
2029	3.726.248	4.104	2.349	1.755
2030	3.750.469	4.160	2.381	1.780
2031	3.773.430	4.214	2.410	1.804
2032	3.795.106	4.264	2.438	1.827
2033	3.815.472	4.312	2.463	1.849
2034	3.834.506	4.356	2.487	1.870
2035	3.852.186	4.397	2.508	1.890
2036	3.870.768	4.439	2.529	1.910

* Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE

**2000 e 2010 - Censos demográficos IBGE

*** Estimativas da Equipe

8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal na Tabela 66 a Tabela 70 a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 66. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2018						
		2023						
		2033						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 67. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
E1	% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	33	45	87	72	52
		2018	76	52	59	90	81	63
		2023	81	63	68	92	87	70
		2033	92	87	85	96	99	84
E2.	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	75	41	57	91	78	56
		2018	82	56	66	94	84	69
		2023	85	68	73	95	88	77
		2033	93	89	86	98	96	92
E3	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	17	8	11	27	31	13
		2018	35	24	28	49	46	40
		2023	46	34	39	64	55	53
		2033	69	55	61	93	75	74
E4	% de tratamento de esgoto coletado	2010	53	62	66	46	59	90
		2018	69	75	77	63	73	92
		2023	77	81	82	72	80	93
		2033	93	94	93	90	94	96
E5	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidros sanitárias	2010	89	70	81	98	97	97
		2018	93	82	89	99	98	98
		2023	96	89	93	99	99	99
		2033	100	100	100	100	100	100
E6	% de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	2010	49	48	31	53	51	86
		2018	65	62	51	70	69	90
		2023	73	70	61	78	77	92
		2033	90	84	81	95	95	96

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 68. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
R1	% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos ⁽¹⁾	2010	90	84	80	93	96	92
		2018	94	90	88	99	99	95
		2023	97	94	93	100	100	97
		2033	100	100	100	100	100	100
R2.	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2010	27	14	19	41	46	19
		2018	42	28	33	58	62	37
		2023	51	37	42	69	71	49
		2033	70	55	60	92	91	72
R3	% de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	86	89	19	16	73
		2018	0	0	0	0	0	0
		2023	0	0	0	0	0	0
		2033	0	0	0	0	0	0
R4	% de municípios com coleta seletiva de RSD	2008	18	5	5	25	38	7
		2018	28	12	14	36	48	15
		2023	33	15	18	42	53	19
		2033	43	22	28	53	63	27
R5	% de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	2008	11	9	5	15	15	12
		2018	39	30	26	49	49	34
		2023	52	40	36	66	66	45
		2033	80	61	56	100	100	67

(1) Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 69. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
D1	% de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos ⁽¹⁾	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

⁽¹⁾ O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 70. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)

Indicadores													
Região	UF	A1*				E1*				R1*			
CO	MT	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
		91	95	97	100	36	51	60	79	93	96	97	100

* A1: percentual de domicílios totais abastecidos por água; E1: percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário; R1: percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Santa Rita do Trivelato serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas serem revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Santa Rita do Trivelato foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente *per capita* produzido e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponibilizados pelo Departamento de Água e Esgoto e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* de consumo (efetivo) de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR/9648/86).

Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir do levantamento topográfico da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km². Com a estimativa



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km²/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.

Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2016-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

A Tabela 71 apresenta a evolução do consumo de água, geração de esgoto doméstico e produção de resíduos sólidos para todo o município, considerando as áreas urbana e rural. Apresenta ainda a projeção da mancha urbana para um horizonte temporal de 20 anos

Tabela 71. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Drenagem (km ²)	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	3.389	21,16	16,93	1,51	1.210,74
Curto (8 anos)	3.780	21,59	17,27	1,69	1.333,01
Médio (12 anos)	4.045	21,97	17,58	1,81	1.429,42
Longo (20 anos)	4.439	22,41	17,92	1,98	1.613,85

Fonte: PMSB - MT,106

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico. Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Santa Rita do Trivelato, durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 20 anos (2017 a 2036). Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 - 2019
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036



8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A captação de água para abastecimento da área urbana é realizada por manancial subterrâneo, sendo 02 captações subterrâneas de água em atividade e 02 captações subterrâneas utilizadas em situações de emergência. Os poços são acionados/desligados por boia de nível instaladas nos reservatórios (Tabela 72).

A Tabela 31 apresenta a síntese do volume de água bruta recalcado atualmente pela captação subterrânea, para o abastecimento da sede urbana.

Tabela 72. Vazão captada diariamente em Santa Rita do Trivelato-MT

Captação Superficial	Tempo médio de funcionamento diário*	Vazão média diária* (m ³ /h)	Vazão captada diariamente (m ³ /dia)
PT-02	12 horas	19,20	230,4
PT-05	12 horas	42,24	506,88
TOTAL =		17,07 L/s ou 61,44 m ³ /h ou 737,28 m ³ /dia ou 22.118,4 m ³ /mês	

*Informado pelo DAE

Fonte: PMSB-MT, 2016

A reservação de água tratada da cidade de Santa Rita do Trivelato é feita em três reservatórios. O Quadro 39 expõe as características dos reservatórios do município.

Quadro 39. Capacidade de reservação de água do município de Santa Rita do Trivelato

Tipo do Reservatório	Capacidade instalada	Situação
Elevado metálico tipo taça – R1	35 m ³	Ativo
Apoiado metálico tipo tubular de coluna cheia – R2	60 m ³	Ativo
Apoiado metálico tipo taça de coluna cheia – R3	200 m ³	Ativo
Total =	295 m ³	

Fonte: PMSB-MT, 2016

A sede urbana é 100% abastecida, porém com apenas 97,70% de hidrometração. Pois, das 694 ligações ativas (abril, 206), somente 678 possuem hidrômetros. O Plano prevê que a cidade mantenha o índice de cobertura. Resta, complementar a instalação de hidrômetro em todas as ligações existentes, de imediato, fazer a manutenção sistemática e as substituições necessárias, quando o medidor estragar ou ultrapassar o período de garantia, e que se faça as leituras de todos os hidrômetros existentes

O abastecimento de água da cidade de Santa Rita do Trivelato, é feito continuamente por gravidade. A tipologia da rede de distribuição é mista, contendo rede ramificada e de malha, de material PVC/PBA.

Quanto à área rural, a Prefeitura que tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços na comunidade de Pacoval. O abastecimento de água da comunidade é feito a partir de



poço tubular. O acionamento e desligamento deste poço é controlado por boia de nível existente no reservatório de 15 m³, que, quando está completamente cheio, desliga a bomba do poço por meio do quadro de comando.

As áreas rurais dispersas em sua maioria apresentam sistema de abastecimento de água individual, com poços artesianos ou amazonas (cacimbas). Cada residência apresenta seu próprio reservatório, sendo o poço particular ou compartilhado entre os vizinhos.

Inicialmente, será apresentado os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de água, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

8.1.1 Índices e parâmetros adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto ao departamento responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006), que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$

O índice engloba as Perdas Físicas, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{méd}$ = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



q = *per capita* produzido (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança K_1 . A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{\text{máx diária}} = K_1 \times Q_{\text{méd}}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$ - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{\text{méd}}$ = vazão média;

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

Ao se comparar o *per capita* produzido atualmente de 430,15 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa que é de 140 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se muito elevado. Além disso, o *per capita* médio efetivo estimado para Santa Rita do Trivelato é na ordem de 175,40 L/hab.dia, estando próximo do *per capita* produzido recomendado pela Funasa (140 L/hab.dia). Isto posto, demonstra que há necessidade de procurarmos sempre diminuir o consumo de água e combater as perdas físicas, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos. Por não haver dados referentes ao índice de perdas, foi adotado a metodologia de estimativa de perdas, resultando em um valor de 59,22%.

Será observado que os dados referentes ao *per capita* produzido, *per capita* efetivo e as perdas, terão uma diferença entre o ano de 2015 para as projeções futuras. Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2015 e o produto D os dados são os mesmos, utilizando para cálculo a população de 2016, pois é o ano que se inicia o planejamento. Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:

- População urbana e rural do ano 2015 (estimativa do PMSB-MT, 2016)
- Com o volume produzido diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o *per capita* de produção $q = 430,15 \text{ L/hab.dia}$ (estimativa do PMSB-MT, 2016). Neste valor estão incluídas as perdas no sistema;
- O *per capita* efetivo foi obtido por meio da metodologia descrita no item 6.3.12 do do Produto C, chegando-se ao valor de $q = 175,40 \text{ L/hab.dia}$;
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 59,22%.

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 140 L/hab.dia. Destaca-se que, adotou-se para o PMSB, na área urbana, o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional estabelecido e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 120 L/hab.dia.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá



ser gradativamente reduzido para ordem de “25%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “muito bom” para os padrões nacionais, conforme o Ministério das Cidades, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste.

Portanto a Prefeitura terá que investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas do município e realização de pesquisa de vazamento não visível.

Dessa forma, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas para imediato, curto, médio e longo prazo, respectivamente. Desse modo, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o consumo de água per capita produzido no ano de 2036 será de 140 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. No município conforme informado pelo DAE está em torno de 5%. Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento”, das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados.

8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana

A Tabela 73 apresenta as vazões necessárias para atender a população em cada ano do Plano, mostrando o cálculo das demandas média e do dia de maior consumo, e o superávit ou déficit encontrado, à medida que a população cresce na sede urbana do município de Santa Rita do Trivelato-MT, considerando as condições atuais de consumo, sem plano de redução de perdas, e com plano de redução de perdas adotado para início de plano.

Na coluna de capacidade de produção atual, foi utilizado o atual tempo de funcionamento dos poços (12 horas/dia) para a hora de maior consumo e na coluna da capacidade de produção máxima foi considerado o maior tempo de funcionamento recomendado para poços que é de 18 horas/dia.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 73. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Santa Rita do Trivelato

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Capacidade de produção atual (m³/dia)	Capacidade de produção máxima (m³/dia)
			<i>Demanda média (m³/dia)</i>	<i>Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)</i>	<i>Demanda média (m³/dia)</i>	<i>Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)</i>		
DIAGN.	2015	1.714	737,28	884,74	0,00	737,28	884,74	0,00	884,74	1.105,92
	2016	1.763	737,28	884,74	0,00	737,28	884,74	0,00	884,74	1.105,92
IMED.	2017	1.819	760,67	912,81	-28,07	699,82	839,78	44,95	884,74	1.105,92
	2018	1.873	783,33	939,99	-55,26	663,01	795,61	89,12	884,74	1.105,92
	2019	1.926	805,24	966,29	-81,56	627,04	752,45	132,29	884,74	1.105,92
CURTO	2020	1.976	826,39	991,67	-106,93	611,33	733,60	151,14	884,74	1.105,92
	2021	2.025	846,78	1.016,14	-131,40	595,10	714,12	170,62	884,74	1.105,92
	2022	2.072	866,44	1.039,73	-154,99	578,46	694,15	190,58	884,74	1.105,92
	2023	2.117	885,33	1.062,40	-177,67	561,52	673,82	210,91	884,74	1.105,92
	2024	2.161	903,46	1.084,16	-199,42	544,37	653,24	231,49	884,74	1.105,92
MÉDIO	2025	2.202	920,81	1.104,97	-220,23	527,08	632,50	252,24	884,74	1.105,92
	2026	2.242	937,36	1.124,84	-240,10	509,73	611,68	273,06	884,74	1.105,92
	2027	2.279	953,12	1.143,74	-259,00	492,38	590,86	293,88	884,74	1.105,92
	2028	2.315	968,05	1.161,66	-276,93	475,09	570,11	314,63	884,74	1.105,92
LONGO	2029	2.349	982,16	1.178,60	-293,86	459,56	551,47	333,26	884,74	1.105,92
	2030	2.381	995,43	1.194,52	-309,79	444,06	532,87	351,86	884,74	1.105,92
	2031	2.410	1.007,84	1.209,41	-324,68	428,65	514,38	370,36	884,74	1.105,92
	2032	2.438	1.019,37	1.223,25	-338,51	413,35	496,02	388,72	884,74	1.105,92
	2033	2.463	1.030,01	1.236,01	-351,28	398,20	477,84	406,90	884,74	1.105,92
	2034	2.487	1.039,74	1.247,69	-362,95	383,23	459,88	424,86	884,74	1.105,92
	2035	2.508	1.048,54	1.258,25	-373,51	368,46	442,15	442,58	884,74	1.105,92
	2036	2.529	1.057,35	1.268,81	-384,08	354,24	425,09	459,65	884,74	1.105,92

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT

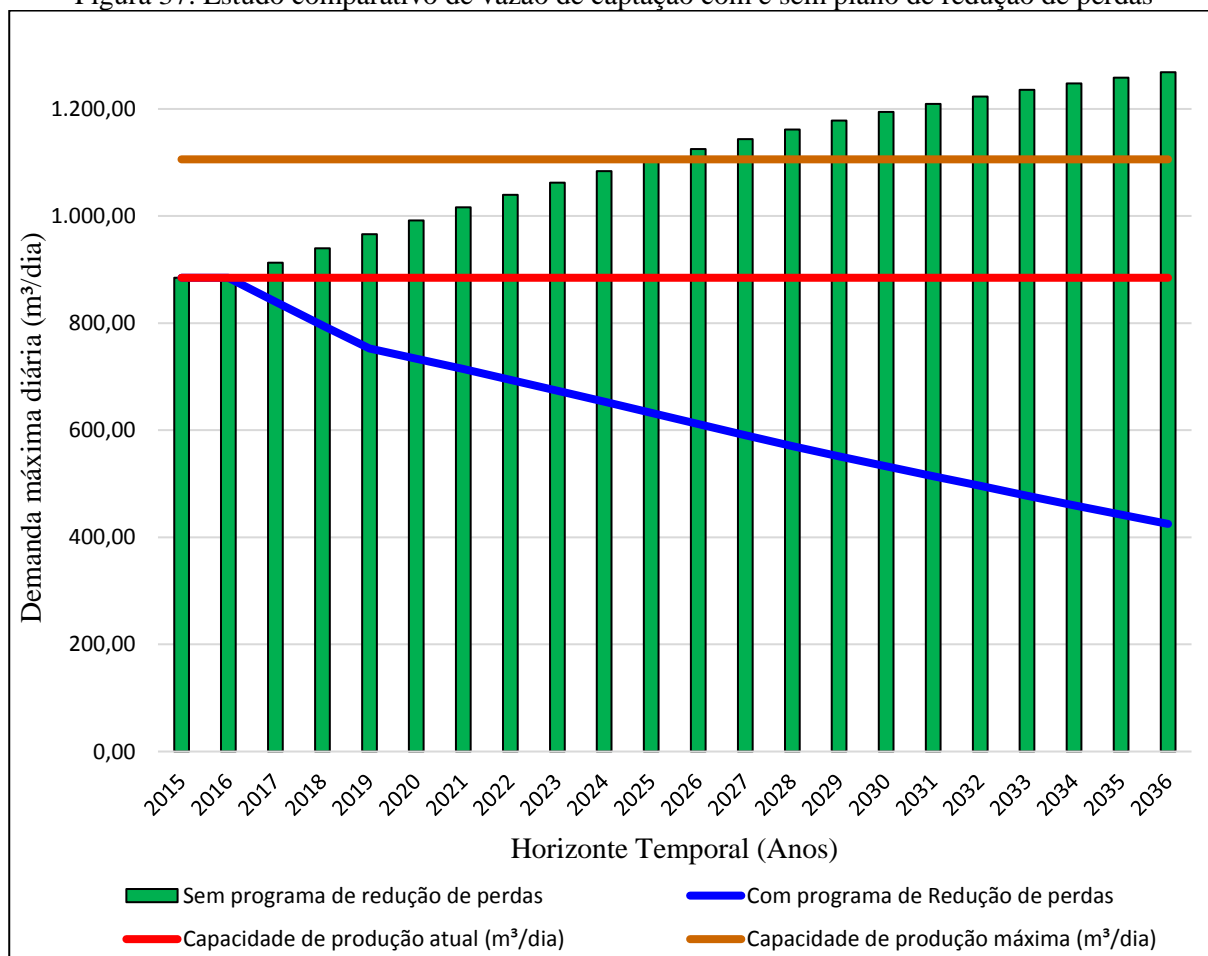


Pela projeção da tabela acima, em um cenário sem o plano de redução de perdas, verifica-se que o SAA se mostra deficitário no decorrer dos anos. O plano de redução de perdas visa o uso racional da água para se alcançar um índice em torno de 25% do consumo total no final de plano, e reduzir o consumo *per capita* produzido para próximo de 140 L/habitante dia.

Os resultados encontrados mostram que é possível ampliar a capacidade do sistema apenas com o programa de combate às perdas, garantindo, assim a universalização dos serviços até 2036. Verifica-se também, que o sistema tem produção suficiente e será superavitário até o fim de Plano, não havendo necessidade de perfuração de novo poço, se houver a adoção deste tipo de medida.

A Figura 37 a seguir mostra o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem plano de redução de perdas, comparado a diferentes tempos de funcionamento dos poços existentes, para a sede urbana do município.

Figura 37. Estudo comparativo de vazão de captação com e sem plano de redução de perdas



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Na sequência é observada na Tabela 74 a evolução das demandas do SAA de Santa Rita do Trivelato, abrangendo as variáveis de per capita de produção, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 74. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	1.714	100%	1.714	430,16	61,44	12,00	737,28	14,40	884,74
	2.016	1.763	100%	1.763	418,14	61,44	12,00	737,28	14,40	884,74
IMED.	2.017	1.819	100%	1.819	384,69	61,44	11,39	699,82	13,67	839,78
	2.018	1.873	100%	1.873	353,91	61,44	10,79	663,01	12,95	795,61
	2.019	1.926	100%	1.926	325,60	61,44	10,21	627,04	12,25	752,45
CURTO	2.020	1.976	100%	1.976	309,32	61,44	9,95	611,33	11,94	733,60
	2.021	2.025	100%	2.025	293,85	61,44	9,69	595,10	11,62	714,12
	2.022	2.072	100%	2.072	279,16	61,44	9,42	578,46	11,30	694,15
	2.023	2.117	100%	2.117	265,20	61,44	9,14	561,52	10,97	673,82
	2.024	2.161	100%	2.161	251,94	61,44	8,86	544,37	10,63	653,24
MÉDIO	2.025	2.202	100%	2.202	239,35	61,44	8,58	527,08	10,29	632,50
	2.026	2.242	100%	2.242	227,38	61,44	8,30	509,73	9,96	611,68
	2.027	2.279	100%	2.279	216,01	61,44	8,01	492,38	9,62	590,86
	2.028	2.315	100%	2.315	205,21	61,44	7,73	475,09	9,28	570,11
LONGO	2.029	2.349	100%	2.349	195,65	61,44	7,48	459,56	8,98	551,47
	2.030	2.381	100%	2.381	186,53	61,44	7,23	444,06	8,67	532,87
	2.031	2.410	100%	2.410	177,84	61,44	6,98	428,65	8,37	514,38
	2.032	2.438	100%	2.438	169,55	61,44	6,73	413,35	8,07	496,02
	2.033	2.463	100%	2.463	161,65	61,44	6,48	398,20	7,78	477,84
	2.034	2.487	100%	2.487	154,12	61,44	6,24	383,23	7,48	459,88
	2.035	2.508	100%	2.508	146,93	61,44	6,00	368,46	7,20	442,15
	2.036	2.529	100%	2.529	140,09	61,44	5,77	354,24	6,92	425,09

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Com esta proposta demonstrada na Tabela 74 o *per capita* produzido terá uma redução chegando em um patamar onde o plano de redução de perdas proposto vai possibilitar um *per capita* produzido próximo de 140 L/hab.d. Verificou-se ainda que a captação existente poderá ser superavitária em 2036, se aplicado, de forma eficiente, o plano de redução de perdas. É possível notar também que o tempo de funcionamento dos poços diminuirá de 12 horas/dia para aproximadamente 6 horas/dia, otimizando o consumo de energia elétrica.

Na Tabela 75 a seguir será mostrado a evolução do programa de redução de perdas para o horizonte temporal do PMSB (2017-2036). Verifica-se que o *per capita* produzido no ano de 2015 é de 430,15 L/hab.dia e com o programa de redução, chegará ao patamar recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia com índice de perdas considerado bom na ordem de 25%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 75. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Per capita água efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	1.714	100%	1.714	430,16	175,40	59,23%
	2016	1.763	100%	1.763	418,14	170,50	59,22%
IMED.	2017	1.819	100%	1.819	384,69	165,38	57,01%
	2018	1.873	100%	1.873	353,91	160,42	54,67%
	2019	1.926	100%	1.926	325,60	155,61	52,21%
CURTO	2020	1.976	100%	1.976	309,32	150,97	51,19%
	2021	2.025	100%	2.025	293,85	146,47	50,15%
	2022	2.072	100%	2.072	279,16	142,11	49,10%
	2023	2.117	100%	2.117	265,20	137,87	48,01%
	2024	2.161	100%	2.161	251,94	133,76	46,91%
MÉDIO	2025	2.202	100%	2.202	239,35	131,09	45,23%
	2026	2.242	100%	2.242	227,38	128,47	43,50%
	2027	2.279	100%	2.279	216,01	125,90	41,72%
	2028	2.315	100%	2.315	205,21	123,38	39,88%
LONGO	2029	2.349	100%	2.349	195,65	120,91	38,20%
	2030	2.381	100%	2.381	186,53	118,49	36,47%
	2031	2.410	100%	2.410	177,84	116,12	34,70%
	2032	2.438	100%	2.438	169,55	113,80	32,88%
	2033	2.463	100%	2.463	161,65	111,53	31,01%
	2034	2.487	100%	2.487	154,12	109,29	29,08%
	2035	2.508	100%	2.508	146,93	107,11	27,10%
	2036	2.529	100%	2.529	140,09	104,97	25,07%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Verifica-se que foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 7,02% - imediato, 5,30% - curto, 7,03 % - médio e 14,81% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab ocorrerá somente em longo prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* consumido será de 104,09 L/hab.dia.

Assim, a redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do *per capita produzido e per capita consumido*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na Tabela 76 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Santa Rita do Trivelato, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Considerou-se para o cálculo da capacidade de reservação, o *per capita* produzido encontrado no ano de 2016 (418,14 L/hab.dia), e o coeficiente do dia de maior consumo ($k_1=1,20$). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (295 m³). Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção para o *consumo per capita* recomendado pela Funasa (140 L/habitante dia).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 76. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			<i>PER CAPITA PRODUZIDO</i> =			418,14 (L/hab.dia)					
			<i>PER CAPITA PRODUZIDO IDEAL ADOTADO</i> =			140,00 (L/hab.dia)					
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Per capita da Funasa		
			<i>Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Volume de reservação necessário (m³/dia)</i>	<i>Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)</i>	<i>Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Volume de reservação necessário (m³)</i>	<i>Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)</i>	<i>Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Volume de reservação necessário (m³)</i>	<i>Superávit / Déficit utilizando o per capita Funasa (m³)</i>
DIAGN.	2015	295	884,74	295	0	884,74	295	0	287,95	96	199
	2016	295	884,74	295	0	884,74	295	0	296,23	99	196
IMED.	2017	295	912,81	304	-9	839,78	280	15	305,62	102	193
	2018	295	939,99	313	-18	795,61	265	30	314,72	105	190
	2019	295	966,29	322	-27	752,45	251	44	323,53	108	187
CURTO	2020	295	991,67	331	-36	733,60	245	50	332,03	111	184
	2021	295	1.016,14	339	-44	714,12	238	57	340,22	114	181
	2022	295	1.039,73	347	-52	694,15	231	64	348,12	117	178
	2023	295	1.062,40	354	-59	673,82	225	70	355,71	119	176
	2024	295	1.084,16	361	-66	653,24	218	77	362,99	121	174
MÉDIO	2025	295	1.104,97	368	-73	632,50	211	84	369,96	124	171
	2026	295	1.124,84	375	-80	611,68	204	91	376,61	126	169
	2027	295	1.143,74	381	-86	590,86	197	98	382,94	128	167
	2028	295	1.161,66	387	-92	570,11	190	105	388,94	130	165
LONGO	2029	295	1.178,60	393	-98	551,47	184	111	394,61	132	163
	2030	295	1.194,52	398	-103	532,87	178	117	399,94	134	161
	2031	295	1.209,41	403	-108	514,38	171	124	404,93	135	160
	2032	295	1.223,25	408	-113	496,02	165	130	409,56	137	158
	2033	295	1.236,01	412	-117	477,84	159	136	413,84	138	157
	2034	295	1.247,69	416	-121	459,88	153	142	417,75	140	155
	2035	295	1.258,25	419	-124	442,15	147	148	421,28	141	154
	2036	295	1.268,81	423	-128	425,09	142	153	424,82	142	153

Fonte: PMSB-MT, 2016

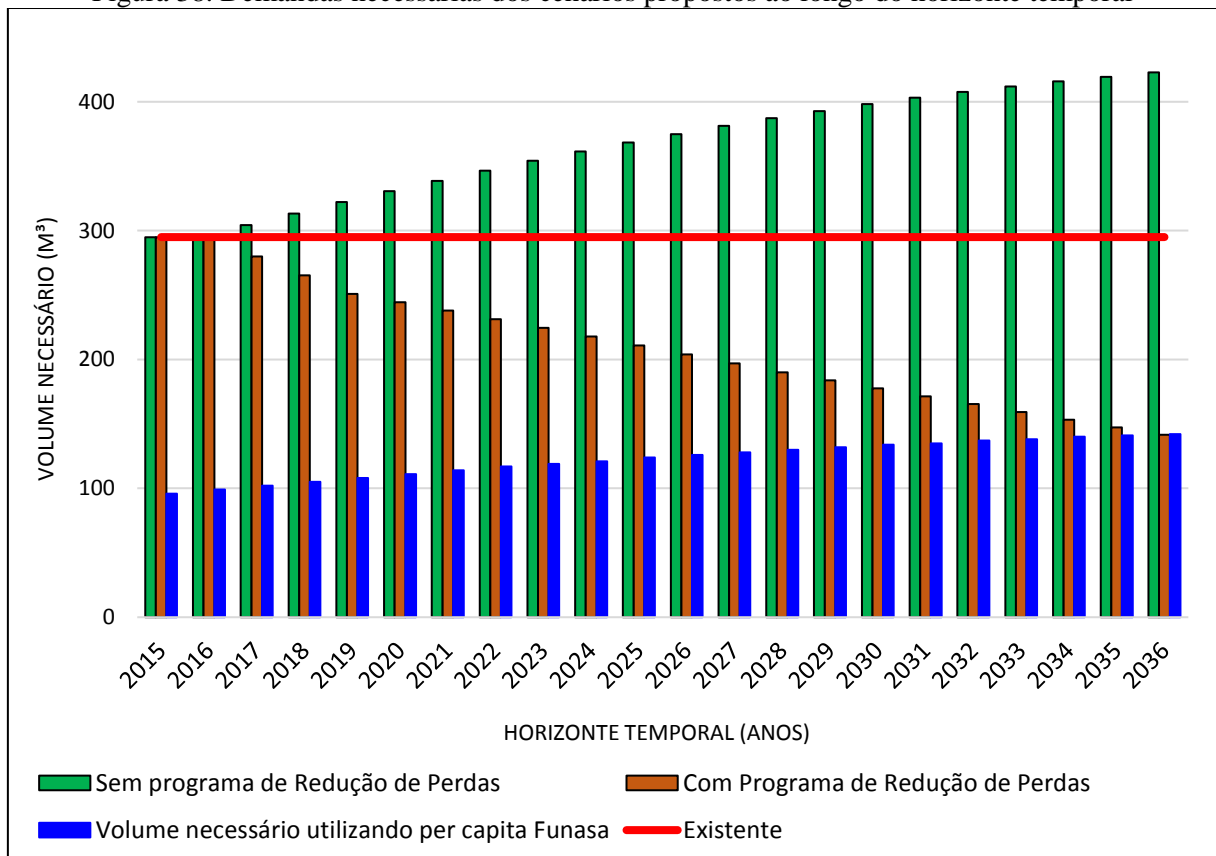


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Verifica-se na tabela anterior que sem o programa de redução de perdas a capacidade de reservação no ano de 2036 será deficitária de 128 m³. Com o programa de redução de perdas não haveria déficit e o volume de reservação será superavitário em 142 m². No gráfico apresentando na Figura 38 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o per capita sugerido pela Funasa.

Figura 38. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se um decréscimo na necessidade de reservação ao longo do plano com a implementação do programa de redução de perdas. Não havendo necessidade de reservação de ampliação da reservação existente na sede urbana de Santa Rita do Trivelato.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 77, a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana.

Dessa forma, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 77. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida proposto- (Km)	Extensão da Rede a ser instalada proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit de ligações (un)	Nº de Ligações a ser instalada proposto (un/ano)
DIAGN.	2015	1.714	1.714	100,00%	100,00%	25,00	0,00	25,00	0,00	694	0	0
	2016	1.763	1.763	100,00%	100,00%	25,00	0,00	25,00	0,00	694	0	0
IMED.	2017	1.819	1.763	96,93%	100,00%	25,61	-0,61	25,61	612,39	711	-17	17
	2018	1.873	1.763	94,12%	100,00%	26,19	-1,19	26,19	576,37	727	-33	16
	2019	1.926	1.763	91,56%	100,00%	26,77	-1,77	26,77	576,37	743	-49	16
CURTO	2020	1.976	1.763	89,22%	100,00%	27,31	-2,31	27,31	540,35	758	-64	15
	2021	2.025	1.763	87,07%	100,00%	27,85	-2,85	27,85	540,35	773	-79	15
	2022	2.072	1.763	85,09%	100,00%	28,35	-3,35	28,35	504,32	787	-93	14
	2023	2.117	1.763	83,28%	100,00%	28,85	-3,85	28,85	504,32	801	-107	14
	2024	2.161	1.763	81,61%	100,00%	29,32	-4,32	29,32	468,30	814	-120	13
MÉDIO	2025	2.202	1.763	80,07%	100,00%	29,79	-4,79	29,79	468,30	827	-133	13
	2026	2.242	1.763	78,66%	100,00%	30,22	-5,22	30,22	432,28	839	-145	12
	2027	2.279	1.763	77,36%	100,00%	30,62	-5,62	30,62	396,25	850	-156	11
	2028	2.315	1.763	76,16%	100,00%	31,02	-6,02	31,02	396,25	861	-167	11
LONGO	2029	2.349	1.763	75,07%	100,00%	31,38	-6,38	31,38	360,23	871	-177	10
	2030	2.381	1.763	74,07%	100,00%	31,74	-6,74	31,74	360,23	881	-187	10
	2031	2.410	1.763	73,15%	100,00%	32,06	-7,06	32,06	324,21	890	-196	9
	2032	2.438	1.763	72,33%	100,00%	32,35	-7,35	32,35	288,18	898	-204	8
	2033	2.463	1.763	71,58%	100,00%	32,64	-7,64	32,64	288,18	906	-212	8
	2034	2.487	1.763	70,91%	100,00%	32,89	-7,89	32,89	252,16	913	-219	7
	2035	2.508	1.763	70,32%	100,00%	33,11	-8,11	33,11	216,14	919	-225	6
	2036	2.529	1.763	69,73%	100,00%	33,32	-8,32	33,32	216,14	925	-231	6

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quanto a rede de distribuição, o DAE de Santa Rita do Trivelato atende 100% a população urbana atualmente. No entanto, a necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede como apresentado na tabela acima.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de cinco anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, atender o Inmetro que estabelece por meio da Portaria nº 246, de 17 de outubro de 2000, que sejam realizadas verificações periódicas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superior a cinco anos. Além disso, Tsutiya (2006), diz que a manutenção dos hidrômetros pode ser desencadeada por causa da idade da instalação na rede, por total registrado no mostrador ou por critério estatístico amostral, a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de 5 anos e que após este tempo os mesmos devem ser aferidos e/ou substituídos

Para atender essa norma os hidrômetros com mais de cinco anos de uso (80% da quantidade total do parque de hidrômetros de Santa Rita do Trivelato) se encontram ultrapassados; logo, deverão ser substituídos como medida de curto prazo.

8.1.2.2 Projeção da demanda de água nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

No município de Santa Rita do Trivelato não há distritos criados por meio de lei municipal, existindo somente quatro comunidades denominadas: Pacoval, Ilha Paraíso, Ilha Bergão, e Ilha Dois Irmãos. Como já informado no Diagnóstico (Produto C- item 10.1), foram visitados apenas a comunidade de Pacoval, uma vez que estes atendiam os critérios estabelecidos no pelo Projeto PMSB-MT e Funasa. A comunidade de Pacoval é considerada um dos locais mais estruturados em questão de saneamento, pois possui Sistema de Abastecimento de Água administrado pelo DAE de Santa Rita do Trivelato. Por ser um local considerado como área rural do município e por não haver dados da vazão diária captada não foi feita a projeção da demanda de água pelo horizonte temporal.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água da comunidade devido à precariedade do sistema, a realização de obras de ampliação e a falta de abastecimento de água para os assentamentos rurais do município.

A seguir são apresentadas, na Tabela 78 e na Tabela 79 , a projeção da população rural de Santa Rita do Trivelato, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o *per capita* produzido utilizado para a área rural foi de 120 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Pacoval

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	220	0,88	1,32	0,73
2016	220	0,88	1,32	0,73
2017	226	0,90	1,35	0,75
2020	242	0,97	1,45	0,81
2025	266	1,07	1,60	0,89
2029	284	1,14	1,70	0,95
2036	309	1,24	1,85	1,03

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 79. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	1.102	4,41	6,61	3,67
2016	1.140	4,56	6,84	3,80
2017	1.170	4,68	7,02	3,90
2020	1.254	5,02	7,52	4,18
2025	1.381	5,53	8,29	4,60
2029	1.471	5,89	8,83	4,90
2036	1.601	6,40	9,61	5,34

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender a população da Comunidade Pacoval é de 0,88 L/s. Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS n° 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS n°2.914/2011;
- Distribuição de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados;
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender a necessidade dessas comunidades.



8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

A hidrografia do município de Santa Rita do Trivelato está localizada na Bacia Amazônica, sendo que as unidades de gestão e de planejamento inseridas dentro da extensão territorial do município é a do médio Alto Teles Pires. Os principais rios da região em um raio de 10 km da sede urbana são: Córrego Mutum, Córrego das Onças, Rio Morocó, Córrego Guaraná, Córrego Mata Grande e outros corpos hídricos que margeiam o município ainda não identificados pelo Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental (SIMLAM-MT). O perímetro urbano do município de Santa Rita do Trivelato é cortado pelo Córrego Mutum sendo suas águas direcionadas para o Rio Morocó.

O Córrego Mutum é o único corpo hídrico superficial que tem parte localizada dentro do perímetro urbano de Santa Rita do Trivelato. Esse corpo hídrico não é utilizado para a captação de água para abastecimento público, estando atualmente somente recebendo a drenagem de águas pluviais. Os córregos citados anteriormente, são opções futuras para o abastecimento, caso haja necessidade.

De acordo com a Resolução Conama 357/2005, que classifica os corpos d'água, são destinadas ao abastecimento para consumo humano as águas doces das classes especial, 1, 2 e 3. Os mananciais superficiais com potencial para abastecer a cidade de Santa Rita do Trivelato são classificados como águas doces de classe 2, sendo necessário o tratamento convencional ou avançado de suas águas para consumo humano.

8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender à área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

O município de Santa Rita do Trivelato utiliza como manancial para abastecimento público de água o lençol d'água subterrâneo profundo, aquífero Utariti, tanto em zona urbana quanto em zona rural. As águas subterrâneas do município sempre foram o principal meio de captação e consumo de água no município.

Considerando que não existe registro de falta de água no município por problemas de escassez no manancial subterrâneo, mesmo em épocas de sérias estiagens, o aquífero possui boa vazão. Sugere-se que este manancial continue sendo a fonte de abastecimento de água para o município de Santa Rita do Trivelato, dadas as projeções de crescimento da população até 2036.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Vale ressaltar que os aquíferos são reservatórios subterrâneos de água e sua má exploração pode causar danos irreversíveis ao mesmo. A super exploração é um destes problemas, e ocorre quando a extração de água subterrânea ultrapassa a produção das áreas de recarga, iniciando um processo de rebaixamento do nível potenciométrico do aquífero. A recuperação do rebaixamento potenciométrico depende de vários fatores. Os aquíferos têm diferentes taxas de recarga, alguns com recuperação mais lenta, outros com recuperação mais rápida. O surgimento de bombas submersas, que funcionam dentro do poço, permitiu ampliar a extração de água dos aquíferos com maior rapidez do que é substituída pelas chuvas. Portanto, a estimativa da recuperação de aquíferos é complexa e vai depender de inúmeros fatores, como: o tipo do aquífero, a área de recarga, as taxas de recarga e descarga, a potência das bombas, as condições climáticas e geológicas. Portanto, cada caso é um caso diferente.

Dessa forma, faz-se necessária a realização do teste de bombeamento para monitorar o aquífero e o poço tubular. Sugere-se que dentro de um ano hidrológico, um teste na época de estiagem e o outro na época da chuva.

Destaca-se ainda, a necessidade de maior fiscalização e acompanhamento quanto a construção dos poços, pois, deve-se assegurar o cumprimento das normas da ABNT:NBR 12212 e NBR 12244, referentes ao projeto e construção de poços tubulares profundos, uma vez que, o revestimento é fundamental para dar sustentação às paredes do poço, evitando o seu desmoronamento, bem como diminuindo a vulnerabilidade à contaminação do mesmo.

Desta maneira a utilização das águas subterrâneas requerem a obediência às normas construtivas dos poços, além de monitoramento quantitativo e qualitativo.

Dentro do aspecto legal, a outorga junto ao órgão competente para a exploração do manancial subterrâneo utilizado é de suma importância. Salienta-se que para a garantia de bom uso do manancial, é preciso que haja proteção e outorga de todos os poços já perfurados e dos que, por ventura, poderão ser perfurados.

Outro aspecto legal relevante, trata-se da regulamentação e fiscalização a ser feita no município, no que se refere ao tamponamento correto de todos os poços abandonados e a solicitação de tamponamento dos poços de captação privados nos domicílios atendidos pela rede de distribuição, salvo os que possuem anuência do Poder Público. Esta ação atende com a Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídrico (CNRH), onde considera que poços abandonados e desativados devem ser adequadamente lacrados, a fim de que não se tornem possíveis fontes de contaminação.



8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

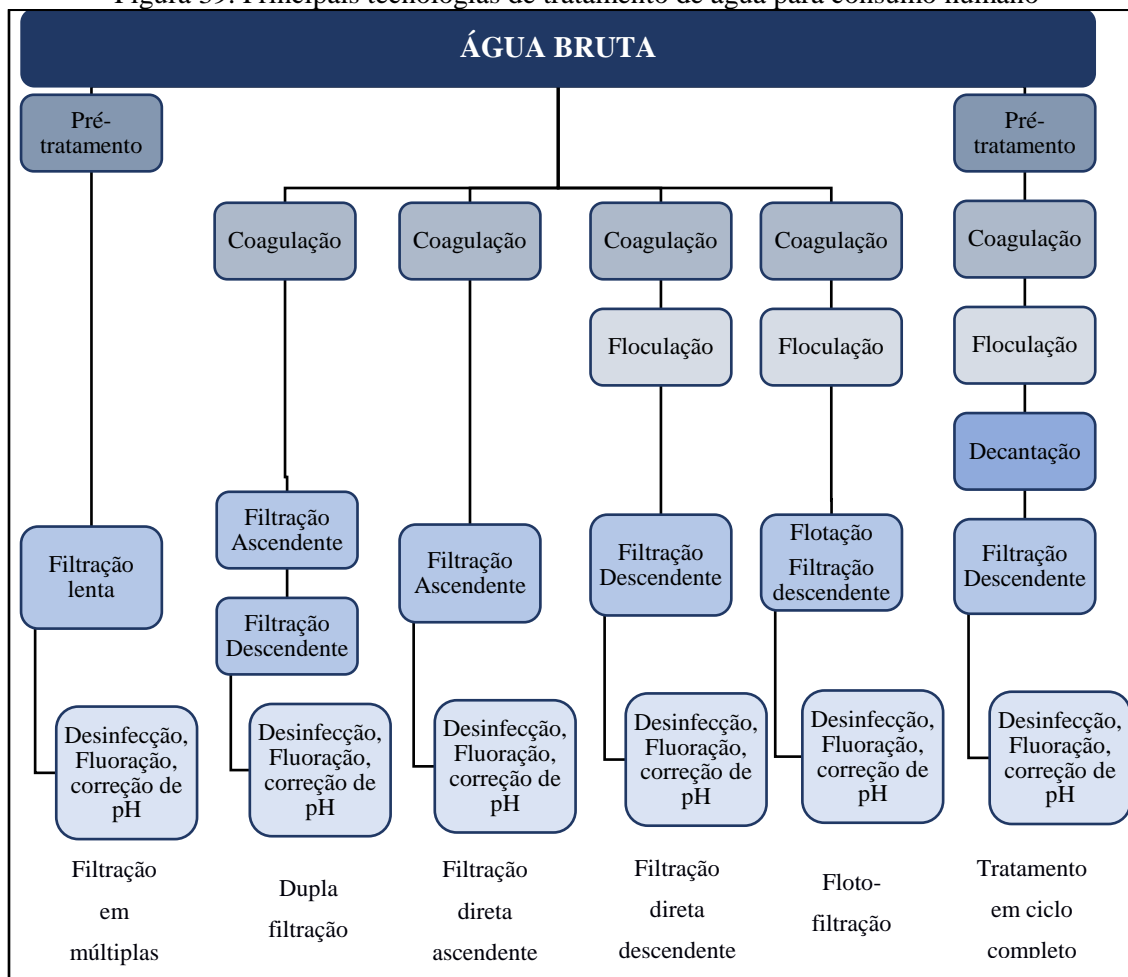
Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade permanecerá assim somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Caso ocorra a troca de captação de água para abastecimento do município para manancial superficial deve-se levar em consideração que além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da Estação de Tratamento de Água (ETA) acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida. A eficiência do tratamento dado à água depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada (Figura 39).

Segundo Di Bernardo (2005), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos: sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento. Kuroda (2002) cita que as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que têm coagulação, floculação, decantação e filtração). A Figura 39 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.



Figura 39. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



Fonte: Di Bernardo (2005)

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se, em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa. São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água, tanto para soluções coletivas, quanto para individuais:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);



- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente, é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reuso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A prefeitura de Santa Rita do Trivelato possui sistema de tratamento de esgoto coletivo em processo de implantação, por meio do convênio nº 1267/2007 no valor de R\$ 2.682.601,41 celebrado entre a Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato e a Fundação Nacional da Saúde-FUNASA. O percentual executado, até a data de 08/11/2015, é de 11,3%, pelos serviços preliminares executados e pelo início da construção da estação de tratamento de esgoto. A obra



encontra-se paralisada. O Quadro 40 apresenta as principais características do sistema de esgotamento sanitário existente na sede urbana de Santa Rita do Trivelato.

Quadro 40. Resumo do SES implantado na sede urbana de Santa Rita do Trivelato

Características do SES	
Rede coletora	6.077,26 metros
Ligações domiciliares	300
Estação Elevatória de Esgoto	Uma unidade
Estação de Tratamento de Esgoto	Sistema de lagoas: anaeróbica, facultativa e de maturação
Capacidade de tratamento da ETE	7,39 L/s
Emissário de esgoto tratado	Sim
Outorga	Não

Fonte: PMSB-MT, 2016

Nas demais ruas e avenidas o sistema de esgotamento sanitário é do tipo individual caracterizado por fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto.

8.2.1 Índices e parâmetros adotados

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0 sendo usualmente adotado o de 0,8.

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este plano:

- Vazão máxima diária

$$Q_{máxdiária} = \frac{P \times k_1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

- Vazão máxima horária

$$Q_{máxhora} = \frac{P \times k_1 \times k_2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

- Vazão média

$$Q_{média} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

Onde:

Q = demanda de contribuição de esgotamento sanitário (L/s);

P = População a ser atendida com esgotamento sanitário;

K₁ = coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



K_2 = coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

C = coeficiente de retorno = 0,80.

q_m = *per capita* efetivo de água (PMSB-106, 2015);

Q_{inf} = Vazão de infiltração

Segundo a Norma NBR 9.649 da ABNT de 1986, a taxa de infiltração deve estar dentro de uma faixa entre 0,05 e 1,0. Para este plano fica adotado um coeficiente de infiltração de 0,1 L/s.km.

Considerando o atual consumo *per capita* efetivo de água de Santa Rita do Trivelato no ano de 2015 de 175,40 L/hab./dia, e levando em conta a projeção do crescimento da população para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para a sede urbana do município.

8.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento

8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana

A Tabela 80 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 80. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Santa Rita do Trivelato

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgotos (L.hab/dia)	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	1.714	0	0,00%	140,32	3,34	0,00	0,00	2,78	0,00
	2016	1.763	0	0,00%	136,40	3,34	0,00	0,00	2,78	0,00
IMED.	2017	1.819	0	0,00%	132,31	3,34	0,00	0,00	2,79	0,00
	2018	1.873	0	0,00%	128,34	3,34	0,00	0,00	2,78	0,00
	2019	1.926	832	43,22%	124,49	1,89	1,44	2,60	1,58	1,20
CURTO	2020	1.976	1.052	53,22%	120,78	1,55	1,76	3,22	1,29	1,47
	2021	2.025	1.128	55,72%	117,18	1,46	1,84	3,39	1,22	1,53
	2022	2.072	1.206	58,22%	113,69	1,37	1,90	3,56	1,14	1,59
	2023	2.117	1.249	59,00%	110,30	1,33	1,91	3,62	1,11	1,59
	2024	2.161	1.296	60,00%	107,01	1,28	1,93	3,69	1,07	1,61
MÉDIO	2025	2.202	1.365	62,00%	104,87	1,22	1,99	3,84	1,02	1,66
	2026	2.242	1.418	63,25%	102,77	1,18	2,02	3,94	0,98	1,69
	2027	2.279	1.470	64,50%	100,72	1,13	2,06	4,03	0,94	1,71
	2028	2.315	1.736	75,00%	98,70	0,79	2,38	4,71	0,66	1,98
LONGO	2029	2.349	1.997	85,00%	96,73	0,47	2,68	5,35	0,39	2,24
	2030	2.381	2.047	86,00%	94,79	0,44	2,70	5,42	0,37	2,25
	2031	2.410	2.097	87,00%	92,90	0,40	2,71	5,49	0,34	2,25
	2032	2.438	2.194	90,00%	91,04	0,31	2,77	5,69	0,26	2,31
	2033	2.463	2.242	91,00%	89,22	0,27	2,78	5,75	0,23	2,31
	2034	2.487	2.362	95,00%	87,44	0,15	2,87	5,99	0,13	2,39
	2035	2.508	2.432	97,00%	85,69	0,09	2,89	6,11	0,07	2,41
	2036	2.529	2.529	100,00%	83,97	0,00	2,95	6,28	0,00	2,46

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Como já informado anteriormente, o sistema de esgotamento sanitário que se encontra com as obras paralisadas, tem estimativa de atendimento de 300 ligações na sede urbana. Ao comparar esses valores com o número de ligações de água em 2015 que é de 694, têm-se uma cobertura de 43,22% do projeto em toda a sede urbana. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. No final do imediato prazo, estima-se que as obras já estejam concluídas e o sistema em funcionamento, atendendo o percentual estipulado anteriormente.

O índice de cobertura para fim de plano foi adotado de 100%, acima da meta do PLANSAB que é de 80% para o Estado de Mato Grosso até o ano de 2033. Pois o município já possui projeto e verba para construção de ETE para atender toda a zona urbana, sendo necessária somente a implantação da rede coletora. A ETE projetada tem capacidade de tratamento de 7,39 L/s, demonstrando que o sistema de tratamento comportará a vazão de esgoto até o fim de plano.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de 3,3 habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto. Dessa forma foi construída a Tabela 81, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 81. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto para a sede urbana de Santa Rita do Trivelato

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit da rede coletora (km) proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	1.714	0	0,00%	21,25	0,00	-15,18	694	-394	0
	2016	1.763	0	0,00%	21,25	0,00	-15,18	694	-394	0
IMED.	2017	1.819	0	0,00%	21,77	968,78	-14,77	711	-411	0
	2018	1.873	0	0,00%	22,26	1.001,98	-14,31	727	-427	0
	2019	1.926	832	43,22%	22,75	1.033,68	-13,81	743	-443	252
CURTO	2020	1.976	1.052	53,22%	23,21	1.062,31	-13,26	758	-458	67
	2021	2.025	1.128	55,72%	23,67	1.089,66	-12,68	773	-473	23
	2022	2.072	1.206	58,22%	24,10	1.114,48	-12,05	787	-487	24
	2023	2.117	1.249	59,00%	24,53	1.137,73	-11,39	801	-501	13
	2024	2.161	1.296	60,00%	24,92	1.158,16	-10,68	814	-514	14
MÉDIO	2025	2.202	1.365	62,00%	25,32	1.176,99	-9,95	827	-527	21
	2026	2.242	1.418	63,25%	25,69	1.193,01	-9,18	839	-539	16
	2027	2.279	1.470	64,50%	26,03	1.206,12	-8,37	850	-550	16
	2028	2.315	1.736	75,00%	26,36	1.217,68	-7,53	861	-561	81
LONGO	2029	2.349	1.997	85,00%	26,67	1.226,28	-6,67	871	-571	79
	2030	2.381	2.047	86,00%	26,98	1.233,20	-5,78	881	-581	15
	2031	2.410	2.097	87,00%	27,25	1.236,98	-4,87	890	-590	15
	2032	2.438	2.194	90,00%	27,50	1.237,60	-3,93	898	-598	29
	2033	2.463	2.242	91,00%	27,74	1.236,41	-2,97	906	-606	14
	2034	2.487	2.362	95,00%	27,96	1.232,03	-2,00	913	-613	37
	2035	2.508	2.432	97,00%	28,14	1.224,46	-1,01	919	-619	21
	2036	2.529	2.529	100,00%	28,32	1.239,03	0,00	925	-625	29

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



A previsão do SES é de que a rede coletora atinja a cobertura de 100% no ano de 2036, chegando a uma extensão de 28,32 km e 925 ligações domiciliares.

8.2.2.2 Projeção das demandas de esgoto nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas

Segundo o Plansab, o conceito de atendimento adequado é definido como:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas. Entende-se também não ser viável a utilização de sistema coletivo na sede da Comunidade Pacoval.

A Tabela 83 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, enquanto que a Tabela 82 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Pacoval e as áreas rurais dispersas. Será adotado o per capita de 120 l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Pacoval, no município de Santa Rita do Trivelato

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	220	0,70	1,06	0,59
2016	220	0,70	1,06	0,59
2017	226	0,72	1,08	0,60
2019	237	0,76	1,14	0,63
2024	262	0,84	1,26	0,70
2029	284	0,91	1,36	0,76
2036	309	0,99	1,48	0,82

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de Santa Rita do Trivelato

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	1.102	3,53	5,29	2,94
2016	1.140	3,65	5,47	3,04
2017	1.170	3,74	5,61	3,12
2019	1.227	3,92	5,89	3,27
2024	1.357	4,34	6,51	3,62
2029	1.471	4,71	7,06	3,92
2036	1.601	5,12	7,69	4,27

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto, verifica-se que a Comunidade Pacoval apresenta uma vazão média de 0,56 L/s para o final de plano., constata-se que a produção é muito pequena.

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% a longo prazo, em conformidade com a meta do PLANSAB para a região Centro Oeste. Portanto para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus munícipes, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).



8.2.3 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo.

Segundo Nuvolari (2003) a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO é a quantidade de oxigênio dissolvido, necessária aos microrganismos, na estabilização da matéria orgânica em decomposição sob condições aeróbicas. Von Sperling (2005), estabelece que a carga per capita de DBO usualmente adotada é de 54 g/hab.dia.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o consumo *per capita* de água tem sido invariavelmente maior do que o recomendado em literaturas, tendo como consequência um esgoto mais diluído, portanto, apresenta uma DBO abaixo dos valores recomendados.

Segundo Jordão & Pessoa (1975), a DBO indica a quantidade de matéria orgânica presente, e é importante para se conhecer o grau de poluição do esgoto afluente e tratado, para se dimensionar as estações de tratamento de esgotos, e medir a sua eficiência. Quanto maior o grau de poluição orgânica, maior a DBO do corpo d'água.

Do ponto de vista de aplicação prática os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos são os coliformes totais e fecais, *Escherichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém aproximadamente 109 – 1012 org/hab.dia de coliformes totais, 108 – 1011 org/hab.dia de coliformes fecais, 109 EC/g.fezes, e <106 ovos/hab.d.

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente (VON SPERLING, 2005).

São observados os seguintes níveis de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário. O Quadro 41 apresenta as características dos diferentes níveis quanto à remoção de poluentes. Uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) é definida de acordo com o maior nível existente na ETE. Por exemplo, uma ETE que apresenta o tratamento preliminar, o tratamento primário (decantadores primários) e o tratamento secundário (processos biológicos) é classificada como ETE em nível secundário (VON SPERLING, 2005). O nível terciário



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.

Quadro 41. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão). DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário). DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

O Quadro 42 apresenta os principais sistemas de tratamento biológico e os sistemas físico-químicos mais utilizados nas ETEs. Os sistemas biológicos são mais indicados para o tratamento de efluentes urbanos e efluentes industriais atóxicos, devendo ser observados os critérios técnicos apresentados anteriormente.

A geração de lodo nas ETEs é um fator muito importante na escolha do sistema a ser empregado, pois sistemas aeróbios de lodos ativados, por exemplo, podem produzir até 2 litros/hab.dia (o processo anaeróbio é de aproximadamente 0,5 litro/habitante.dia), o que demanda a gestão do tratamento e da disposição final deste resíduo (PHILIPPI JR, 2005).

Quadro 42. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoas de estabilização: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores aos dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido à presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 42. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoa anaeróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessário a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contém nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)
	Disposição no solo: Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
	Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.
	Sistemas anaeróbios: Apresentam eficiência de remoção de 70 a 80% na remoção de DBO e constituem-se em filtros com um meio suporte (geralmente preenchido com pedras) em fluxo ascendente*.
	Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.
	Reator anaeróbio de manta e lodo de fluxo ascendente (UASB-Upflow Anaerobic Sludge Blanket): A DBO é convertida em água e gás por bactérias dispersas no reator. Na parte superior do reator há as zonas de sedimentação (que permite a saída do efluente tratado e o retorno dos sólidos-micro-organismos) e de coleta de gás (principalmente o gás metano). Dispensa decantação primária, apresenta baixa geração de lodo.
	Lodos ativados: Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 42. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade à montante com a produção de biomassa capaz de absorver o fósforo. Os micro-organismos são retirados e, assim, ocorre a remoção de fósforo
	Reatores aeróbios com biofilmes: Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu).
	Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se soltam e saem do sistema são removidas no decantador secundário.
	Filtro de alta carga: Similar à descrição anterior, no entanto a carga de DBO é maior, e assim as bactérias (lodo excedente) necessita ser estabilizado e tratado.
	Biofiltro aerado submerso: Constitui em um tanque preenchido com material poroso (geralmente submerso) por onde o esgoto e o ar fluem permanentemente. O ar é ascendente e o líquido a ser tratado pode ser ascendente ou descendente.
	Biodisco: A biomassa encontra-se aderida a um meio suporte na forma de discos parcialmente submersos no líquido, os quais giram e expõe de forma intermitente os micro-organismos ao líquido.
TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO	Filtração: uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos.
	Osiose reversa: membrana semipermeável.
	Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.
	Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo
	Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.

*Da região inferior para a região superior do tanque.

**Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

O Quadro 43 apresenta as eficiências típica de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 43. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Tratamento preliminar	0-5	-	-	-
Tratamento primário	35-40	10-25	10-20	30-40
Tratamento Secundário - Lagoas				
Lagoa Facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99
Lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	70-90	30-50	20-60	60-99,9
Lagoa aerada facultativa	70-90	30-50	20-60	60-96
Lagoa aerada mist. completa -lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-96
Tratamento Secundário - Lodos				
Lodos ativados convencional	85-93	30-40	30-45	60-90
Lodos ativados (aeração prolongada)	93-98	15-30	10-20	65-90
Lodos ativados (fluxo intermitente)	85-95	30-40	30-45	60-90
Tratamento Secundário - Filtro				
Filtro biológico (baixa carga)	85-93	30-40	30-45	60-90
Filtro biológico (alta carga)	80-90	30-40	30-45	60-90
Biodiscos	85-93	30-40	30-45	60-90
Reator anaeróbio de manta de lodo	60-80	10-25	10-20	60-90
Fossa séptica-filtro anaeróbio	70-90	10-25	10-20	60-90
Infiltração lenta	94-99	65-95	75-99	>99
Infiltração rápida	86-98	10-80	30-99	>99
Infiltração subsuperficial	90-98	10-40	85-95	>99
Escoamento superficial	85-95	10-80	20-50	90->99

Fonte: Von Sperling (1996) adaptado por PMSB-MT, 2016

Como citado anteriormente, a sede urbana de Santa Rita do Trivelato dispõe de sistema de esgotamento sanitário em processo de implantação, constituído por estação de tratamento de esgoto-EET do tipo lagoas (anaeróbica, facultativa e de maturação).

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município de Santa Rita do Trivelato, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 84). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 84. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência remoção coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoas Anaeróbia + facultativa	80%	99%
Lodos Ativados	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de Lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT,2016

No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada utilizando-se procedimentos convencionais, porém, utilizou-se a população prevista a ser atendida no planejamento do cenário moderado e contribuição *per capita*.

No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada utilizando-se procedimentos convencionais, porém, utilizou-se a população prevista a ser atendida no planejamento do cenário moderado e contribuição *per capita*.

A previsão de carga orgânica diária para o município de Santa Rita do Trivelato foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento. Estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) (Tabela 85).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 85. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	1.714	0	1.714	0,00	8,57E+01	1,71E+10	5,57E+01	1,11E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	1.763	0	1.763	0,00	8,82E+01	1,76E+10	5,73E+01	1,15E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	1.819	0	1.819	0,00	9,10E+01	1,82E+10	5,91E+01	1,18E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	1.873	0	1.873	0,00	9,37E+01	1,87E+10	6,09E+01	1,22E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	1.926	832	1.093	224,28	5,47E+01	1,09E+10	3,55E+01	7,11E+09	3,95E+01	8,32E+09
CURTO	2020	1.976	1.052	925	278,00	4,62E+01	9,25E+09	3,00E+01	6,01E+09	5,00E+01	1,05E+10
	2021	2.025	1.128	897	292,72	4,48E+01	8,97E+09	2,91E+01	5,83E+09	5,36E+01	1,13E+10
	2022	2.072	1.206	866	307,19	4,33E+01	8,66E+09	2,81E+01	5,63E+09	5,73E+01	1,21E+10
	2023	2.117	1.249	868	312,43	4,34E+01	8,68E+09	2,82E+01	5,64E+09	5,93E+01	1,25E+10
	2024	2.161	1.296	864	318,48	4,32E+01	8,64E+09	2,81E+01	5,62E+09	6,16E+01	1,30E+10
MÉDIO	2025	2.202	1.365	837	331,41	4,18E+01	8,37E+09	2,72E+01	5,44E+09	6,49E+01	1,37E+10
	2026	2.242	1.418	824	340,03	4,12E+01	8,24E+09	2,68E+01	5,35E+09	6,74E+01	1,42E+10
	2027	2.279	1.470	809	348,33	4,05E+01	8,09E+09	2,63E+01	5,26E+09	6,98E+01	1,47E+10
	2028	2.315	1.736	579	406,64	2,89E+01	5,79E+09	1,88E+01	3,76E+09	8,25E+01	1,74E+10
LONGO	2029	2.349	1.997	352	462,18	1,76E+01	3,52E+09	1,15E+01	2,29E+09	9,48E+01	2,00E+10
	2030	2.381	2.047	333	468,71	1,67E+01	3,33E+09	1,08E+01	2,17E+09	9,72E+01	2,05E+10
	2031	2.410	2.097	313	474,76	1,57E+01	3,13E+09	1,02E+01	2,04E+09	9,96E+01	2,10E+10
	2032	2.438	2.194	244	491,25	1,22E+01	2,44E+09	7,92E+00	1,58E+09	1,04E+02	2,19E+10
	2033	2.463	2.242	222	496,60	1,11E+01	2,22E+09	7,21E+00	1,44E+09	1,06E+02	2,24E+10
	2034	2.487	2.362	124	517,81	6,22E+00	1,24E+09	4,04E+00	8,08E+08	1,12E+02	2,36E+10
	2035	2.508	2.432	75	527,56	3,76E+00	7,52E+08	2,44E+00	4,89E+08	1,16E+02	2,43E+10
	2036	2.529	2.529	0	542,71	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,20E+02	2,53E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação da Tabela 85. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
			DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	1.714	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2016	1.763	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	1.819	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2018	1.873	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2019	1.926	7,91E+00	8,32E+07	3,95E+00	1,66E+09	1,58E+01	3,33E+09	1,58E+01	3,33E+09	7,91E+00	8,32E+07
CURTO	2020	1.976	9,99E+00	1,05E+08	5,00E+00	2,10E+09	2,00E+01	4,21E+09	2,00E+01	4,21E+09	9,99E+00	1,05E+08
	2021	2.025	1,07E+01	1,13E+08	5,36E+00	2,26E+09	2,14E+01	4,51E+09	2,14E+01	4,51E+09	1,07E+01	1,13E+08
	2022	2.072	1,15E+01	1,21E+08	5,73E+00	2,41E+09	2,29E+01	4,83E+09	2,29E+01	4,83E+09	1,15E+01	1,21E+08
	2023	2.117	1,19E+01	1,25E+08	5,93E+00	2,50E+09	2,37E+01	5,00E+09	2,37E+01	5,00E+09	1,19E+01	1,25E+08
	2024	2.161	1,23E+01	1,30E+08	6,16E+00	2,59E+09	2,46E+01	5,19E+09	2,46E+01	5,19E+09	1,23E+01	1,30E+08
MÉDIO	2025	2.202	1,30E+01	1,37E+08	6,49E+00	2,73E+09	2,59E+01	5,46E+09	2,59E+01	5,46E+09	1,30E+01	1,37E+08
	2026	2.242	1,35E+01	1,42E+08	6,74E+00	2,84E+09	2,69E+01	5,67E+09	2,69E+01	5,67E+09	1,35E+01	1,42E+08
	2027	2.279	1,40E+01	1,47E+08	6,98E+00	2,94E+09	2,79E+01	5,88E+09	2,79E+01	5,88E+09	1,40E+01	1,47E+08
	2028	2.315	1,65E+01	1,74E+08	8,25E+00	3,47E+09	3,30E+01	6,95E+09	3,30E+01	6,95E+09	1,65E+01	1,74E+08
LONGO	2029	2.349	1,90E+01	2,00E+08	9,48E+00	3,99E+09	3,79E+01	7,99E+09	3,79E+01	7,99E+09	1,90E+01	2,00E+08
	2030	2.381	1,94E+01	2,05E+08	9,72E+00	4,09E+09	3,89E+01	8,19E+09	3,89E+01	8,19E+09	1,94E+01	2,05E+08
	2031	2.410	1,99E+01	2,10E+08	9,96E+00	4,19E+09	3,98E+01	8,39E+09	3,98E+01	8,39E+09	1,99E+01	2,10E+08
	2032	2.438	2,08E+01	2,19E+08	1,04E+01	4,39E+09	4,17E+01	8,78E+09	4,17E+01	8,78E+09	2,08E+01	2,19E+08
	2033	2.463	2,13E+01	2,24E+08	1,06E+01	4,48E+09	4,26E+01	8,97E+09	4,26E+01	8,97E+09	2,13E+01	2,24E+08
	2034	2.487	2,24E+01	2,36E+08	1,12E+01	4,72E+09	4,49E+01	9,45E+09	4,49E+01	9,45E+09	2,24E+01	2,36E+08
	2035	2.508	2,31E+01	2,43E+08	1,16E+01	4,86E+09	4,62E+01	9,73E+09	4,62E+01	9,73E+09	2,31E+01	2,43E+08
	2036	2.529	2,40E+01	2,53E+08	1,20E+01	5,06E+09	4,80E+01	1,01E+10	4,80E+01	1,01E+10	2,40E+01	2,53E+08

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 86. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	1.714	0	1.714	0,00	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	1.763	0	1.763	0,00	3,05E+02	6,11E+07	2,38E+02	4,77E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	1.819	0	1.819	0,00	3,15E+02	6,30E+07	2,46E+02	4,91E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	1.873	0	1.873	0,00	3,25E+02	6,49E+07	2,53E+02	5,06E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.019	1.926	832	1.093	224,28	3,35E+02	6,69E+07	2,61E+02	5,22E+07	1,76E+02	3,71E+07
CURTO	2.020	1.976	1.052	925	278,00	3,45E+02	6,90E+07	2,69E+02	5,38E+07	1,80E+02	3,78E+07
	2.021	2.025	1.128	897	292,72	3,56E+02	7,11E+07	2,77E+02	5,55E+07	1,83E+02	3,85E+07
	2.022	2.072	1.206	866	307,19	3,67E+02	7,33E+07	2,86E+02	5,72E+07	1,87E+02	3,93E+07
	2.023	2.117	1.249	868	312,43	3,78E+02	7,56E+07	2,95E+02	5,89E+07	1,90E+02	4,00E+07
	2.024	2.161	1.296	864	318,48	3,89E+02	7,79E+07	3,04E+02	6,07E+07	1,93E+02	4,07E+07
MÉDIO	2.025	2.202	1.365	837	331,41	3,97E+02	7,95E+07	3,10E+02	6,20E+07	1,96E+02	4,12E+07
	2.026	2.242	1.418	824	340,03	4,05E+02	8,11E+07	3,16E+02	6,32E+07	1,98E+02	4,17E+07
	2.027	2.279	1.470	809	348,33	4,14E+02	8,27E+07	3,23E+02	6,45E+07	2,00E+02	4,22E+07
	2.028	2.315	1.736	579	406,64	4,22E+02	8,44E+07	3,29E+02	6,59E+07	2,03E+02	4,27E+07
LONGO	2.029	2.349	1.997	352	462,18	4,31E+02	8,62E+07	3,36E+02	6,72E+07	2,05E+02	4,32E+07
	2.030	2.381	2.047	333	468,71	4,40E+02	8,79E+07	3,43E+02	6,86E+07	2,07E+02	4,37E+07
	2.031	2.410	2.097	313	474,76	4,49E+02	8,97E+07	3,50E+02	7,00E+07	2,10E+02	4,42E+07
	2.032	2.438	2.194	244	491,25	4,58E+02	9,15E+07	3,57E+02	7,14E+07	2,12E+02	4,47E+07
	2.033	2.463	2.242	222	496,60	4,67E+02	9,34E+07	3,64E+02	7,29E+07	2,14E+02	4,51E+07
	2.034	2.487	2.362	124	517,81	4,77E+02	9,53E+07	3,72E+02	7,43E+07	2,17E+02	4,56E+07
	2.035	2.508	2.432	75	527,56	4,86E+02	9,73E+07	3,79E+02	7,59E+07	2,19E+02	4,61E+07
	2.036	2.529	2.529	0	542,71	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,21E+02	4,66E+07

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação da Tabela 86. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seguido de lagoa	
			DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2.019	832	3,53E+01	3,71E+05	1,76E+01	7,42E+06	7,05E+01	1,48E+07	7,05E+01	1,48E+07	3,53E+01	3,71E+05
CURTO	2.020	1.052	3,59E+01	3,78E+05	1,80E+01	7,57E+06	7,19E+01	1,51E+07	7,19E+01	1,51E+07	3,59E+01	3,78E+05
	2.021	1.128	3,66E+01	3,85E+05	1,83E+01	7,71E+06	7,32E+01	1,54E+07	7,32E+01	1,54E+07	3,66E+01	3,85E+05
	2.022	1.206	3,73E+01	3,93E+05	1,87E+01	7,85E+06	7,46E+01	1,57E+07	7,46E+01	1,57E+07	3,73E+01	3,93E+05
	2.023	1.249	3,80E+01	4,00E+05	1,90E+01	8,00E+06	7,60E+01	1,60E+07	7,60E+01	1,60E+07	3,80E+01	4,00E+05
	2.024	1.296	3,87E+01	4,07E+05	1,93E+01	8,14E+06	7,73E+01	1,63E+07	7,73E+01	1,63E+07	3,87E+01	4,07E+05
MÉDIO	2.025	1.365	3,91E+01	4,12E+05	1,96E+01	8,24E+06	7,83E+01	1,65E+07	7,83E+01	1,65E+07	3,91E+01	4,12E+05
	2.026	1.418	3,96E+01	4,17E+05	1,98E+01	8,34E+06	7,92E+01	1,67E+07	7,92E+01	1,67E+07	3,96E+01	4,17E+05
	2.027	1.470	4,01E+01	4,22E+05	2,00E+01	8,44E+06	8,02E+01	1,69E+07	8,02E+01	1,69E+07	4,01E+01	4,22E+05
	2.028	1.736	4,06E+01	4,27E+05	2,03E+01	8,54E+06	8,11E+01	1,71E+07	8,11E+01	1,71E+07	4,06E+01	4,27E+05
LONGO	2.029	1.997	4,10E+01	4,32E+05	2,05E+01	8,64E+06	8,21E+01	1,73E+07	8,21E+01	1,73E+07	4,10E+01	4,32E+05
	2.030	2.047	4,15E+01	4,37E+05	2,07E+01	8,74E+06	8,30E+01	1,75E+07	8,30E+01	1,75E+07	4,15E+01	4,37E+05
	2.031	2.097	4,20E+01	4,42E+05	2,10E+01	8,83E+06	8,39E+01	1,77E+07	8,39E+01	1,77E+07	4,20E+01	4,42E+05
	2.032	2.194	4,24E+01	4,47E+05	2,12E+01	8,93E+06	8,49E+01	1,79E+07	8,49E+01	1,79E+07	4,24E+01	4,47E+05
	2.033	2.242	4,29E+01	4,51E+05	2,14E+01	9,03E+06	8,58E+01	1,81E+07	8,58E+01	1,81E+07	4,29E+01	4,51E+05
	2.034	2.362	4,33E+01	4,56E+05	2,17E+01	9,12E+06	8,67E+01	1,82E+07	8,67E+01	1,82E+07	4,33E+01	4,56E+05
	2.035	2.432	4,38E+01	4,61E+05	2,19E+01	9,22E+06	8,76E+01	1,84E+07	8,76E+01	1,84E+07	4,38E+01	4,61E+05
	2.036	2.529	4,43E+01	4,66E+05	2,21E+01	9,32E+06	8,85E+01	1,86E+07	8,85E+01	1,86E+07	4,43E+01	4,66E+05

Fonte: PMSB-MT, 2016



Em análise às tabelas anteriores constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodo ativado. Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimentos operacionais complexos, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais sendo o sistema de lagoa anaeróbia com lagoa facultativa e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação, e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Para a Comunidade de Pacoval, bem como as comunidades rurais dispersas não foram apresentadas as tabelas anteriores relativas à eficiência na remoção de coliformes e DBO porque foi proposto somente soluções individuais para tratamento dos esgotos dessas localidades.

8.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito, há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

Na revisão do PMSB deve-se reavaliar as alternativas técnicas adotadas, uma vez que, haverá uma maior disponibilidade de dados o que tornará possível a realização de uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema planejado e instalado até o momento de cada



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



revisão. No Quadro 44 são apresentadas as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada.

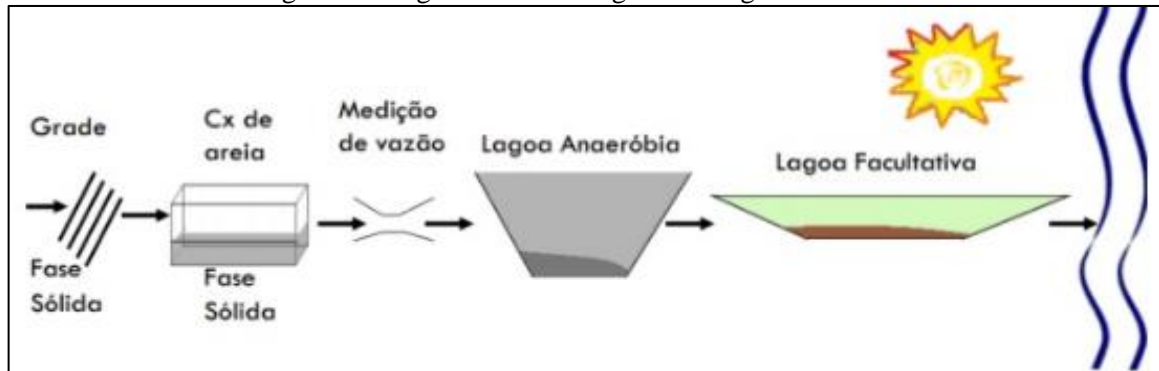
Quadro 44. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfatória eficiência na remoção de DBO • Eficiência na remoção de patogênicos • Construção, operação e manutenção simples • Reduzidos custos de implantação e operação • Ausência de equipamentos mecânicos • Requisitos energéticos praticamente nulos • Satisfatória resistência a variações de carga • Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos • A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação) • Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos • Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação) • Possibilidade do crescimento de insetos
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas facultativas; • Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas facultativas; • Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica; • Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores; • Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none"> • Construção, operação e manutenção relativamente simples; • Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas; • Satisfatória resistência a variações de carga; • Reduzidas possibilidades de maus odores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução de equipamentos; • Ligeiro aumento no nível de sofisticação; • Requisitos de área ainda elevados; • Requisitos de energia relativamente elevados.
Sistema de lagoa aerada de mistura completa - lagoa	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas • Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área); • Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo 2 a 5 anos); • Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo.

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

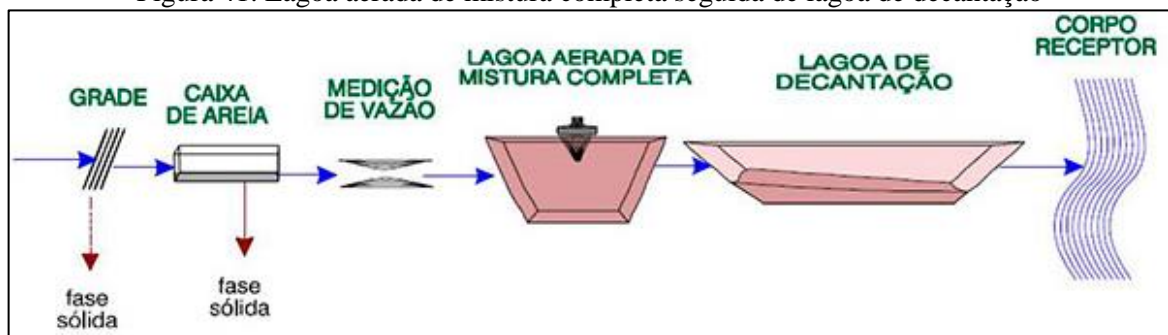
A Figura 40 e a Figura 41 mostram um layout que exemplificam alguns sistemas de tratamento de esgoto com lagoas de estabilização.

Figura 40. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 41. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 45 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto a Figura 42 e a Figura 43 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

Quadro 45. Sistemas de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lodos ativados convencional	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação usualmente obtida • Possibilidade de remoção biológica de N e P • Baixos requisitos de área; • Processo confiável, desde que supervisionado; • Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes; • Flexibilidade operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Elevado consumo de energia; • Necessidade de operação sofisticada; • Elevado índice de mecanização; • Relativamente sensível a descargas tóxicas - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final; • Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 45. Sistemas de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Aeração prolongada	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lodos ativados convencional • Sistema com maior eficiência na remoção da DBO; • Nitrificação consistente; • Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples); • Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional; • Estabilização do lodo no próprio reator; • Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas; • Satisfatória independência das condições climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Sistema com maior consumo de energia; • Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional); • Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados -convencional)
Sistemas de fluxo intermitente	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO • Satisfatória remoção de N e possivelmente P • Baixos requisitos de área • Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados • Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados • Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos) • Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação • Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados • Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada) • Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores

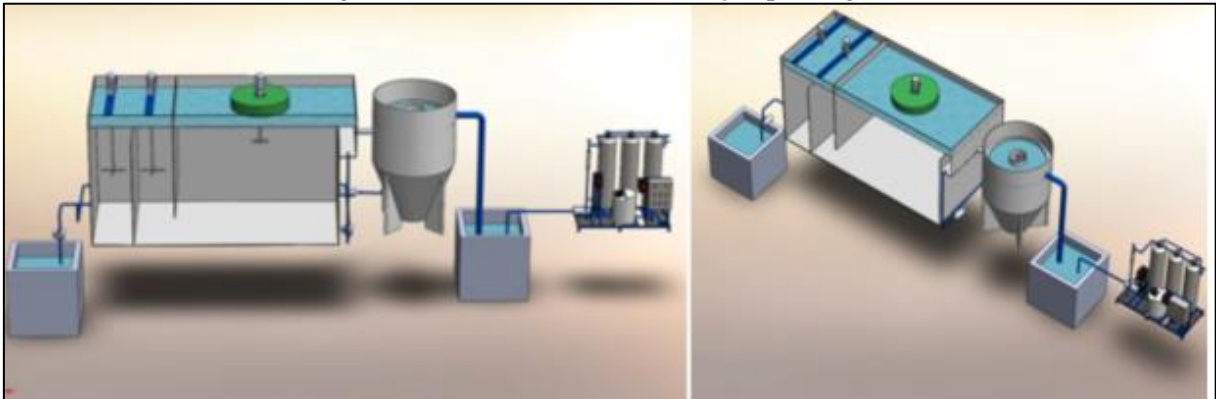
Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 42. Lodo Ativado Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 43. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 46 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto a Figura 44 e Figura 45 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

Quadro 46. Sistema Aeróbios com Biofilmes

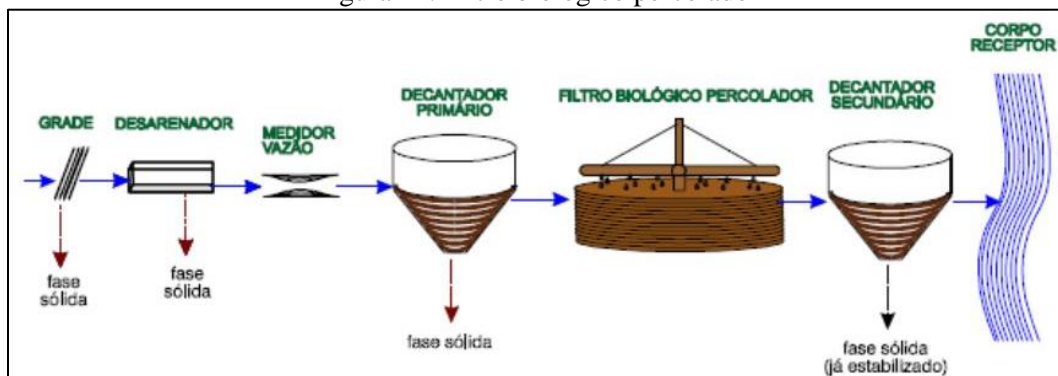
Dispositivo	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"> Elevada eficiência na remoção de DBO - Nitrificação frequente - Requisitos de área relativamente baixos - Mais simples conceitualmente do que lodos ativados Índice de mecanização relativamente baixo Equipamentos mecânicos simples Estabilização do lodo no próprio filtro 	<ul style="list-style-type: none"> Menor flexibilidade operacional que lodos ativados Elevados custos de implantação Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga Relativa dependência da temperatura do ar Relativamente sensível a descargas tóxicas Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga) Possíveis problemas com moscas Elevada perda de carga
Filtro biológico de alta carga	<ul style="list-style-type: none"> Boa eficiência na remoção de DBO (embora ligeiramente inferior aos filtros de baixa carga) Mais simples conceitualmente do que lodos ativados Maior flexibilidade operacional que filtros de baixa carga Melhor resistência a variações de carga que filtros de baixa carga - Reduzidas possibilidades de maus odores 	<ul style="list-style-type: none"> Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga Elevados custos de implantação Relativa dependência da temperatura do ar Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final Elevada perda de carga

Continuação do Quadro 46. Sistema Aeróbios com Biofilmes

Dispositivo	Vantagens	Desvantagens
Biodisco	<ul style="list-style-type: none"> Elevada eficiência na remoção da DBO - Nitrificação frequente - Requisitos de área bem baixos Mais simples conceitualmente do que Biodisco lodos ativados Equipamento mecânico simples Reduzidas possibilidades de maus odores Reduzida perda de carga 	<ul style="list-style-type: none"> Elevados custos de implantação Adequado principalmente para pequenas populações (para não necessitar de número excessivo de discos) Cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas, ventos e vandalismo) Relativa dependência da temperatura do ar Necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, caso os discos sejam instalados sobre tanques Irnhoff) e da sua disposição final

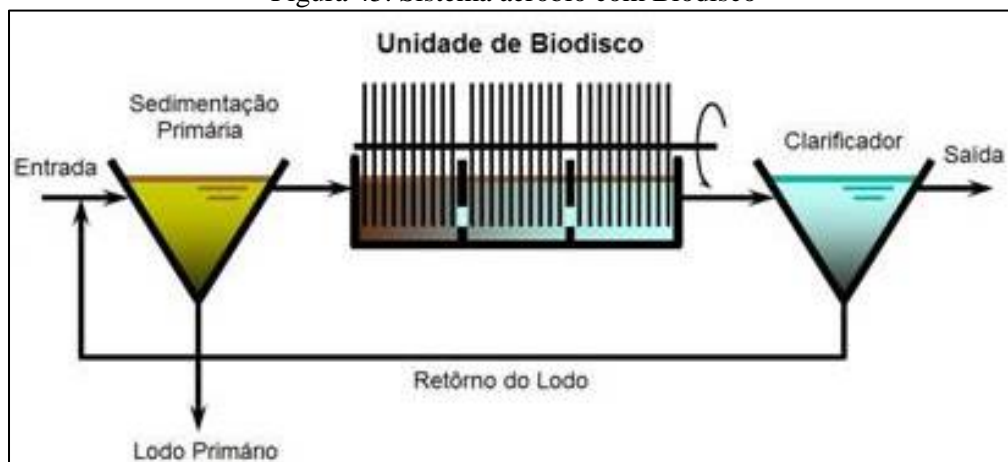
Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 44. Filtro biológico percolador



Fonte: Slideplayer, 2014

Figura 45. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

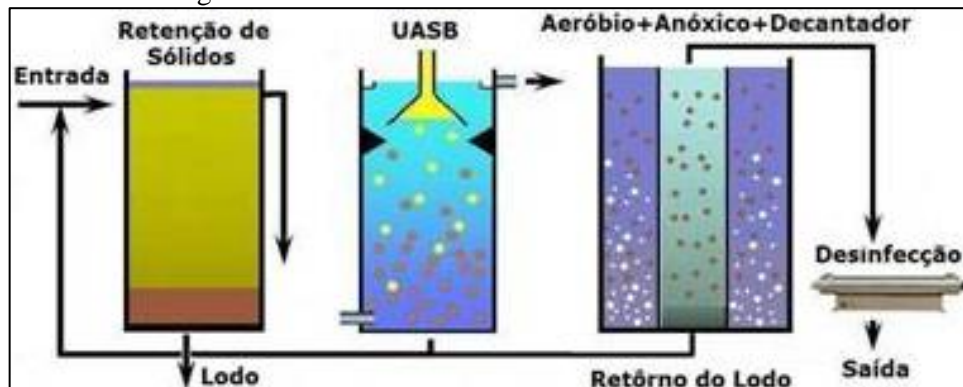
O Quadro 47 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto a Figura 46 e Figura 47 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 47. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfatória eficiência na remoção de DBO • Baixos requisitos de área • Baixos custos de implantação e operação • Reduzido consumo de energia • Não necessita de meio suporte Reator • Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de lodo • Baixíssima produção de lodo • Estabilização do lodo no próprio reator • Boa desidratabilidade do lodo • Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo • Rápido reinício após períodos de paralisação 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos • Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória • Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados) • A partida do processo é geralmente lenta • Relativamente sensível a variações de carga • Usualmente necessita pós-tratamento
Fossa séptica-filtro anaeróbio	<ul style="list-style-type: none"> • Idem reator anaeróbio de fluxo ascendente Fossa séptica - (exceção - necessidade de meio suporte filtro) • Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos • Boa resistência a variações de carga 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos • Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável • Remoção de N e P insatisfatória • Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados) • Riscos de entupimento

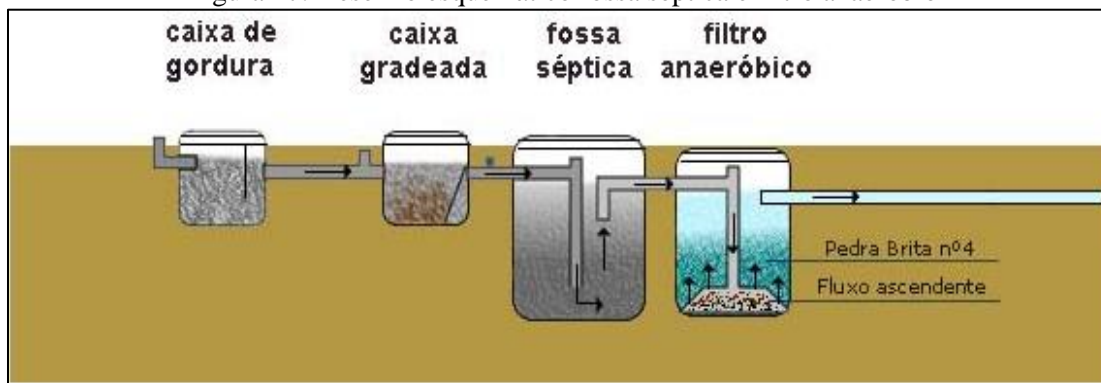
Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 46. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

Figura 47. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 48 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 48. Sistemas de Disposição no solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssima eficiência na remoção de coliformes • Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados • Requisitos energéticos praticamente nulos • Construção, operação, e manutenção simples • Reduzidos custos de implantação e operação • Boa resistência a variações de carga • Não há lodo a ser tratado • Proporciona fertilização e condicionamento do solo • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis • Recarga do lençol subterrâneo 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssimos requisitos de área e • Possibilidade de maus odores • Possibilidade de insetos e vermes • Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais • Dependente das características do solo • Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente • Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão) • Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais) • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos
Infiltração rápida	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor) • Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta • -Reduzida dependência da declividade do solo • Aplicação durante todo o ano 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (mas cora menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano) • Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos



Continuação do Quadro 48. Sistemas de Disposição no solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração subsuperficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Possível economia na implantação de interceptores• Ausência de maus odores• O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques• Independência das condições climáticas• Ausência de problemas relacionados à contaminação de vegetais e trabalhadores	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Necessidade de unidades reserva para permitir a alternância entre as mesmas (operação e descanso)• Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de área•
Escoamento superficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida (mas com geração de efluente final e com maior dependência da declividade do terreno)• Dentre os métodos de disposição no Solo, é o com menor dependência das características do solo	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Maior dependência da declividade do solo• Geração de efluente final

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

A inexistência da universalização do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Segundo a FUNASA (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem dispersas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros, etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m, entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50 a 80%) e nitrato (30 a 70%). Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64 a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40 a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

Para o período anterior à universalização do sistema de esgotamento sanitário, a Prefeitura municipal deverá exigir dos moradores, no momento de construção de novos prédios, a construção de fossa séptica e sumidouro ou fossa com filtro anaeróbio e sumidouro, fossa de bananeira, dentre outros tipos de tratamentos individuais recomendados anteriormente.

Para as comunidades rurais dispersas foram apresentados alguns modelos de tratamento individual mostrado nas Figura 48 a Figura 51.

Figura 48. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 49. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 50. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecoviajante

Figura 51. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 49 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.

Quadro 49. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança sanitária; • Economia financeira; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Não geração de efluentes sanitários; • Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina • Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de tratamento; • Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.



Continuação Quadro 49. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none">• Simples e de fácil construção;• Fácil manutenção e o baixo custo;• Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças.	<ul style="list-style-type: none">• Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra);• Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário• Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none">• Baixo custo;• Fácil confecção;• Durabilidade e a fácil manutenção;• Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos;• Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo;• Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia.	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar;• Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.	<ul style="list-style-type: none">• Razoável nível técnico para implantação;• Necessidade de tratamento prévio;• Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.

Fonte: Ecoeficientes (2015); Vida Sustentável (2015); Eckelberg (2014); (NOVAES et al., 2002); Timm (2015)

8.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local ou centralizado dos esgotos

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, operação e manutenção, bem como a reparação e substituição do sistema. As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010).

A expressão “saneamento descentralizado” é, segundo Libralato et al., (2012), uma abordagem de tratamento de esgotos domésticos de uma forma não centralizada, significando que não existe apenas uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Naphi (2004) conceitua a descentralização como sendo o desenvolvimento de sistemas de esgotos domésticos que são financeiramente mais acessíveis, socialmente responsáveis e ambientalmente benéficos.

USEPA (2004) define que as possibilidades para o tratamento de esgotos domésticos, de maneira descentralizada, podem ser entendidas desde sistemas “on-site” (no local) até sistemas de “cluster” (em grupo). Sistema “on-site” é aquele que coleta, transporta, trata, destina ou reutiliza águas residuárias provenientes de uma única residência ou edifício. Já o sistema “cluster”, coleta as águas residuárias provenientes de duas ou mais residências ou edifícios, transportando-os para um local adequado para o seu tratamento e disposição final. Sistemas de tratamento descentralizados no local podem ser subdivididos em sistemas “community” (Comunidade) e “households” (Famíliares). Os sistemas “community” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamíliares.

Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois, exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).

Segundo Rodriguez (2009), as tecnologias de tratamento descentralizado geralmente se aplicam em comunidades com população equivalente menor a 2.000 habitantes, podendo ser associados a várias operações unitárias, tais como sedimentação, filtração, flotação e oxidação biológica. (In Santos et al, 2014).

Enquanto que os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem estação de tratamento de esgotos (ETE), como sua unidade de referência centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a conseqüente desvalorização imobiliária que está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar estes problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético, econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais, (subprodutos gerados e possível reutilização).

USEPA, (2004), os sistemas centralizados, exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais, revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que, muitas vezes, não são rentáveis para os sistemas centralizados.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema centralizado em processo de implantação. No entanto, verifica-se que as obras se encontram paralisadas e a grande maioria dos sistemas de tratamento são algumas unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são uma problemática, tendo em vista que não existe a fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, sem dúvidas, o melhor sistema a ser adotado é o descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente de acordo com as características da região e inspecione os sistemas implantados.



8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente

O sistema de manejo de água pluviais no município de Santa Rita do Trivelato tem como responsável a Prefeitura Municipal.

Na cidade de Santa Rita do Trivelato o sistema de microdrenagem é caracterizado pelas sarjetas, meios-fios e bocas de lobo em todas as vias pavimentadas. Com o crescimento ao longo dos anos, houve também a pavimentação de novas vias.

A região urbana de Santa Rita do Trivelato é margeada pelo rio Morocó e pelo córrego Mutum. Os corpos hídricos na cidade de Santa Rita do Trivelato compõem o sistema de macrodrenagem.

Na cidade de Santa Rita do Trivelato existe microdrenagem em todas as ruas pavimentadas, uma vez que essa infraestrutura é complementada com meio fio, sarjeta, boas de lobo e galerias. De acordo com levantamento, há 41,1% de ruas pavimentadas e 58,9% de ruas não-pavimentadas em Santa Rita do Trivelato. Constatou-se que há drenagem superficial em todas as ruas pavimentadas (meio fio e sarjeta), e que das vias não pavimentadas, apenas 11,9% (correspondente a 1.136,95 m) são contempladas com dispositivos de drenagem composta de sarjeta, meio-fio, boca de lobo e galeria.

8.3.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi construída com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Santa Rita do Trivelato e de imagens aéreas, estimou-se como área densamente ocupada o valor de 1,38 km².

A Tabela 87, apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (IBGE, 2010) e o estudo populacional apresentado no Item 7.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 87. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo da sede urbana

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	54,88	%
População total estimada -2015	3.036	habitantes
População urbana estimada - 2015	1.714	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	1,38	Km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	782,64	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 88 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 782,64 m²/hab.

Tabela 88. Projeção da ocupação urbana de município de Santa Rita do Trivelato

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Mancha Urbana Km²
2015	3.036	1.714	0,94
2016	3.124	1.763	0,94
2017	3.215	1.819	0,97
2020	3.472	1.976	1,05
2025	3.850	2.202	1,17
2036	4.439	2.529	1,34

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 30,27% na área urbana do município, equivalente a 0,4 km², que ocasionará aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Vale destacar que de modo geral, o aumento na densidade populacional em um município contribui sistematicamente no aumento nas vazões de pico das sub-bacias, se não forem adotadas medidas de controle para o aumento da vazão. Fato este que poderá contribuir futuramente para o surgimento ou agravamento dos problemas de inundações em uma dada região.

Diante desta problemática, com o objetivo de proporcionar ao município um sistema de drenagem sustentável que atenda a população atual e também o acréscimo populacional futuro, é necessária a implantação de medidas estruturais como também não estruturais, as quais serão apresentadas a seguir.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- Ausência de plano de manutenção preventiva, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em encostas e córregos;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Algumas sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas;

Na Comunidade de Pacoval o diagnóstico técnico participativo realizado constatou a inexistência de pavimentação ou drenagem na área povoada da comunidade. O mesmo não possui pavimentação, galeria de águas pluviais, bocas de lobo, entre outros dispositivos de micro drenagem. Notou-se erosão nas vias em decorrência do escoamento superficial das águas sob o leito.

Quantos as áreas rurais dispersas, foram identificados alguns problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Ausência de pavimentação;
- Erosão nas vias (todas não pavimentadas);
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos e córregos, nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam a solução dos problemas encontrados. Estes fatos obrigam o poder público a buscar alternativas eficazes para solucionar os problemas atuais e futuros do sistema, como por exemplo a elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana específico para este setor.

O município de Santa Rita do Trivelato apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem podem se tornar deficitários, com o passar dos anos e expansão da área urbana.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



A legislação brasileira (Lei Federal nº 12.651) estabelece em seu art. 4º: área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

Deste modo, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente – APPs de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e conseqüentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.

Para os locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Estas medidas correspondem às obras que podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:

- Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;
- Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.

Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:

- Ações de regulação do uso e ocupação do solo;
- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



A participação da população é de fundamental importância no controle das inundações, haja vista que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que estas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

8.3.2.1 Medidas de Controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

É importante destacar que o **assoreamento** é um fenômeno de acumulação de sedimentos em face dos processos erosivos causados pelas águas, ventos e processos químicos, antrópicos e físicos, que desagregam os solos e rochas, o acúmulo de lixo e de grandes quantidades de entulho e detritos que, na falta das matas ciliares, acabam indo parar no fundo dos mananciais superficiais.

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão; a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das águas; e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.

As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- Dissipadores de energia: são dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas (DNIT, 2006).
- Bacia de contenção: tanque com espelho d'água permanente, construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).

- Bacia de Retenção e infiltração: construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.
- Recuperação e preservação da mata ciliar: entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) denomina esta vegetação como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, têm merecido destaque: controle à erosão nas margens dos rios e córregos; redução dos efeitos de enchentes; manutenção da quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (MARTINS e DIAS, 2001, apud MARTINS, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (SANTOS et al., 2004).

As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas, de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento, considerada como medida preventiva, assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

Analisando para o município de Santa Rita do Trivelato, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem;
- Multar e desligar ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Realizar e manter a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que têm o seu leito natural;
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água;
- Promover boas práticas para conservação do solo nas propriedades rurais e principalmente as circunvizinhas a sede municipal, ações de retenção das águas, manejo do solo como curvas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



de nível, terraceamento, plantio direto, entre outras, devendo ser mantida e/ou recuperada a APP dos mananciais superficiais (Lei Federal nº 12.651/2012). Com isto garantir nas áreas rurais o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.

- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

8.3.2.2 Medidas de Controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsecamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem, à saúde pública em geral e ao meio ambiente.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carreados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas de lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, zica, entre outros.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e sensibilização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário a elaboração e implantação de programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população local nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a solução do problema. As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo, pulando a etapa de acondicionamento;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática;
- Deficiência no sistema de varrição e coleta dos contenedores públicos: a execução deficitária desse componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papeleiras e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com consequente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;
- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos sólidos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser carreados para o interior de cursos d'água em eventos de chuva;
- Despejos clandestinos: lançamentos ilegais de resíduos em vias e logradouros públicos, terrenos baldios, espaços públicos, áreas ribeirinhas ou até mesmo dentro de cursos d'água. São geralmente esporádicos, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

De acordo com o cenário exposto, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível, também, que haja ações por parte da prefeitura como a instalação de dispositivos de coleta em locais públicos, principalmente aquelas de maior circulação de pedestres, bem como fiscalização das áreas de deposição ilegais, a fim de conter essas atividades. Da mesma forma, o sistema de limpeza urbana deve ser regular, contínuo e abrangente, para que o munícipe oferte o resíduo ao sistema de limpeza ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de microdrenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

- Cestas acopladas às bocas de lobo: as vantagens do uso desses dispositivos tratam-se da fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 52).
- Gradeamento: são dispositivos de remoção de sólidos grosseiros (grades), constituídos de barras de ferro ou aço paralelas, posicionadas transversalmente ao canal, perpendiculares ou inclinadas. As grades devem permitir o escoamento sem produzir grandes perdas de carga (Figura 53)



Figura 52. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 53. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: Ecivilnet

8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

- Com a intensificação da urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia começam a evidenciar os seus limites, pelos seguintes motivos:
- As obras de drenagem realizadas para a retirada rápida das águas superficiais da área urbanizada resolvem problemas locais, mas transferem-nas para jusante, acarretando a necessidade de intervenções, muitas vezes onerosas, nessas áreas, como aumento da seção de escoamento do canal, entre outras;
- As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;
- A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão



ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado por meio de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de retenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;
- Promover a retenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo; e
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;



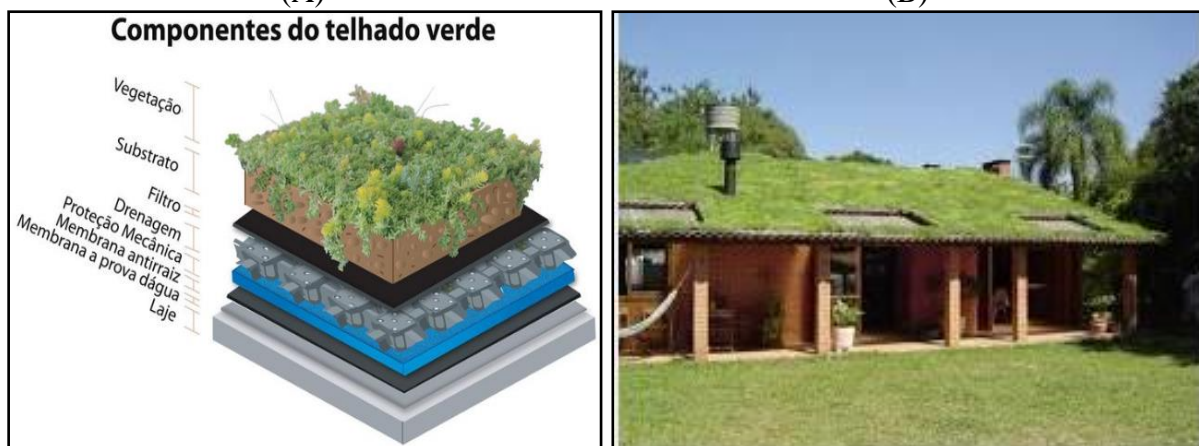
A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

Telhado verde

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes, além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como

- **Melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25°C. No telhado comum pode atingir mais de 60°C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- **Melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis. A Figura 54 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 54. (A) Esquema construtivo de telhado verde (B) Telhado verde com plantas



Fonte: Cinexpan, 2014 e arquiteturaresponde.com.br Fonte: Jardineira, 2011 e hypeness.com.br

Pavimento Permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também por meio da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos



permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, ecoblocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico (ABRH, 2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis.
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrânea;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60 °C (Figura 55, Figura 56, Figura 57 e Figura 58 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis).

Figura 55. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: Tetraconind, 2015

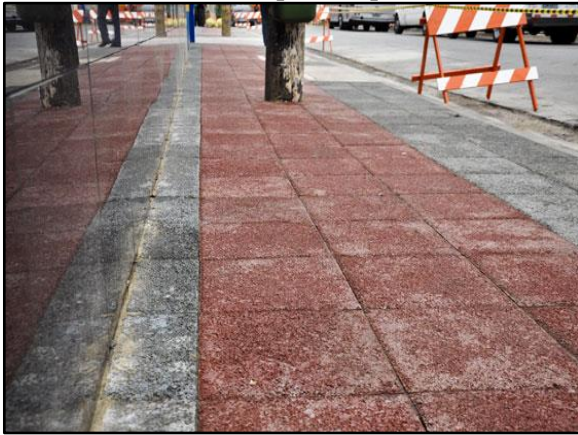
Figura 56. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: LufraBrasil

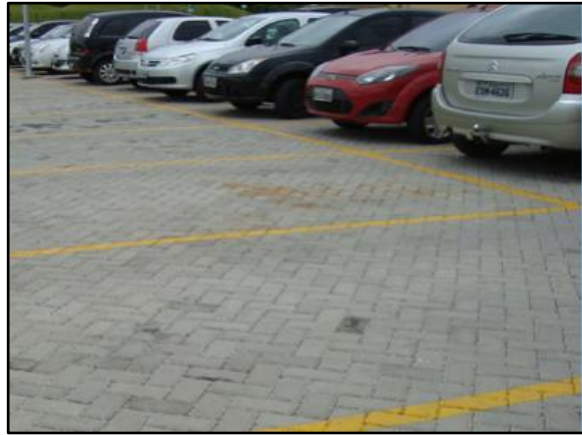


Figura 57. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 58. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

A utilização de pavimentos permeáveis em Santa Rita do Trivelato ainda é insignificante, é importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.

Trincheira de Infiltração e detenção

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente par sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, têm comprimento muito superior a sua largura e tem por sua principal função ser um reservatório de amortecimento de cheia, com um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. A Figura 59 a seguir ilustra este dispositivo.

Figura 59. Trincheira de infiltração (A) no passeio (B) estacionamento
(A) (B)



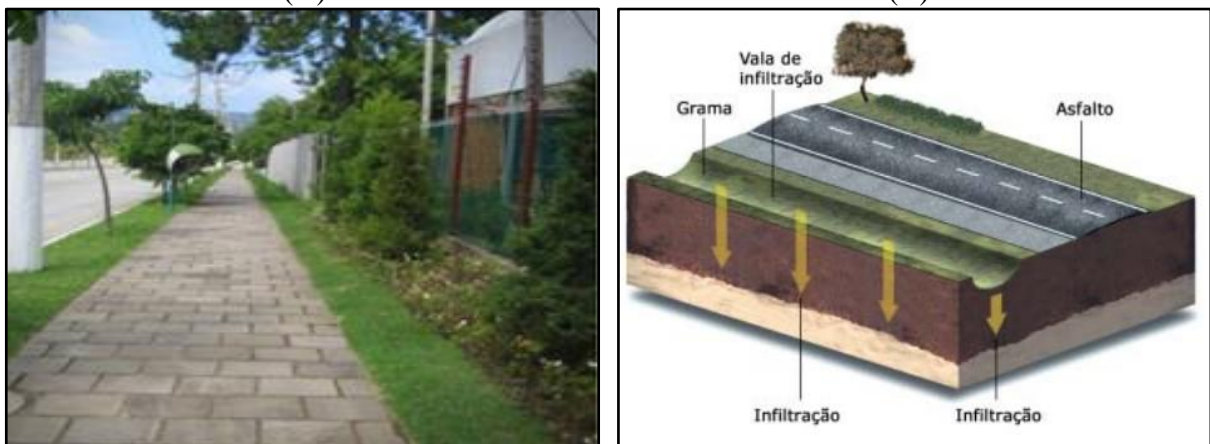
Fonte: Bochi & Reis, Porto Alegre.

Fonte: ecodebate, 2012.

Valas, valetas e planos de detenção e infiltração

As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 60). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão delas. Segundo Baptista et al. (2005), as valas ou valetas têm dimensões longitudinais significativamente maiores que suas dimensões transversais, ao contrário dos planos que não têm dimensões longitudinais muito maiores do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 60. (A) Vala de detenção ao longo da rua (B) Esquema de funcionamento de vala de infiltração
(A) (B)



Fonte: costaesmeraldaportobelo, 2011 e pliniotomaz.com.br



Bacias de detenção

As bacias de detenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH, 2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água. As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carregados pelo escoamento superficial.

As Figura 61 e Figura 62 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 61. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 62. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM,2006

Cruz et al. (1998) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação etc.). A Figura 63 apresenta as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para usos residencial não potável.

Figura 63. Tipos de reservatórios individuais para reaproveitamento de águas pluviais (A) Controle na fonte (B) Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Tucci, 1995 e Oliveira 2005

Tanto as valas de infiltração como as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante por meio da infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 50 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 50. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
<i>Pavimento permeável</i>	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
<i>Trincheira de infiltração</i>	Reservatório linear escavado no solo, preenchido com material poroso.	Com ou sem drenagem e infiltração no solo.	Armazenamento no solo e infiltração, drenagem eventual.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 50. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
<i>Vala de infiltração</i>	Depressões lineares em terreno permeável.	Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos.	Redução da velocidade e infiltração.	Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade.
<i>Plano de infiltração</i>	Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração.	Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
<i>Poços de Infiltração</i>	Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso.	Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento	Infiltração e armazenamento temporário.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea.
<i>Telhados Verdes</i>	Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas.	Cobertura com solo e gramíneas; Telhados marrons, plantados com plantas locais.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
<i>Reservatórios de Detenção</i>	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote.	Reservatório Tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário.	Amortecimento do escoamento superficial

Fonte: Tucci, 2003

Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a



urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, Moretti (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-la no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono destas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperado o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial.



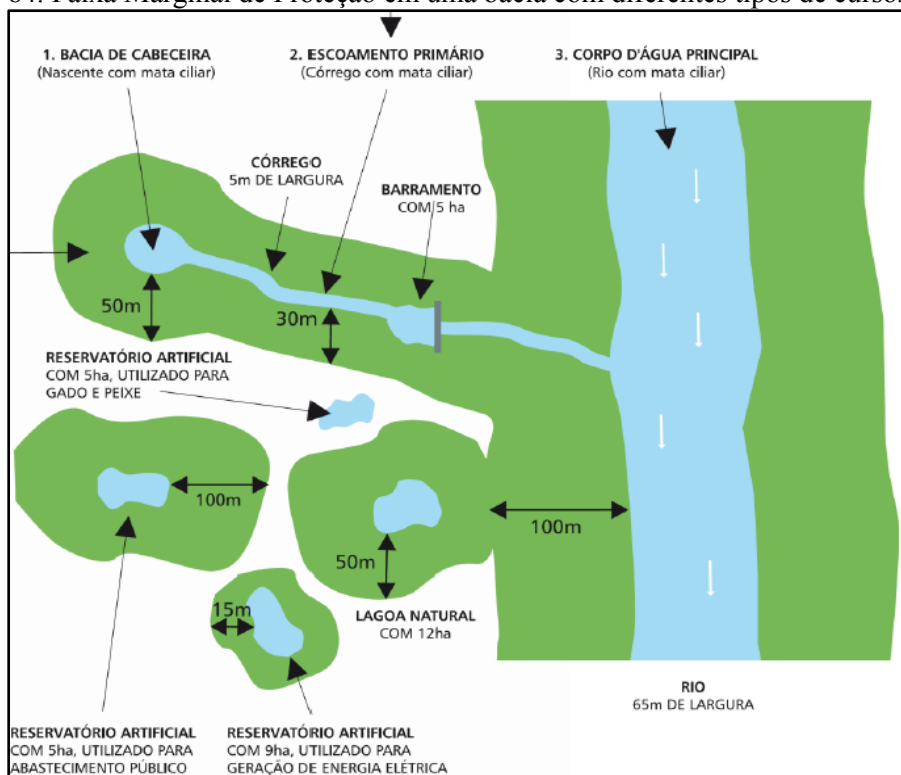
Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

Faixa Marginal de Proteção

As faixas marginais de proteção são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais, determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água, de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes (Lei Complementar nº 232/05)

Como tratamento de fundo de vale, a implantação de uma FMP se faz importante uma vez que assegura uma área lateral para o extravasamento das cheias ordinárias; permite o acesso de máquinas para a execução de serviços de dragagem e limpeza; proporciona melhor qualidade de vida e garante condições para a proteção da mata ciliar. A Figura 64, a seguir, exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 64. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d'água



Fonte: SMA, 2009

Parques Lineares

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca,



em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os parques lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos; favorecendo também, à redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos à jusante).

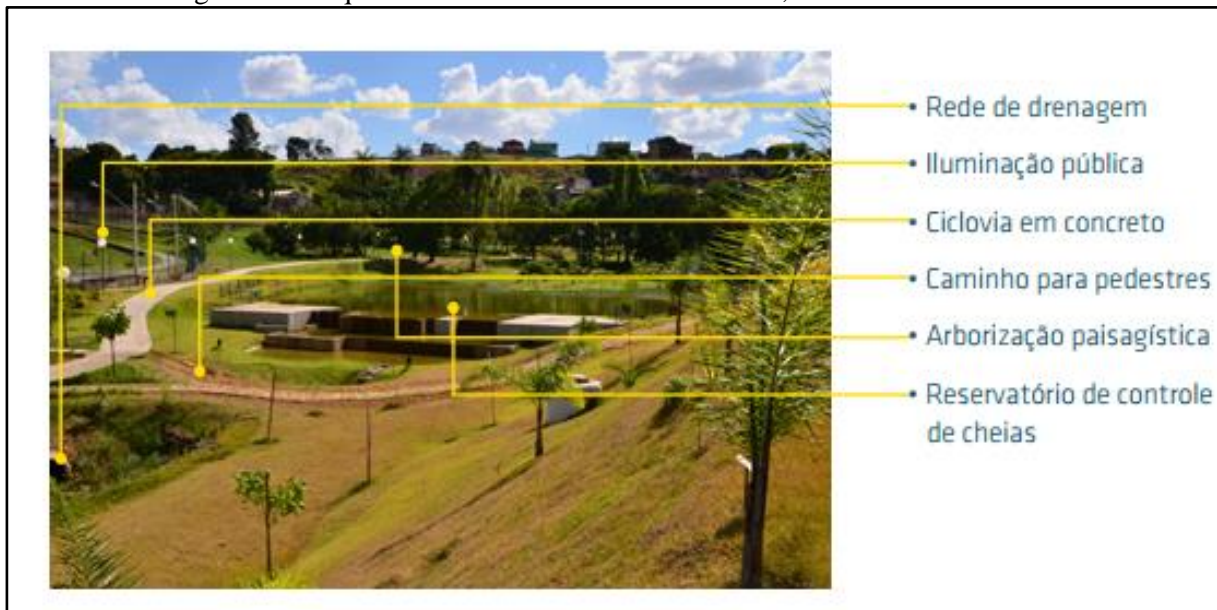
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõe os parques lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

A Figura 65 e Figura 66 a seguir apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 65. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte - MG



Fonte: Soluções Para Cidades, 2013.

Figura 66. Praça Linear das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: Soluções para Cidades, 2013.

8.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



“Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

- a) Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;*
- b) Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;*
- c) Resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;*
- d) Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;*
- e) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;*
- f) Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;*
- g) Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente – Sisnama e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS;*
- h) Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;*
- i) Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silvicultoras, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;*
- j) Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;*
- k) Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;*

II - Quanto à periculosidade:

- a) Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;*
- b) Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.*

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - Funasa e à legislação pertinente, constituem os objetivos principais do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, planejamento, aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, por meio de metas definidas em um processo participativo.

O município de Santa Rita do Trivelato possui projeto do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS), realizado no ano de 2013, apresentando como objetivo a administração dos resíduos por meio de um conjunto integrado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, levando em consideração os aspectos referentes à sua geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, buscando a minimização dos impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública e priorizando a redução na fonte e o seu reaproveitamento.

Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos

Em Santa Rita do Trivelato há um estudo de composição gravimétrica realizada na elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos do município. Na análise quantitativa realizado neste estudo foram triados e pesados os seguintes materiais: papel, papelão, plástico, metal, entulhos, materiais têxteis, matéria orgânica biodegradável e outros.

Os valores foram expressos em porcentagem, relacionados à massa total da amostra. Para possibilitar a identificação dos resíduos, cada componente foi caracterizado, onde as embalagens foram divididas segundo o material que as compõem como plástico, metais e



vidros. A Tabela 89 Tabela 62 elucida a composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município.

Tabela 89. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Santa Rita do Trivelato

Componentes	Porcentagem (%)
Plástico	12,60
Papel	5,70
Papelão	8,24
Metais	1,49
Trapo	5,34
Matéria Orgânica	52,00
Vidro	0,64
Outros	13,40
PET	1,03
TOTAL	100%

Fonte: Plano de Gerenciamento Integrados dos Resíduos Sólidos de Santa Rita do Trivelato, 2013

Para a projeção de resíduos, utilizou os valores mostrados na tabela anterior, resultando em percentuais da gravimetria na ordem de, 52% de resíduos úmidos, 29,7% de resíduos secos e 18,74% de rejeitos.

8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices per capita de geração

A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia) seguiu o seguinte percurso metodológico:

No universo de 106 municípios de Mato Grosso¹ foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração per capita dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014², Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

¹ Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

² Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguainha (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antônio do Leverger (2007), Juara (2014).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para oito municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerados. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R²) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R² melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU, consistiram em:

Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos planos preexistentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) do município.

Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido a inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou aquém de valores aceitáveis, o que melhora a confiabilidade nos resultados obtidos. Este



procedimento tem como referência os valores de índices *per capita* de geração de resíduos domiciliares obtidos no item a) acima.

Para os municípios que não possuem o próprio índice, os *per capita* a serem utilizados foi encontrado pela intersecção, faixa populacional (linha) e renda *per capita* (coluna) da Tabela 90.

Tabela 90. Indicadores *per capita* de RSU segundo a faixa de população e índices de renda *per capita* – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1 b

Destaca-se que a renda do município de Santa Rita do Trivelato, de acordo com o censo de 2010, é de R\$ 790,41 e a população do município abaixo de 5.000 habitantes. Logo, tem-se o *per capita* de RSU para a área urbana de 0,81 kg/hab.dia.

A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

8.4.2 Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos na área urbana áreas rurais

Apesar de no item 9.2.1 do Diagnóstico Técnico ter apresentado o *per capita* dos resíduos do município, verificou-se que existia vários parâmetros apresentados pela prefeitura que poderiam indicar um valor não condizente com a realidade do local.

Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se 0,81 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,49 kg/hab.dia para área rural



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



A Tabela 91 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana e a sede da Comunidade Pacoval, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada. Foi somado na população urbana da sede, a população da Comunidade Pacoval, visto que os resíduos deste local são coletados e encaminhados ao lixão da sede urbana, juntamente com os resíduos da sede municipal de Santa Rita do Trivelato.

Tabela 91. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural

Período de plano	Ano	Estimativa Populacional			Produção Per capita Urbano (kg/hab.dia)	Produção Per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
Diagn.	2015	3.036	1.934	1.102	0,81	0,49	571,79	195,48
	2016	3.124	1.983	1.140	0,81	0,49	586,35	202,31
IMED.	2017	3.215	2.045	1.170	0,82	0,49	610,60	209,58
	2018	3.303	2.105	1.198	0,83	0,50	634,72	216,87
	2019	3.389	2.162	1.227	0,83	0,50	658,68	224,17
CURTO	2020	3.472	2.218	1.254	0,84	0,51	682,45	231,47
	2021	3.553	2.272	1.281	0,85	0,51	706,04	238,78
	2022	3.631	2.324	1.307	0,86	0,52	729,43	246,09
	2023	3.707	2.374	1.332	0,87	0,52	752,61	253,40
	2024	3.780	2.422	1.357	0,88	0,53	775,55	260,71
MÉDIO	2025	3.850	2.469	1.381	0,89	0,53	798,23	268,01
	2026	3.918	2.513	1.405	0,89	0,54	820,62	275,30
	2027	3.983	2.555	1.428	0,90	0,54	842,71	282,57
	2028	4.045	2.595	1.450	0,91	0,55	864,46	289,82
LONGO	2029	4.104	2.633	1.471	0,92	0,55	885,85	297,04
	2030	4.160	2.668	1.492	0,93	0,56	906,85	304,23
	2031	4.214	2.702	1.512	0,94	0,56	927,43	311,39
	2032	4.264	2.733	1.531	0,95	0,57	947,55	318,50
	2033	4.312	2.762	1.550	0,96	0,58	967,18	325,57
	2034	4.356	2.789	1.567	0,97	0,58	986,28	332,57
	2035	4.397	2.813	1.584	0,98	0,59	1.004,83	339,52
	2036	4.439	2.838	1.601	0,99	0,59	1.023,65	346,57
Massa total parcial (T) (2016 a 2036)							17.112,05	5.774,48
Massa Total Produzida (T) (2016 a 2036)							22.886,52	

Fonte: PMSB-106, 2016

Em Santa Rita do Trivelato, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda per capita diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



existência de uma política de gestão de resíduos sólidos. Estima-se que no ano de 2015 foi gerado na zona urbana 571,79 toneladas de RSU.

Este Plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

8.4.2.1 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana

A Tabela 92 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 92. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos na sede urbana e Comunidade Pacoval

Período de plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice per capita	Produção diária (ton/dia)	Produção mensal (ton/mes)	Produção anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
Diagn.	2015	1.934	0,81	1,57	47	571,79	0,81	0,46	0,29
	2016	1.983	0,81	1,61	48	586,35	0,84	0,47	0,30
IMED.	2017	2.045	0,82	1,67	50	610,60	0,87	0,49	0,31
	2018	2.105	0,83	1,74	52	634,72	0,90	0,51	0,32
	2019	2.162	0,83	1,80	54	658,68	0,94	0,53	0,34
CURTO	2020	2.218	0,84	1,87	56	682,45	0,97	0,55	0,35
	2021	2.272	0,85	1,93	58	706,04	1,01	0,57	0,36
	2022	2.324	0,86	2,00	60	729,43	1,04	0,59	0,37
	2023	2.374	0,87	2,06	62	752,61	1,07	0,61	0,38
	2024	2.422	0,88	2,12	64	775,55	1,10	0,62	0,40
MÉDIO	2025	2.469	0,89	2,19	66	798,23	1,14	0,64	0,41
	2026	2.513	0,89	2,25	67	820,62	1,17	0,66	0,42
	2027	2.555	0,90	2,31	69	842,71	1,20	0,68	0,43
	2028	2.595	0,91	2,37	71	864,46	1,23	0,70	0,44
LONGO	2029	2.633	0,92	2,43	73	885,85	1,26	0,71	0,45
	2030	2.668	0,93	2,48	75	906,85	1,29	0,73	0,46
	2031	2.702	0,94	2,54	76	927,43	1,32	0,75	0,47
	2032	2.733	0,95	2,60	78	947,55	1,35	0,76	0,48
	2033	2.762	0,96	2,65	79	967,18	1,38	0,78	0,49
	2034	2.789	0,97	2,70	81	986,28	1,41	0,79	0,50
	2035	2.813	0,98	2,75	83	1.004,83	1,43	0,81	0,51
	2036	2.838	0,99	2,80	84	1.023,65	1,46	0,82	0,52

Fonte: PMSB-MT,2016

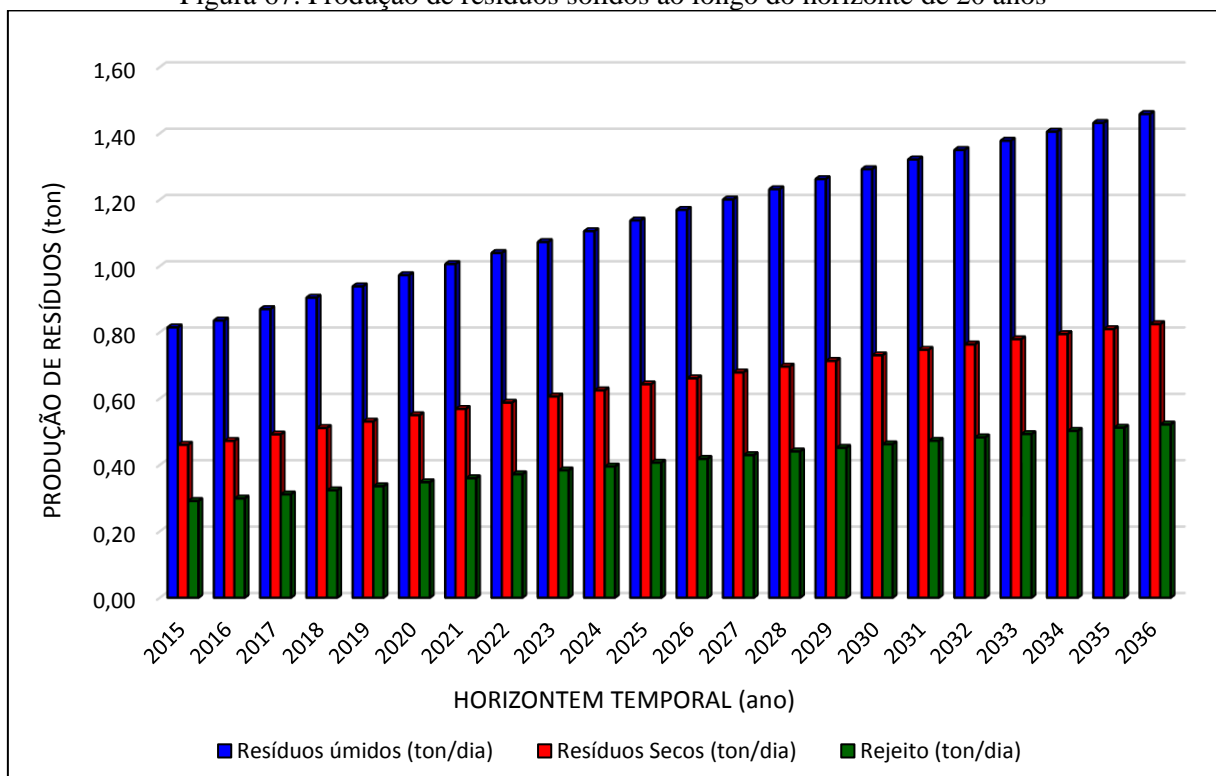


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 0,81 toneladas por dia. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 1,46 ton/dia, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 44,52%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana em conjunto com a Comunidade Pacoval. A Figura 67 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana e na Comunidade Pacoval.

Figura 67. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Santa Rita do Trivelato é realizada em um lixão. Esta área atende a sede e a Comunidade Pacoval. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Santa Rita do Trivelato durante o horizonte temporal do



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



PMSB, isto é, de 2017 a 2036 – estão descritas na Tabela 93. Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 93. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana e Comunidade Pacoval

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos – PGIRS Municipal			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					29%	52%	19%		
<i>Diagn.</i>	2015	571,79	0%	0%	168,11	297,33	106,35	0,00	571,79
	2016	586,35	0%	0%	172,39	304,90	109,06	0,00	586,35
<i>IMED.</i>	2017	610,60	0%	0%	179,52	317,51	113,57	0,00	610,60
	2018	634,72	0%	0%	186,61	330,05	118,06	0,00	634,72
	2019	658,68	0%	0%	193,65	342,51	122,51	0,00	658,68
<i>CURTO</i>	2020	682,45	5%	5%	200,64	354,88	126,94	27,78	654,68
	2021	706,04	10%	5%	207,57	367,14	131,32	39,11	666,92
	2022	729,43	15%	5%	214,45	379,30	135,67	51,13	678,30
	2023	752,61	20%	5%	221,27	391,36	139,99	63,82	688,79
	2024	775,55	25%	5%	228,01	403,29	144,25	77,17	698,39
<i>MÉDIO</i>	2025	798,23	29%	10%	234,68	415,08	148,47	108,39	689,84
	2026	820,62	32%	10%	241,26	426,72	152,64	119,88	700,75
	2027	842,71	36%	15%	247,76	438,21	156,74	153,68	689,02
	2028	864,46	39%	20%	254,15	449,52	160,79	189,02	675,44
<i>LONGO</i>	2029	885,85	42%	20%	260,44	460,64	164,77	200,21	685,64
	2030	906,85	44%	20%	266,61	471,56	168,67	211,62	695,23
	2031	927,43	47%	25%	272,66	482,26	172,50	247,35	680,07
	2032	947,55	49%	25%	278,58	492,72	176,24	259,68	687,86
	2033	967,18	52%	30%	284,35	502,93	179,89	297,32	669,86
	2034	986,28	54%	35%	289,97	512,87	183,45	336,08	650,20
	2035	1.004,83	57%	35%	295,42	522,51	186,90	349,79	655,04
	2036	1.023,65	60%	40%	300,95	532,30	190,40	393,49	630,16

Fonte: PMSB-MT, 106



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que no ano de 2015 a massa enviada ao lixão foi de 571,79 toneladas. Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, ou seja, haverá a valorização de diversos resíduos, minimizando assim os gastos para enviar os resíduos para o aterro sanitário privado.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

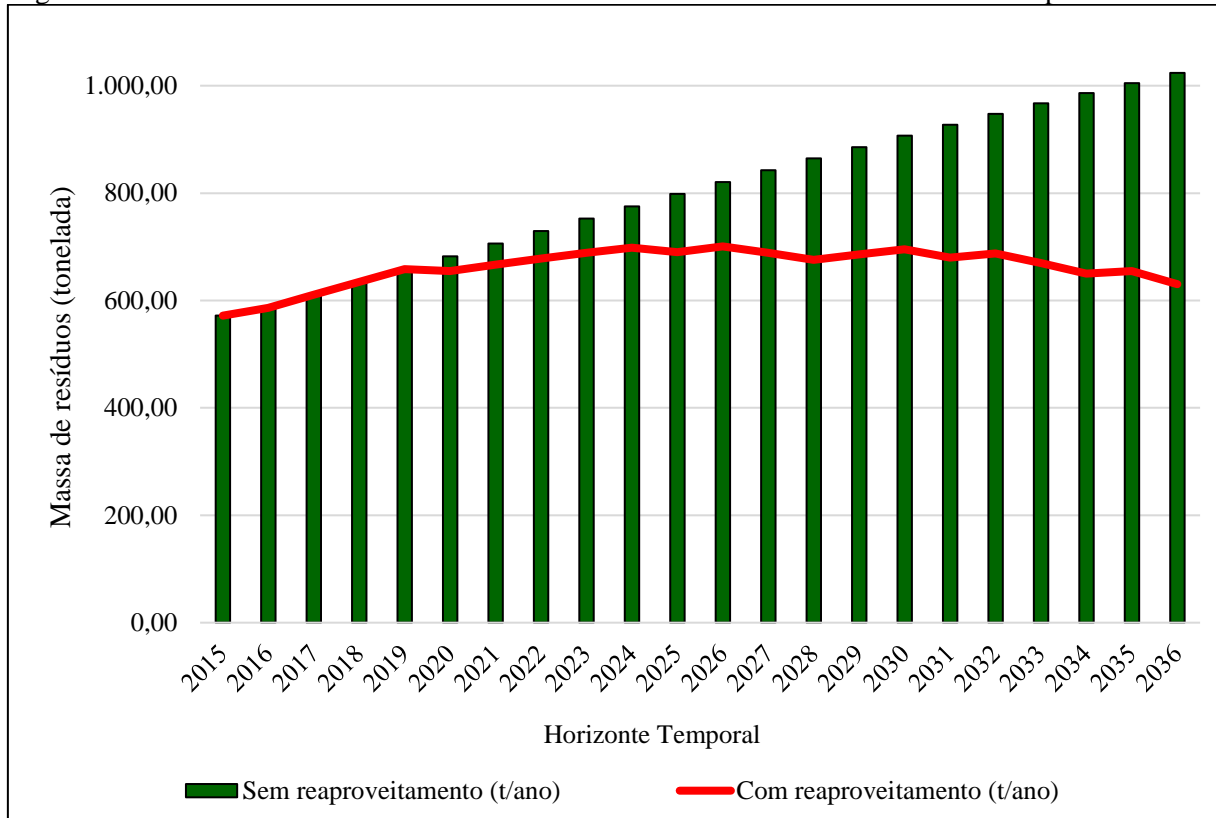
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Santa Rita do Trivelato estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao governo federal.

A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Santa Rita do Trivelato é visto na Figura 68. Verifica-se que com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada.



Figura 68. Massa total de resíduos da área urbana e Comunidade Pacoval com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016

Para esta projeção é imprescindível que o processo de educação para a geração de resíduos seja feito de forma paralela e tão avançado quanto os dados acima apresentados. A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental para as atividades potencialmente poluidoras e grandes geradores deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade de cada ator envolvido na geração dos resíduos, o que já está previsto na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010 – que instituiu a PNRS).

8.4.2.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 94. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 94. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice per capita	Produção diária (ton/dia)	Produção mensal (ton/mes)	Produção anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	1.102	0,49	0,54	16,07	195,48	0,16	0,10
	2016	1.140	0,49	0,55	16,63	202,31	0,16	0,10
<i>IMED.</i>	2017	1.170	0,49	0,57	17,23	209,58	0,17	0,11
	2018	1.198	0,50	0,59	17,83	216,87	0,17	0,11
	2019	1.227	0,50	0,61	18,43	224,17	0,18	0,11
<i>CURTO</i>	2020	1.254	0,51	0,63	19,03	231,47	0,19	0,12
	2021	1.281	0,51	0,65	19,63	238,78	0,19	0,12
	2022	1.307	0,52	0,67	20,23	246,09	0,20	0,13
	2023	1.332	0,52	0,69	20,83	253,40	0,20	0,13
	2024	1.357	0,53	0,71	21,43	260,71	0,21	0,13
<i>MÉDIO</i>	2025	1.381	0,53	0,73	22,03	268,01	0,22	0,14
	2026	1.405	0,54	0,75	22,63	275,30	0,22	0,14
	2027	1.428	0,54	0,77	23,22	282,57	0,23	0,14
	2028	1.450	0,55	0,79	23,82	289,82	0,23	0,15
<i>LONGO</i>	2029	1.471	0,55	0,81	24,41	297,04	0,24	0,15
	2030	1.492	0,56	0,83	25,01	304,23	0,25	0,16
	2031	1.512	0,56	0,85	25,59	311,39	0,25	0,16
	2032	1.531	0,57	0,87	26,18	318,50	0,26	0,16
	2033	1.550	0,58	0,89	26,76	325,57	0,26	0,17
	2034	1.567	0,58	0,91	27,33	332,57	0,27	0,17
	2035	1.584	0,59	0,93	27,91	339,52	0,27	0,17
	2036	1.601	0,59	0,95	28,48	346,57	0,28	0,18

Fonte: PMSB-MT,2016



Estima-se que seja gerado cerca de 0,54 t/dia (atual) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,49 kg/hab.dia para o início de plano e 0,95 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,59 kg/hab.dia.

Verifica-se que a quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,16 t/dia e 0,10 t/dia respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 30% de atendimento.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade, e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

O Poder Executivo municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércio. Os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta: a adequada destinação dos resíduos coletados, podendo considerar o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os estados, o Distrito Federal e municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do município, conforme determinado na hierarquização das prioridades.

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;
- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);



- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

Recomenda-se que por ocasião da definição da taxa de cobrança pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos urbanos, seja consultado o código tributário do Município, a fim de evitar divergência de valores, por ventura constante no mesmo.

8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização. Enfatizando que todo transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas, legislações e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente.

A Prefeitura, como os demais setores, deverá realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito a seguir:

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, o resíduo não pode estar exposto às intempéries nem ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);
- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;
- Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Diante do exposto, recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura Municipal e entidades prestadoras de serviços, comerciais e industriais visando ao cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo decreto nº 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências para a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos específicos. O encaminhamento do Plano de Gerenciamento de Resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento. Para bom entendimento, segue art. 20 da Lei 12.305/2010:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária – Suasa (BRASIL, 2010).

8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais depende diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de



planejamento em geral e para a população específica, causa inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e isso está associado à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias às campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

- **Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV)** - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de isolamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.

Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:

- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Para a concepção dos critérios dos ecopontos é necessário a elaboração de um projeto executivo. Dentre as estruturas que compõe um PEV, devem haver locais para o armazenamento temporário de Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCCD, solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos - RV; baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

- **Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho** - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

- **Instalação de Locais de Entrega Voluntários - LEV's:** prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.



A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

- **Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR:** a unidade de triagem é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante e de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

- **Unidade de Compostagem - UC:** A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 52% dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e na logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;



- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

Conforme informado no Produto C, o município de Santa Rita do Trivelato possui ponto de coleta de pneus localizado na sede da Secretaria de Obras, porém não há qualquer tipo de proteção para acondicionamento do material ou empresa de destinação do produto.

As lâmpadas e pilhas/baterias são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportado pela coleta de resíduos urbanos e levadas para o lixão municipal.

8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados

Em Santa Rita do Trivelato não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos resíduos da construção civil – RCC. Porém a Resolução Conama 307/2002, alterada para Resolução no 348/2004, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

O Art. 5º dessa Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, devendo estar em consonância com o PGIRS a ser elaborado pelo município, devendo constar no PMGRCC.

I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;*
- III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;*
- IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;*
- V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;*
- VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;*
- VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;*
- VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.*

Portanto, visando ao atendimento da referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do PMGRCC, visando à correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os resíduos de construção civil não possuem padronização para seu acondicionamento, sendo normalmente encontrados dispostos em bags colocadas em calçadas ou em terrenos baldios e ruas da sede urbana municipal. A Secretaria de Obras do município efetua os serviços de coleta mediante solicitação pela população. Os RCC são transportados por meio de um caminhão caçamba.

Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.

A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o bota fora e as condições em que estão sendo destinados. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.



8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais

A Lei 12.305/2010, em seu capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado (Secretaria de Estado de Meio Ambiente – Sema-MT), bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d’água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d’água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

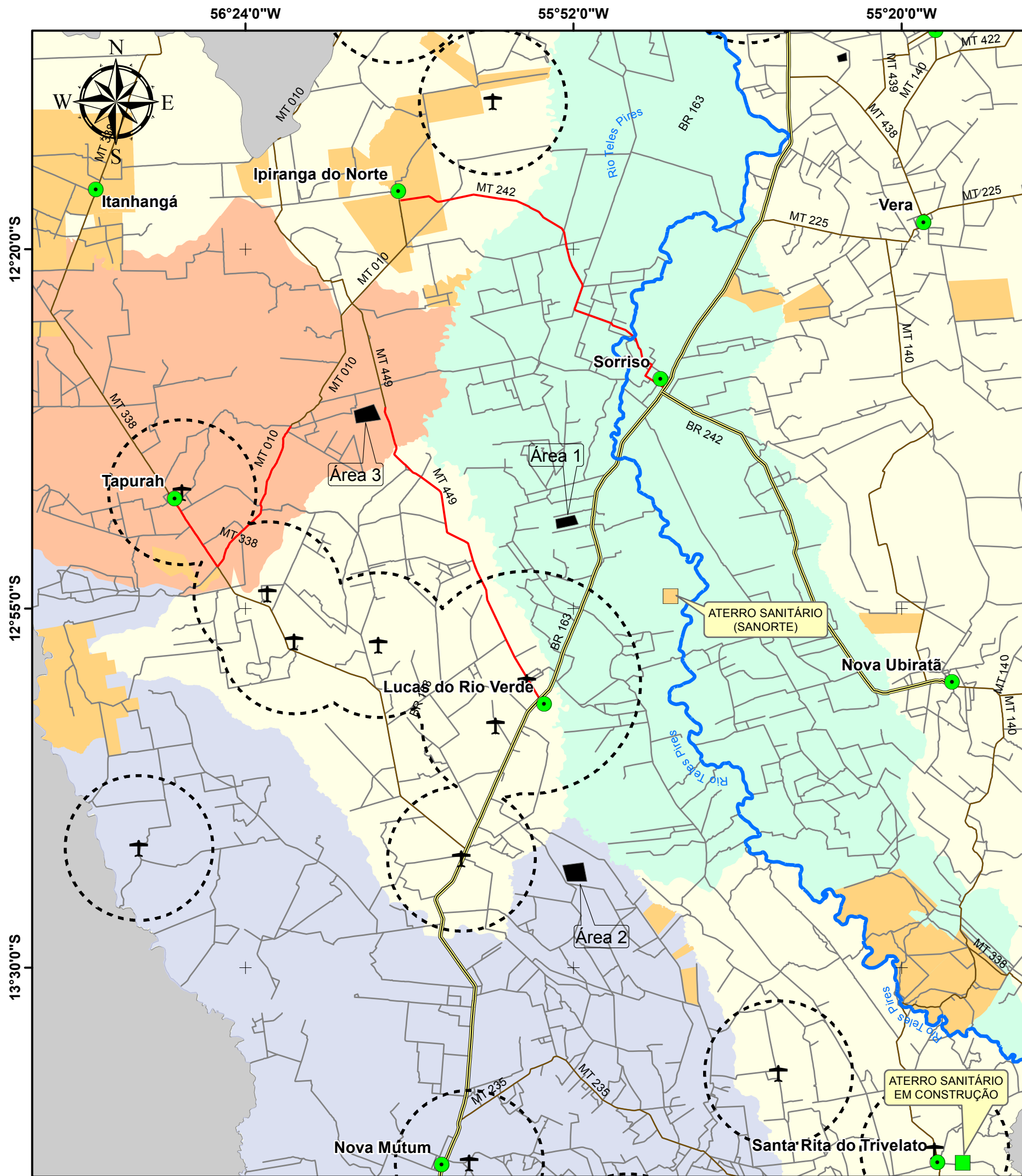


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT

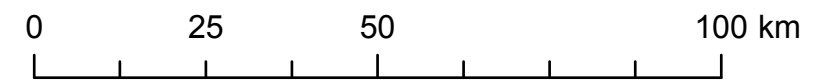
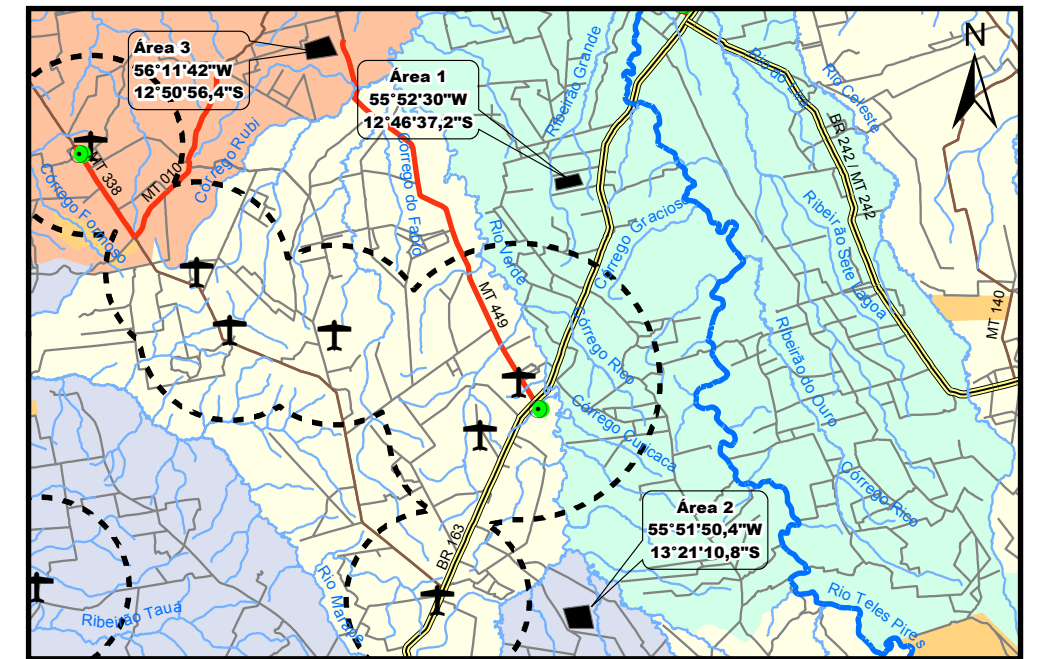


Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. Para melhor visualização segue o Mapa 11 com a indicação de possíveis áreas para implantação de aterro sanitário.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



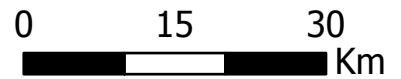
Legenda

- | | | | |
|--|---------------------------------------|--|--------------------------------|
| | Sede Municipais | | Consórcio Alto Teles Pires |
| | Aeródromos (APA 13 e 20 km) | | Hidrografia |
| | Aterro Sanitário (SANORTE) | | Rodovias Federais (BR) |
| | Lixão / Aterro Sanitário (Construção) | | Asfaltada |
| | Alternativas Locacionais | | Não Pavimentada |
| | Assentamentos | | Rodovias Estaduais (MT) |
| | Limite Municipal Sorriso | | Asfaltada |
| | Limite Municipal Nova Mutum | | Não Pavimentada |
| | Limite Municipal Tapurah | | Vias Vicinais |
| | | | Vias Vicinais Municipais |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:750.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Alto Teles Pires





8.4.9 Procedimentos para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência à sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes que norteiam o manejo e a realização de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Entre os procedimentos operacionais e as especificações mínimas a serem adotados estão:

Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - identifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência a levantamento e queda, a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência;

Coleta Domiciliar - ABNT/NBR 12980/93 - Coleta convencional: caminhão coletor compactador; coleta seletiva: caminhão com carroceria fechada e metálica;

Roteiro de coleta - O veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.

Destinação final - Triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica por meio de compostagem;

Disposição final - Os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais, econômico-financeiros e os políticos setoriais;

Varrição – Deve ser realizada na região central, diária ou alternadamente. Os equipamentos mínimos são: vassoura, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);

Capina e roçagem – São feitas com enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras.

Roçada – Adota-se o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.



Limpeza de locais de feiras livres – Impede que resíduos se espalhem, controla odores, libera o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o futuro aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não tenham alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos com a compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos) e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Neste item apresentaremos as ações para eventos de emergência e de contingência que visam minimizar os impactos de situações eventuais que possam interromper o saneamento básico do município de Santa Rita do Trivelato, buscando destacar as estruturas disponíveis e recomendar as formas de atuação dos prestadores de serviço, tanto no caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e continuidade operacional dos serviços e estruturas.

Entende-se como emergencial o evento perigoso que leva a situações críticas ou urgentes. Já a contingência é aquilo que pode ou não suceder, a incerteza e a eventualidade.

9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei nº 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços, e em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas deverão ser tomadas decisões que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Estas ações são previstas no PMSB como Ações de Emergência e Contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do PMSB, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei nº 11.445/20067.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos à comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil incluindo a prevenção, o planejamento, a atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delineie, de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ao evento danoso não pode prescindir de um conjunto de processos e procedimentos que previnam, descubram e mitiguem impactos que possam comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, essas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização destas ações.



Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireta participem das ações. Entretanto, o Plano Municipal de Saneamento apresentará subsídios importantes para sua preparação.

9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população, impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis, entre outros inconvenientes.

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas subdimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população, além de riscos quanto à salubridade.

Na sequência, algumas considerações específicas são salientadas dentro de cada setor do saneamento básico:

Abastecimento de Água: interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.

Esgotamento Sanitário: extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a eficiência, colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar as condições de anormalidade.

Visando sistematizar as informações, foi elaborado o Quadro 51 de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõem as estruturas de saneamento. A sequência da medida emergencial corresponde às descrições que serão utilizadas para os eventos estimados e correlacionados com os componentes do sistema de diferentes setores do saneamento: abastecimento de água (Tabela 95), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 96), sistema de drenagem urbana (Tabela 97) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 98), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 51. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Santa Rita do Trivelato

Medidas Emergenciais		Atores Envolvidos		
		Prefeitura Municipal	Prestador de Serviço	Outros
1	Paralisação completa da operação	X	X	
2	Paralisação parcial da operação	X	X	
3	Comunicação ao responsável técnico	X	X	
4	Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável	X	X	X
5	Comunicação à Def. Civil e/ou Corpo de Bombeiros	X	X	X
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	X	X	X
7	Comunicação à população	X	X	X
8	Substituição de equipamento		X	X
9	Substituição de pessoal		X	
10	Manutenção corretiva		X	X
11	Uso de equipamento ou veículo reserva		X	X
12	Solicitação de apoio aos municípios vizinhos	X		
13	Manobra operacional		X	X
14	Descarga de rede		X	X
15	Isolamento de área e remoção de pessoas	X	X	X

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 95. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Santa Rita do Trivelato

Eventos	Componentes do Sistema de Abastecimento							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Precipitações intensas	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7		2, 3, 4, 5, 6, 7				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7			2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Acesso impedido	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10		3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10
Acidente ambiental	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Incêndio		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 96. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Santa Rita do Trivelato

Eventos	Componentes do Sistema			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
Precipitações intensas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
Falta de energia		2, 3, 4, 5 e 7	2, 3, 4, 5 e 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	
Represamento				2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Impedimento de acesso	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	
Acidente ambiental				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente				
Greve	2, 3, 4, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Depredação	3, 4, 5, 5, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Explosão			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 97. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana de Santa Rita do Trivelato

Eventos	Componentes do sistema				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
<i>Precipitações intensas</i>	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12
<i>Enchentes</i>			3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
<i>Rompimento</i>					3, 4, 5, 6, 7, 15
<i>Entupimento</i>	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
<i>Represamento</i>	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
<i>Escorregamento</i>				3, 4, 5, 6, 7, 15	
<i>Acesso impedido</i>	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
<i>Acidente ambiental</i>			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Vazamento</i>		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		
<i>Greve</i>		2, 3, 4, 7, 9, 13			
<i>Falta ao trabalho</i>		2, 3, 4, 9			
<i>Sabotagem</i>			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10		
<i>Depredação</i>	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7		

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 98. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de Santa Rita do Trivelato

Eventos	Componentes do sistema				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB - MT, 2016



9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O PMSB prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergências e contingências.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, no planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destacam-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

9.3.1 Medidas para a elaboração do Plano de Emergência e Contingências

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas a emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidos durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta a emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas; e
- Planejamento para a coordenação do Plano.

9.3.2 Medidas para a validação do Plano de Emergência e Contingências

São medidas previstas para a validação do Plano de Emergências e Contingências:

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;
- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;



- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências; e
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências as partes envolvidas.

9.3.3 Medidas para a atualização do Plano de Emergência e Contingências

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões; e
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal por meio de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo: Abrelpe, 2014.

AGRA, S.G. *Estudo Experimental de Microrreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 105 p.

ANA. Agência Nacional das Águas. Hidroweb - Sistema de Informações hidrológicas - *Dados Hidrológicos*. 2014. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em: 17 de maio 2016.

_____. Atlas Brasil: *Abastecimento Urbano de Água*. Disponível em <<http://atlas.ana.gov.br/>>. Acesso em 14 out. 2015.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>>. Acesso 10.jun 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10.004: *Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

_____. NBR 12235: *Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1992.

_____. NBR 12807: *Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1993.

_____. NBR 12808: *Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1993.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



_____. NBR 12809: *Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1993.

_____. NBR 12810: *Coleta de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1993.

_____. NBR 12980: *Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1993.

_____. NBR 13221: *Transporte terrestre de Resíduos. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 2010.

_____. NBR 9191: *Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1999.

_____. NBR 9649: *Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1986.

_____. NM 212. *Medidores velocimétricos de água fria até 15m³/h. Especificação de Serviço*. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS – ABRH. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun. 2016.

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p.

BOCHI, T.C.; REIS, A.T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV Enanpur, 2013.

BRASIL. Estatuto da Cidade: *Lei nº10.257, de 10 de julho de 2001*. 3 ed. Brasília: Câmara dos Deputados. Edição Câmara. 2010.

_____. Lei de Saneamento Básico: *Lei nº 11.445/2007*. BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. 2012.

_____. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

_____. *Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990*. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm>. Acesso em: 16 maio de 2016.

_____. *Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Decreto nº 7.404 de 2010.

_____. *Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



_____. Presidência da República. Assuntos Jurídicas. Decreto nº 6.017 de 2007 - *Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências*.

_____. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. Lei nº 1.307 de 2002. *Política Nacional de Recursos Hídricos*.

_____. *Resolução Conama Nº 357, de 17 de março de 2005*. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

_____. Ministério das Cidades. Plansab – *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013

_____. NR 24. *Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*. Disponível

CANHOLI, A.P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CASTRO, A.M.G. et al. Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Variáveis de qualidade das águas. São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp#condutividade>>. Acesso em: 22 mai. 2009.

CINEXPAN. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016

CISAM / AMVAP. *Conselho Intermunicipal de Saneamento Ambiental/Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Paraíba. Manual de Saneamento Rural*. Uberlândia, MG, 2006. Disponível em: <<http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/SaneamentoAmbiental/SemestreAtual/ManualdeSaneamentoRural.pdf>>. Acesso: 1 junho de 2016.

CNPEDIA. *Fossa Séptica Biodigestora*. Disponível em: <<http://www.cnpdia.embrapa.br/produtos/fossa.html>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 15 de 11 de janeiro de 2001. Brasília, 2001

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 307/02*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, Sema, 2002.

_____. *Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005*. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, ps. 58-63.

_____. *Resolução nº 448/12*. Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conama. Brasília: Sema, 2012.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



CRUZ, M.A.S.; TUCCI, C.E.M.; SILVEIRA, A.L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.

DALCIN, Mariane. *Paraíso Distante*. In: Revista Habitare. Ano 10, nº 39. Sorocaba, 2013

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: Álbum de Projetos - *Tipo de Dispositivos de Drenagem*. Brasília, 2006.

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A.D.B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2ª ed. São Carlos, SP, 2005.

ECIVIL. *O que é boca de lobo?* Disponível em <<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>>. Acesso em 09.jun. 2016.

ECKELBERG, Jefferson. BET. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M>. Acesso em: 25 maio de 2016.

ECOEICIENTES. BET – *Como tratar o esgoto de forma ecológica!* Disponível em: <<http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>>. Acessado em: 15 maio de 2015.

EMATER. *Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/gestao-ambiental/saneamento-basico.php#.VlmLhdLF-70>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

EMPREENHIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016

EQMA. *Portfólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun. 2016.

FUNASA. *Manual de Saneamento*. Brasília, 2007. p. 154 e 163.

_____. *Saneamento Rural*. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>. Acesso em: 14 maio de 2016.

_____. *Termo de Referência PMSB* Funasa. 2012. Disponível em: <www.funasa.gov.br/funasa.oficial>. Acesso em: 20 out. 2016.

_____. *Saneamento Rural*. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/blt_san_rural.pdf>. Acesso em: 26 maio de 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações básicas para drenagem urbana*. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 30 de maio 2016.

IPEC – Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado. *Saneamento básico e sustentável: nós temos solução*. Tecnologias para o Saneamento. Pirenópolis, 2009. Disponível em:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



<<http://www.ecocentro.org/artigo.do?acao=pesquisarArtigo&artigo.id=37453>>. Acesso: 31 mai. 2016.

JORDÃO, E.P. & PESSOA, C.A. (*Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos*), vol. 1, p. 41-42. São Paulo: Cetesb, 1975.

LEITÃO, J.; DEODATO, C. Porter e Weihrich: *Duas faces de uma matriz estratégica para o desenvolvimento da indústria de moldes portuguesa*. 22p. Disponível em <<https://core.ac.uk/download/files/153/9314589.pdf> >. Acesso mai. 2016.

LETINGA, G.; ZEEMAN, G.; LENS, P. (ed.) *Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, Systems and Implementation*. London: IWA, 2001.

LECT – *Laboratório de Ensino de Ciência e Tecnologia, Escola do Futuro* – USP. Disponível PELCZAR, M. J. (Microbiologia Conceitos e Aplicações), p. 352, 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. *To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management*. *Journal of Environmental Management* 94, 61-68, 2012.

LUFRA BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufra brasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09. Jun. 2016.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2ª ed. revista e ampliada. Viçosa, MG: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A., Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. *Journal of Environmental Management* 90, 652-659, 2009.

MATO GROSSO. Lei nº 232 de 21 de dezembro de 2005. *Altera o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências*. Cuiabá, 2005.

METCALF & EDDY. *Wastewater Engineering: Ereatment, Disposal, Reuse*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1991.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

MMA – Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília. 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale – conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. *Process Safety and Environmental Protection* 88, 47-52, 2010.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe. Physics and Chemistry of the Earth* 29, 1265-1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun. 2016.

NOVAES, A.P. de; et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002>. Acesso: 3 maio de 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reuso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D.P.R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, S.M de. *Aproveitamento da água da chuva e reuso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.*

ORTUSTE, F.R. (2012). *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities*. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. p. 12.

PELCZAR, M.J. *Microbiologia Conceitos e Aplicações*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2005. 850 p.

PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de “Vias Marginais”*. 1999, p. 26-75. (Dissertação de Mestrado). São Carlos, SP: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

PORTO, R.D. *Hidráulica Básica*. 4ª ed. São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L.B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba*. Ingeniería Hidráulica y Ambiental, vol. XXX, nº 1, 2009.

ROQUE, O.C.C. *Sistemas Alternativos de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras*. 1997. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

SANEAGO – *Saneamento de Goiás S/A. (Estação de Tratamento de Esgoto de Goiânia)*, Goiânia.

SANTOS, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo*. 2013. Dissertação (Mestrado em



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, *Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php> Acesso mar 2016.

SMA – *Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Cadernos da Mata Ciliar. Departamento de Proteção da Biodiversidade*. São Paulo, 2009.

SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05 jul. 2017.

SNATURAL. *Sistemas Compactos – Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aerobio.html>>. Acesso 05 jul. 2016.

SNIS – *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 30 de maio de 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. Projeto Técnico: *Parques Lineares como medidas de manejo de águas pluviais*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Parques%20Lineares_Web.pdf>. Acesso em 09.jun 2015

_____. Projeto Técnico: *Pavimento Permeável*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf>. Acesso em 09.jun 2016

_____. *Reservatórios de Detenção*. Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015

SPERLING, M.V. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 2ª ed., p. 74-76, Belo Horizonte, 1996.

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. *Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok*. *Habitat International* 36, 85-92, 2012.

SWU. *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo*. Disponível em <<http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>>. Acesso 11 jun. 2016.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário*. Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013

TIMM, Jeferson Müller. *Estudo de casos de wetlands construídos descentralizados na região do Vale do Sinos e Serra Gaúcha*. São Leopoldo, RS: Unisinos – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2015.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



TUCCI, C.M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10 jun. 2016.

TUCCI, C.M.; PORTO, R.; BARROS, M.T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFGRS, 1995.

UPB. Saneamento Rural: *Atuação da Funasa e o Programa Nacional de Saneamento Rural*. Disponível em: <<http://www.upb.org.br/wp-content/uploads/2013/10/Funasa-Saneamento-Rural-18-09-2015.pdf>>. Acesso em: 27 maio de 2016.

USEPA – *United States Environmental Protection Agency*. *Primer of Municipal Wastewater Treatment Systems*. EPA 832-R-04-001. September 2004.

VIDA SUSTENTÁVEL. *Banheiro Ecológico Seco de Fácil Construção é a Solução da Falta de Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.vidasustentavel.net/gestao-de-residuos/banheiro-ecologico-seco-de-facil-construcao-e-a-solucao-da-falta-de-saneamento-basico/>>. Acessado em 15 maio de 2016.



PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

1 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Conforme estabelecido pelo TR Funasa (2012), nesta fase serão criados programas de governo municipal específicos que contemplam soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios. Também serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento.

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Santa Rita do Trivelato visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- Imediato: até 3 anos
- Curto: 4 - 8 anos
- Médio: 9 - 12 anos
- Longo: 13 - 20 anos

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem



urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa organizacional/gerencial;
- Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

1.1.1 Adequação jurídica institucional e administrativa

1.1.1.1 Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e



integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela transformação de uma instância já existente que assegure a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a lei 11.445/2011 e ratifica pelo Decreto no 8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada

Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes e à Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso



de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetiva-se principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT**



Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Santa Rita do Trivelato, é a carência em termos quantitativo e qualitativo do corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual e desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização e eficácia nos processos decisórios e nas atividades administrativas operacionais da Prefeitura.

1.1.4 Cooperação intermunicipal

Deve ser buscada a facilitação do processo de diálogo e articulação envolvendo os diferentes órgãos públicos, as iniciativas locais e os diferentes atores sociais envolvidos com o objetivo de:

- Estabelecer mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e a base de informações), com base em estudos e projetos coerentes com o ponto de vista técnico;
- Propor arranjo institucional que priorize o estabelecimento de um ente regulador, preferencialmente, através de um termo de convenio com a Agencia Reguladora Estadual – AGER ou através de um Consorcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar, avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar o sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB).

1.1.5 Implementação do sistema de informação

Para subsidiar a elaboração do Plano é necessária a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal. Tendo por



objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão; pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados (imediate);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

1.1.6 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 11.445/2007, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública no município.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instância de deliberação nas discussões e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995) destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “ Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados. ”

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Analisar as publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento pelo ente regulador
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda.

1.1.7 Diagnóstico Operacional

As ações propostas no âmbito deste projeto visa promover a universalização dos serviços nos quatro eixos de saneamento tanto na sede urbana, quanto nos distritos e em comunidades rurais esparsas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município, sendo recomendado que quando for realizada a atualização do PMSB, seja realizado o Diagnóstico Operacional para cada eixo do saneamento, de forma a obter a correta identificação e análise das deficiências de um sistema, que muitas vezes leva a tomada de decisões equivocadas e dispendiosas, por parte de quem o opera.

O Diagnóstico Organizacional consiste na primeira etapa de um processo de consultoria ou assistência técnica e visa proporcionar à organização as condições necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de



eficiência e eficácia. Portanto, o Diagnóstico é um instrumento de coleta de informações, além de permitir a análise do ambiente interno e externo da organização.

1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS

Os projetos e ações propostos para o abastecimento de água potável do município de Santa Rita do Trivelato – MT, visam garantir a universalização do fornecimento de água em quantidade e qualidade, tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais dispersas.

1.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destaca-se a ampliação da capacidade de produção, redução e controle de perdas, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Tais ações podem ser percebidas na resolução de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água, uma vez que, essas adequações permitirão o correto funcionamento do sistema de forma a atender à população.

Essas ações associadas ao horizonte temporal de curto, médio e longo prazo, permitirão a universalização do abastecimento de água e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.



1.2.1.1 Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por Departamento de Água e Esgotos ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

O estado de conservação das captações existentes no município de Santa Rita do Trivelato é considerado regular, com poucas manutenções e controle dos poços, falta de leitura dos macromedidores. Não há necessidade de ampliação imediata do sistema de abastecimento de água, visto que as reduções de perdas serão medidas que suprirão a demanda do horizonte temporal.

Conforme a Portaria nº246/2000 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO e visando a manutenção da eficiência, ou seja, para que não ocorra submedições, faz-se necessária a substituição dos micromedidores com mais de cinco anos de uso.

1.2.1.3 Redução e controle de perdas

As perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nos reservatórios, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios).

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, reduzir o índice de inadimplência e aumentar os índices de micromedição e macromedição.

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município. Entretanto, como não se tem um cadastro confiável do sistema ou projetos de intervenções estruturais necessárias à redução das perdas, faz-se necessário um estudo de concepção no intuito de traçar distintas alternativas para melhoria do sistema de abastecimento público.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação de macro medidores na saída dos reservatórios de distribuição
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Substituição de hidrômetros com mais de 5 anos de operação, conforme Inmetro;
- Setorização do sistema de abastecimento de água
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Implementação do Programa de redução de consumo através de incentivos ao aproveitamento de águas de chuvas para usos não potável, uso de peças de consumo com regulador de fluxo;
- Combate às fraudes e irregularidades nas ligações domiciliares.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



empresa e possibilita o reinvestimento no sistema. Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção preventiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade para se propor a melhor alternativa técnica.

Na Comunidade Pacoval que possui núcleo urbano, foi proposto ampliação e melhoria do sistema coletivo de forma a garantir o fornecimento de água potável em quantidade e qualidade à comunidade. Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população da área rural, no horizonte temporal do Plano.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual atende as necessidades da população, não sendo necessário a ampliação do volume de água com a perfuração de novo poço, mas somente o combate as perdas.

O tratamento utilizado nos poços, mostra-se ineficaz de modo a manter os padrões de potabilidade da água em acordo com a portaria vigente. Na distribuição, apesar de atender toda a sede urbana, há necessidade de diversas intervenções para permitir o controle e monitoramento de consumo e perdas, bem como para melhorar a eficiência do setor como um todo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Desta forma, o Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias e modernização do sistema existente. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional. As ações previstas para a sede urbana de Santa Rita do Trivelato-MT são:

- Manutenção nos poços, afim de manter os serviços de avaliação do nível hidrodinâmico do poço, aferição dos equipamentos submersos e do painel (monitoramento do lençol freático);
- Implantação e/ou manutenção dos macromedidores nas saídas dos reservatórios e manutenção dos micromedidores existentes com mais de cinco anos de uso.
- Implantação de georrefereciamento da rede de distribuição de água
- Viabilização e implantação de caixa d'água residências (caixa d'aguas) de baixa renda
- Aquisição, substituição e instalação os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos e combate às fraudes.
- Utilização de energias renováveis e/ou energia alternativa para eventuais quedas na rede de ligação dos poços;
- Padronização das ligações na área externa as residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro
- Setorização dos bairros para melhoria de controle de perda de água na distribuição.
- Criação e implantação de plano de redução de energia elétrica nas estruturas do SAA para a eficiência energética.
- Operacionalização de um programa de manutenção preventiva;
- Implantação do Centro de Controle Operacional, com sistema de telemetria, para monitoramento à distância.

1.2.2 Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário

Os projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário do município de Santa Rita do Trivelato – MT, visam garantir a universalização da coleta do esgoto, tanto na sede urbana como no distrito e comunidades rurais dispersas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: implantação do sistema; controle de qualidade do efluente; adequação dos sistemas alternativos; utilização racional de energia; finalização das obras do sistema de esgotamento sanitário.

1.2.2.1 Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema, tanto na sede urbana como na Comunidade Pacoval.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

Ações de medidas estruturantes e de ações continuadas para a sede urbana do município de Santa Rita do Trivelato - MT:

- Programa de Educação Ambiental garantindo as medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública;
- A estimulação a prática permanente de mobilização e participação social na implantação da política municipal de saneamento básico
- Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;
- Implementar ações para retirar e/ou sensibilizar para evitar o lançamento de água pluvial na rede;
- Estruturação física e organizacional para gerenciamento do SES;
- Capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão de Esgoto;
- Estudo da taxa a ser implantada da política tarifária.

Ações de medidas estruturais para a sede urbana do município de Santa Rita do Trivelato – MT planejadas são as seguintes:

- Verificação da viabilidade de convênios ou PPP para ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Elaboração de estudo para cobrança de taxas e/ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de esgotamento sanitário;
- Atualização do projeto básico do Sistema de Esgotamento Sanitário existente da área urbana e da expansão do município;
- Acompanhamento e levantamento de dados físicos e bacteriológicos das análises de água do futuro corpo receptor a jusante e a montante;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- Criação de um plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial, visando a redução de volume na rede e contaminação das águas pluviais;
- Elaboração e normatização de projetos e fiscalização de implantação SES em novos loteamentos;
- Finalização das obras e operação e tratamento do esgoto sanitário;
- Implantação do sistema de esgoto sanitário das outras etapas para a rede coletora bem como a ligação intradomiciliar da rede;
- Fiscalização e proibição de construção de sistemas de tratamento individuais nos locais servidos por rede coletora;
- Extinção de todos os sistemas de tratamento individual da área urbana.

Ações de medidas estruturantes e estruturais para a Comunidade Pacoval e comunidades rurais com aglomerado populacional são:

- Execução do Programa de Educação Ambiental continuado, com especificidade para o esgotamento sanitário, inclusive, nos distritos rurais;
- Localização e cadastramentos de todos as fossas negras e rudimentares dos aglomerados urbano da área rural para futura substituição;
- Inibição a construção de fossas negras e rudimentares nas localidades dos distritos e comunidades rurais.
- Disponibilização de projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto em áreas cujo solo não apresenta taxa de infiltração compatível para uso de sumidouro;
- Estimulação da população rural a construir nas novas edificações somente fossas que tenham tratamento com disposição individual correta;
- Fiscalização de forma contínua afim de inibir a construção de fossas negras e rudimentares nas localidades dos distritos e comunidades rurais.
- Substituir as fossas negras ou rudimentares por fossas sépticas e sumidouros para minimizar os impactos ambientais.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

Quando ocorrer o lançamento indireto dos efluentes no corpo receptor deverá ser feito análises para atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da estação de tratamento de esgoto



definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor.

1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas espaçadas a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em curto prazo.

1.2.2.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a



sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

O detentor da prestação do serviço deve adotar um manual de operação e manutenção sistemática do sistema de esgotamento sanitário e obedecer às exigências do CONAMA e SEMA-MT, para garantir a melhoria contínua dos serviços.

As ações estruturais previstas para a sede urbana de Santa Rita do Trivelato-MT são as seguintes:

- Coibir operações irregulares de limpeza de fossas, fiscalizando e exigindo a regularização daquelas em atividades;
- Capacitar e garantir a melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços bem como o preenchimento do SNIS;
- Elaborar um estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço de esgotamento sanitário;
- Criar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto;
- Garantir a melhoria contínua do gerenciamento e da sustentabilidade de serviços;
- Elaborar e capacitar os responsáveis designados pelo Plano de emergências e contingências
- Elaborar o plano de gestão energética, automação e fontes de alternativas renováveis;
- Implantar o Centro de Controle Operacional.

1.2.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município de Santa Rita do Trivelato – MT, visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequado de águas de chuvas, tanto na sede urbana como no distrito e comunidades rurais dispersas.

Dentre as ações propostas destaca-se a manutenção preventiva e corretiva do sistema, proteção e revitalização dos corpos d' água, planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT**



Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que podem sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.

O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Buscando a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a microdrenagem e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagens urbanas sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros

1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição



inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude de as chuvas carrearem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d' água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, a saber:

- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos;
- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APP's e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação;
- Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população;
- Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.);
- Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais;
- Executar o plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's), do Córrego Mutum.
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APP's do município.



1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico operacional dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos.

1.2.3.4 Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural

Este projeto visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural e as comunidades tradicionais. O projeto dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, integrar com os programas desenvolvidos pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.

1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

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

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

De modo geral para o município de Santa Rita do Trivelato, as ações de medidas estruturantes no cenário das prioridades para o sistema de manejo de águas pluviais, propostas são:

- Programa de Educação Ambiental continuada garantindo medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- Estimular a prática permanente de mobilização e participação social na implantação da política municipal de saneamento básico;
- Garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, através de capacitação do corpo técnico e administrativo da Prefeitura;
- Orientação e sensibilização da população e órgãos públicos para o aproveitamento de água pluvial para jardinagem e limpeza;
- Elaboração de um cadastro técnico dos componentes dos sistemas de drenagem com levantamento dos aspectos construtivos e operacionais do sistema, a identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos;

Ações de medidas estruturais para a sede urbana do município de Santa Rita do Trivelato – MT planejadas são as seguintes:

- Implantação de dissipador de energia no lançamento das águas;
- Elaboração do plano de manutenção corretiva e preventiva de manejo das águas pluviais urbanas;
- Implantação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD),
- Ampliação do sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Implantação uma equipe permanente para manutenção preventiva e corretiva do sistema de drenagem existente do município;
- Elaboração projetos para a viabilização e captura de recursos financeiros para a universalização temporal do sistema de drenagem;
- Viabilização e implantação do sistema de microdrenagem e macrodrenagem atendo a demanda de urbanização do município;
- Criação do ente regulador dos serviços de manejo das águas pluviais urbanas;

Ações de medidas estruturantes e estruturais para a Comunidade Pacoval e comunidades rurais em relação ao sistema de escoamento de água pluvial, são as seguintes:

- Programa de Educação Ambiental continuada garantindo medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública;
- Estimular a prática permanente de mobilização e participação social na implantação da política municipal de saneamento básico;
- Garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, através de capacitação do corpo técnico e administrativo da Prefeitura;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- Elaboração de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para agricultura familiar;
- Elaboração de projeto para emergências caracterizadas por períodos de estiagem (seca) e/ou chuvas intensas (alagamentos, inundações);
- Viabilização da implantação de projetos para controle de escoamento na fonte;
- Implantação do Programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para agricultura familiar.

1.2.4 Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Santa Rita do Trivelato são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: valorização dos resíduos sólidos; inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal, reaproveitamento de resíduos orgânicos, disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos gerados, recuperação de passivos ambientais e melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Os Projetos a serem considerados seguem a seguir:

- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão municipal;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;



- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos;
- Disponibilização do terreno, construção de barracão de triagem, instalação de maquinários e equipamentos.

1.2.4.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações:

- Implantação de taxas de cobranças;
- Universalização da coleta;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Estudo novas formas de coleta seletiva dos resíduos.

1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município de Santa Rita do Trivelato – MT tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

1.2.4.3 Implantação da Coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento



Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias recicláveis pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).

Verifica-se no diagnóstico situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Santa Rita do Trivelato, que não existe catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativa ou associação.

Neste sentido, deve-se fomentar a organização e estruturação de Associação ou Cooperativa de catadores não organizados e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos de forma a atender as demandas existentes e futuras de geração de resíduos recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.



Na área urbana, os resíduos oriundos de poda podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETEs podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de água e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, os resíduos comerciais e domiciliares, bem como como os Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada produzidos na área urbana de Santa Rita do Trivelato não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, são encaminhados ao “Lixão” municipal. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação.



Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos rejeitos e resíduos. Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Disposição dos resíduos no aterro sanitário;
- Adoção de aterro sanitário de forma consorciada.

1.2.4.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais dispersas, os resíduos sólidos são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.

Como o município de Santa Rita do Trivelato ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo do prazo deste horizonte temporal do PMSB.



1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria contínua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- Informar a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios ou na rua. E a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais;
- Realizar a análise da composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva;
- Implantar o programa de coleta seletiva e divulgar a frequência da coleta;
- Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas;
- Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres
- Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar);
- Realizar a caracterização dos resíduos (composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva);
- Implantar contêineres nas comunidades para coleta dos RSD;
- Estender o programa de coleta seletiva a área rural;
- Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
- Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Implantar o programa de coleta seletiva absorvendo os trabalhadores irregulares da área do Lixão;
- Realizar a compostagem dos resíduos úmidos da limpeza urbana e domiciliares;
- Implantar o Aterro sanitário consorciado;
- Recuperar a área degradada do lixão;
- Universalização da coleta, tratamento e destinação final correta e adequada dos resíduos produzidos e gerados pelo município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 52 foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas, do município de Santa Rita do Trivelato-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 52. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reúso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 52. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	1
		1	Elaborar Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2
		1	Elaboração do Código Ambiental do Município	3
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	4
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	5
		1	Elaboração de legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	1
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2
		1	Criação da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	3
		1	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	4
1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	5		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 52. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	6
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
		1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	1
		1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	1
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
		1	Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Renovação da licença ambiental e outorga para o SAA	2
		1	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2
		1	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	3
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
		1	Elaboração de Projeto executivo de macro e microdrenagem considerando o crescimento vegetativo	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 52. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	3
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	5
		1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	6
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	1
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



No Quadro 53 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 53. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Santa Rita do Trivelato

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados na sede e implantação de leitura em Pacoval	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1
		2	Manutenção preventiva anualmente dos reservatórios existentes	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive comunidade Pacoval. Realizar procedimentos para ajuste do pH na sede urbana	1
		2	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1
		2	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro em todos os poços	1
		2	Aquisição de bombas reservas para os poços (sede e Pacoval)	2
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	3
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	4
2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1		
2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 53. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Santa Rita do Trivelato

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	1
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	2
		2	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	3
		2	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	5
		2	Renovação da outorga durante o horizonte temporal do PMSB	6
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	7
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	8
		2	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	9
		2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do sistema de abastecimento de água na área rural	1
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	2
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	1
2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	2		

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



No Quadro 54 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 54. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Santa Rita do Trivelato

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Conclusão do sistema de esgotamento sanitário para atendimento à população.	1
		2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 28,6%	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 43,2%	2
		2	Finalização da obra de implantação de 43,22% de esgotamento sanitário na área urbana do município	3
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em + 11,8% de rede coletora totalizando 55%	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 11,8%, totalizando 55%	2
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	3
		2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em + 15% de rede coletora totalizando 70%	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15%, totalizando 70%	2
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em + 30,0% de rede coletora totalizando 100%	1
2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30%, totalizando 100%	2		
2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100%	3		

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



No Quadro 55 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 55. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Santa Rita do Trivelato

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	1
		2	Execução de sistemas de microdrenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	2
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	2
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	3
		2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



No Quadro 56 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 56. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Santa Rita do Trivelato

Item	Programa	Prioridade Do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção da coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana e Comunidade Pacoval	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) anual	1
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente	1
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e Pacoval)	2
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e comunidade	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	5
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	1
2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	1		

Fonte: PMSB-MT, 2016



PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

2 PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Santa Rita do Trivelato – MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, pré-estabelecidos no produto E, anteriormente. Ou seja:

- Investimentos na Gestão Organizacional;
- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na drenagem urbana e manejo de águas pluviais.
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

2.1.1 Sistema de abastecimento de água

O valor global de investimento em um sistema de abastecimento de água, ou em cada unidade é relativo e depende do tipo de manancial, da captação, da extensão da adutora, das características topográficas e hidrográficas e da qualidade da água captada.

A Tabela 99 apresenta os custos unitários estimados para cada unidade de um sistema de abastecimento de água baseado na taxa de ocupação domiciliar da região Centro Oeste, registrado no PNAD-IBGE/2008, atualizado para o mês de maio/2016.

Tabela 99. Referência de Custo

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	Número de domicílios
		3,1 hab./domicílio	
Captação			
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
Estação Elevatória			
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação da Tabela 99. Referência de Custo

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
Adução			
03	Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007).	252,25	1.000 < D > 2.000
		187,57	2.001 < D > 4.000
		129,36	4.001 < D > 10.000
		87,32	10.001 < D > 20.000
		64,68	20.001 < D > 30.000
		54,98	34.001 < D > 64.000
Extensão de Adução			
04	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007).	928,17	1.000 < D > 2.000
		894,21	2.001 < D > 4.000
		853,78	4.001 < D > 10.000
		813,36	10.001 < D > 20.000
		782,63	20.001 < D > 30.000
		768,08	34.001 < D > 64.000
Estação de Tratamento			
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação da Tabela 99. Referência de Custo

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
Reservação			
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	1.000 < D > 2.000
		77,62	2.001 < D > 4.000
		72,77	4.001 < D > 10.000
		46,89	10.001 < D > 20.000
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
Rede de Distribuição			
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17	1.000 < D > 2.000
		323,40	2.001 < D > 4.000
		113,19	4.001 < D > 10.000
		59,83	10.001 < D > 20.000
		37,19	20.001 < D > 30.000
21,02	34.001 < D > 64.000		
Extensão de Rede de Distribuição			
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
53,36	34.001 < D > 64.000		
Ligação Domiciliar			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Na Tabela 100 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 100. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	Especificação	R\$ / Habitante		Atendimento
		Região: Centro Oeste		
		3,1 hab./domicílio		
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69		1.000 < D > 2.000
		1.194,97		2.001 < D > 4.000
		633,87		4.001 < D > 10.000
		467,32		10.001 < D > 20.000
		380,00		20.001 < D > 30.000
		320,17		34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	766,46		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 101 é apresentado a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 101. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	Especificação	Região	Percentual (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	Centro Oeste	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	Brasil	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os



custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.

2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 102 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 102. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	Especificação	R\$ / Ligação Tipo – no Brasil ³					Atendimento
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	Número de domicílios
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 103 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

³ Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 103. Referência de Custos

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
Ligação Domiciliar			
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer
Rede Coletora			
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
		223,15	20.001 < D > 30.000
		142,30	34.001 < D > 64.000
Extensão de Rede Coletora			
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água de 150 l/dia.	161,70	1.000 < D > 2.000
		161,70	2.001 < D > 4.000
		161,70	4.001 < D > 6.000
		177,87	6.001 < D > 10.000
		177,87	10.001 < D > 12.000
		177,87	12.001 < D > 14.000
		177,87	14.001 < D > 16.000
		185,96	16.001 < D > 18.000
		194,04	18.001 < D > 20.000
		218,30	20.001 < D > 30.000
		291,06	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação da Tabela 103. Referência de Custos

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
Estação de Tratamento			
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
		239,32	20.001 < D > 30.000
184,34	34.001 < D > 64.000		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Na Tabela 104 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 104. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	Especificação	R\$ / Habitante		Atendimento
		Região: Centro Oeste		
		3,1 hab./domicílio		
01	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe).		2.740,84	1.000 < D > 2.000
			2.212,07	2.001 < D > 4.000
			1.479,57	4.001 < D > 6.000
			1.316,25	6.001 < D > 10.000
			1.149,70	10.001 < D > 12.000
			1.044,59	12.001 < D > 14.000
			937,87	14.001 < D > 16.000
			829,53	16.001 < D > 18.000
			769,70	18.001 < D > 20.000
			761,61	20.001 < D > 30.000
			528,76	34.001 < D > 64.000
Custo Global Médio		1.243,48	-	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 105, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 105. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	Especificação	Região	Percentual (%)					
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	Centro Oeste	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	Brasil	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

- Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;
- Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab.;
- Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 106).

Os custos dos Planos de Águas Pluviais Urbanos dependem essencialmente dos custos do cadastro da rede de pluviais das cidades e do sistema natural de drenagem, além do desenvolvimento dos estudos e medidas estruturantes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Tabela 106. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

Categoria	Classificação dos Municípios P= população mil	População milhões	Custos estimados das obras R\$ milhões	Custos dos Planos R\$ milhões	Custos totais R\$ milhões
A	P > 500	45,257	13.583,15	679,12	
B	100 < P < 500	39,337	10.516,81	526,76	11.062,39
C	20 < P > 100	48,155	9.019,03	451,00	9.470,03
D	P < 20	33,363	4.998,82	250,03	5.248,85
	Total	166,112	38.136,72	1.906,82	40.043,54

Fonte: TUCCI, 2005, atualizado pela equipe

2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 107 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 107. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

Descrição da Atividade	Unidades	Preço Unitário
Coleta e transporte de resíduos sólidos regulares	Toneladas por mês (ton/m)	51,01
Varrição manual	Metros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	0,02
Varrição mecanizada	Quilômetros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	37,78
Capinação química	Metros quadrados por mês (m ² /m)	0,03
Coleta e transporte de resíduos hospitalares	Toneladas por mês (ton/m)	482,39
Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário	Toneladas por mês (ton/m)	20,77
Equipe de Educação Ambiental	Equipe Padrão	1.664,76

Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003



2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.



- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também Departamento de Água e Esgotos privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atrelados as condições financeiras dos mesmos.
- **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):** Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere ao esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos, foram investidos até o momento R\$ 12,1 bilhões.
- **Proprietário do imóvel urbano:** Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

2.3 PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB

O grupo de ações diretas de saneamento básico refere-se ao abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem das águas pluviais; resíduos sólidos. O objetivo dessas ações é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico visa atuar em áreas especiais, vulneráveis e com maiores déficits dos serviços, que apresentam populações tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O Quadro 57 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 57. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

Campo de ação	Programas	Objetivos	Ministério
Programas orçamentários			
Abastecimento de Água Potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MDA
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANSAB, 2013) (Quadro 58).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Quadro 58. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	MCidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 58. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais - PROMESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenar o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.

2.3.1 FONTE DE RECURSOS FEDERAIS

2.3.1.1 Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

- *Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:* Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes



Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.

- *Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:* Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.
- *Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável:* Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.
- *Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso:* Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.

2.3.1.2 Fundação Nacional da Saúde (FUNASA)

Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes:

Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:

- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;



- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

2.3.1.3 Ministério do Meio Ambiente

Programa Brasil Joga Limpo: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
- Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

2.3.1.4 Agência Nacional das Águas (ANA)

Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES): Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:

- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e
- Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
- Programa de gestão de recursos hídricos: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:
- Despoluição de corpos d'água;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;
- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

2.3.1.5 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

Projeto multissetorial integrado: Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

2.3.1.6 Secretaria Nacional de Defesa Civil- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.

2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e áreas rurais do município de Santa Rita do Trivelato-MT, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;

Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



2.4.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 59 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Santa Rita do Trivelato na área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 59. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.806.502,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 59. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso na educação ambiental	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	36.000,00	Prefeitura Departamento de Água	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	5.611,71	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	70.200,00	Prefeitura Departamento de Água	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	5.495,60	Prefeitura Departamento de Água	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 59. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	80.000,00	Prefeitura Departamento de Água	2 - Imediato	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaborar Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Revisão do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 59. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Criação da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Criação da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Departamento de Água Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura Departamento de Água	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	288.000,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 59. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	-	0	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	30.000,00	MMA M. Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	64.690,28	Prefeitura, Departamento de Água	4 - Curto	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Renovação da licença ambiental e outorga para o SAA	30.000,00	Departamento de Água	4 - Curto	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	153.748,96	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	2 - Imediato	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	103.095,35	Departamento de Água e Esgoto Funasa	4 - Curto	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 59. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de Projeto executivo de macro e microdrenagem considerando o crescimento vegetativo	40.867,60	M. Cidades Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	6.395,75	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	18.993,27	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	-	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 59. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Gestão Organizacional e Gerencial</i>					
Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	200.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 60 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Santa Rita do Trivelato para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 60. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	24.000,00	Departamento de Água e Esgoto	1 - Imediato e continuado	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	200.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	400.000,00	Departamento de Água e Esgoto	1 - Imediato e continuado	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Leitura continuada dos hidrômetros instalados na sede urbana e implantação de leitura em Pacoval	Custo incluso na gestão operacional	Departamento de Água e Esgoto	1 - Imediato e continuado	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 60. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive comunidade Pacoval. Realizar procedimentos para ajuste do pH na sede urbana.	576.000,00	Departamento de Água e Esgoto	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	413.006,61	Departamento de Água e Esgoto	1 - Imediato e continuado	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	62.960,74	Departamento de Água e Esgoto	1 - Imediato e continuado	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	75.768,84	Departamento de Água e Esgoto	1 - Imediato e continuado	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de bomba dosadora de cloro	5.250,00	Departamento de Água e Esgoto	2 - Imediato	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de bombas reservas	70.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	37.000,00	Departamento de Água e Esgoto	2 - Imediato	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 60. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	24.868,73	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	179.340,00	Departamento de Água e Esgoto Prefeitura	3 - Curto e continuado	Departamento de Água e Esgoto Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	28.800,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água na zona urbana	Custo a ser definido após o projeto de setorização	Departamento de Água e Esgoto	4 - Curto	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	349.619,67	Departamento de Água e Esgoto	4 - Curto	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	100.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 60. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	Departamento de Água e Esgoto	4 - Curto	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Renovação da outorga durante o horizonte temporal do PMSB	30.000,00	Departamento de Água e Esgoto	4 - Curto	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	115.311,44	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	3.743,74	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas na área urbana e comunidade Pacoval	143.310,31	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 60. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	105.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	13.600,00	Prefeitura, SECID Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	123.073,34	Departamento de Água e Esgoto Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 61 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Santa Rita do Trivelato para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 61. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

Ações/Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Conclusão do sistema de esgotamento sanitário para atendimento à população.	Custo incluso no convenio com o Estado	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 11,8%	458.235,03	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 11,8%	2.219.167,43	Departamento de Água e Esgoto	2 - Imediato	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Finalização da obra de implantação de 43,22% de esgotamento sanitário na área urbana do município	Sem custo	Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	24.000,00	Departamento de Água e Esgoto	3 - Curto e continuado	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 61. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

Ações/Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1.502.608,09	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 55% de rede coletora	855.528,79	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	1.718.255,91	Departamento de Água e Esgoto	7 - Longo	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 100% e atendimento de 74% da área rural com sistema de tratamento individual adequado	-	Departamento de Água e Esgoto	7 - Longo	Departamento de Água e Esgoto	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



2.4.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 62 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Santa Rita do Trivelato para a área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 62. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Santa Rita do Trivelato

Ações/Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	843.920,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	4.032.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	10.640,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução de sistemas de microdrenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	2.035.750,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 62. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Santa Rita do Trivelato

Ações/Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	504.000,00	Prefeitura SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	-	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 63 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Santa Rita do Trivelato a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 63. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Ações/Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) anual	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção da coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana e Comunidade Pacoval	135.936,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	109.730,69	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente	250.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e Pacoval)	155.741,13	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Continuação do Quadro 63. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Ações/Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<i>Universalização e melhorias dos serviços</i>					
Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	7.500,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e comunidade	17.500,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	41.361,94	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1.935.848,41	Prefeitura MMA Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva em 15% para chegar ao atendimento de 30% na área rural	53.389,93	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	126.928,17	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 108 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como, o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Tabela 108. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 4.841.908,84	1.090,84	16,81%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 3.217.507,42	724,88	11,17%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 6.289.821,30	1.417,04	21,84%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 3.441.200,24	2.554,96	39,38%
	Pavimentação	R\$ 3.867.500,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 4.032.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 3.105.238,67	699,58	10,78%	
TOTAL	R\$ 28.795.176,47	6.487,31	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 4.439 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 5.720,71 por habitante, sendo R\$ 286,04 /habitante ano, ou R\$ 23,84 /habitantes mês;
- O peso representado pelos custos para implantação do SAA é alto porque se trata de continuidade e melhoria no sistema de abastecimento de água da área urbana e implantação de um sistema simplificado para atender a população rural do município;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou alto porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a forma de consórcio intermunicipal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Santa Rita do Trivelato é de **R\$28.795.176,47**, destes, R\$ 4.841.908,84 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 3.217.507,42 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 6.289.821,30 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 11.340.700,24 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, R\$ 3.105.238,67 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a Tabela 109.

Tabela 109. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.255.484,43	1.281.038,59	768.461,94	1.536.923,88	4.841.908,84
2 - Abastecimento de Água	375.510,43	1.405.134,60	503.396,35	933.466,04	3.217.507,42
3 - Esgotamento Sanitário	1.926.514,16	1.394.279,23	950.226,55	2.018.801,37	6.289.821,30
4 - Drenagem de águas pluviais	3.361.336,54	2.719.577,56	1.753.262,05	3.506.524,10	11.340.700,24
5 - Resíduos sólidos	170.816,45	573.912,68	780.120,41	1.580.389,14	3.105.238,67
TOTAL	7.089.662,00	7.373.942,65	4.755.467,30	9.576.104,53	28.795.176,47

Fonte: PMSB-MT, 2016



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BESEN, G. R. *Coleta Seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade* [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011.

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

BRASIL. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. *Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil*. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências*. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Portaria MS nº 2.914 de 14 de novembro de 2011. *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. PLANSAB - *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



BRASIL. Ministério das Cidades. Nota Técnica SNSA Nº 492/2010 – Resumo 01/2011. *Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Brasília, 2011.

CARVALHO, Antônio Ivo de. *Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. *Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes*, e dá outras providências. Brasília, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 375 de 29 de agosto de 2006. *Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados*, e dá outras providências. Brasília, SEMA, 2005.

CUNHA, Alexandre dos Santos. *Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos*. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. *Portaria nº 246 de 17 de outubro de 2000*. Brasília, 2000.

LIMA, J. D. *Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil*. João Pessoa, PB, 2003.

PEIXOTO, J. B. *Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico*. Fontes de Recursos. Brasília, 2006.

TAVARES, R. P. de. *Linhas de Financiamento*. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 2010.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.



PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DE LEI

LEI Nº _____, DE _____ DE _____ DE 2016.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTA RITA DO TRIVELATO, MATO GROSSO, no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Das Disposições Preliminares

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município.

Art. 2º Para efeitos desta lei considera-se:

I – saneamento básico: conjunto de serviços e infraestruturas e instalações operacionais de:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III- universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VI - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos



líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Art. 4º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo dos resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 5º O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Art. 6º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Seção II

Dos Princípios Fundamentais

Art. 7º A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I – universalização;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;



V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, que não causem risco a saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental e proteção dos recursos hídricos, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

VIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

IX - eficiência e sustentabilidade econômica;

X - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

XI - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

XII - controle social;

XIII - segurança, qualidade e regularidade;

XIV – subsídio, com instrumentos econômicos de política social para viabilizar a manutenção e a continuidade dos serviços públicos, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, como vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Seção III

Dos Objetivos

Art. 8º São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

I - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;

II - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;



III - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

IV - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

V - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

VI - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

Seção IV

Das Diretrizes Gerais

Art. 9º A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

Art. 10. A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



I - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

II - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

III - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

IV - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

V - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

VI - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

VII - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

VIII – adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para fins e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;

IX - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, à capacitação tecnológica da área, à formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

X - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

XI - promoção de programas de educação sanitária;

XII - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;



XIII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Art. 11. No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

I - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

II - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

III - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

IV - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

V - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.



CAPÍTULO II

DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Da composição

Art. 12. A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 13. O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 14. O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I** - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II** - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III** - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV** - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V** - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 15. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 16. O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitindo soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;



III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

VI - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

Art. 17. O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

Art. 18. Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

Art. 19. O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

Seção III

Do Conselho Municipal de Saneamento

Art. 20. Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

Art. 21. São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

I - elaborar e aprovar seu regimento interno;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



II - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;

III - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;

IV - deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;

V- acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município quando afetar o âmbito do saneamento básico;

VI - deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;

VII - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua revisão, devendo reunir-se pelo menos duas vezes ao ano com fins específicos de monitoramento do mesmo, e efetuar a sua revisão conforme previsto nesta lei;

VIII - apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;

IX - Deliberar sobre recursos de competência do FMSB, bem como acompanhar seu cronograma de aplicação.

Art. 22. O Conselho será composto em um modelo bipartite paritário, composto por no mínimo 5 (cinco) membros efetivos e por seus respectivos suplentes, com mandato de 2 (dois) anos, não admitida a recondução, nomeados por decreto do Prefeito, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada à percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.

§ 2º O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato-MT.



§ 3º As reuniões do Conselho são públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.

§ 4º As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

§ 5º O Presidente do Conselho e seu Vice-Presidente, será eleito pelos Conselheiros dentre seus Membros.

Parágrafo único. As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Art. 23. São atribuições do Presidente do Conselho:

I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;

II - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;

III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

Seção IV

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)

Art. 24. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado à Secretaria Municipal de Planejamento.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

Art. 25. Os recursos do FMSB serão provenientes de:

I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;

II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;

III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;



IV - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

V - doações e legados de qualquer ordem.

Parágrafo único. O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

Art. 26. O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

Parágrafo único. Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade Geral do Município.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do Município.

Art. 28. O Prefeito Municipal, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção V

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29. Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.



Seção VI

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30. A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

Capítulo III

DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Do Exercício da Titularidade

Art. 31. Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

I - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;

II - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;

III - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;

IV - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetuam do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.



§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 32. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I- a existência do Plano de Saneamento Básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Art. 33. Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do artigo anterior deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - inclusão no contrato das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;

b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;

c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização e transparência dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção, penalidades e de retomada dos serviços.

§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

VII- Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.



Art. 34. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

Parágrafo único. A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;

VI - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

Art. 35. O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.



Seção II

Da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

Art. 36. A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Art. 37. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

Art. 38. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Art. 39. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.

Seção III

Dos Direitos e Deveres dos Usuários

Art. 40. São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;



III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

V - ao ambiente salubre;

VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

VIII - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Art. 41. São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;

VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

VII - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

Seção IV

Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico

Art. 42. O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

I - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



- II** - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;
- III** - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

a) por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

b) por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

Art. 43. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

II - empresa a que se tenham concedido os serviços;

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

Seção V

Dos Aspectos Econômicos e Sociais

Art. 44. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;



II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 45. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



Art. 46. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

I - diretos: quando destinados a usuários determinados;

II - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

III - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

IV - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

V - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 47. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

III - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

IV - tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.

Art. 48. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

Art. 49. O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 50. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.



§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

Art. 51. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 52. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

V - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 53. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.



Art. 54. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

Capítulo IV

DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 55. O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Parágrafo único. As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

- I** - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;
- II** - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- III** - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 56. São objetivos da regulação:

- I** - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II** - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;



III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;

IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;

V - definir as penalidades.

Art. 57. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 58. Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.



Art. 59. Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 60. Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

Art. 61. É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

III - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;

IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Capítulo V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 62. A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

Art. 63. O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato - MT



em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;

Art. 64. O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;

Parágrafo único. até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

Art. 65. Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 66. A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

Art. 67. Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

Art. 68. Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 69. Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos IPCA (índice de preço ao consumidor ampliado).

Art. 70. Os serviços previstos no artigo anterior deverão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços.

Art. 71. Esta lei entra em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

SANTA RITA DO TRIVELATO-MT, XX, de XXXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



**PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

1 INTRODUÇÃO

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santa Rita do Trivelato. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados” (página 13).

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.



2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público

Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:

- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- Dispensarem análises complexas;



No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadro 65 a Quadro 71 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 64.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Quadro 64. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km ²	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km ²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Continuação do Quadro 64. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Continuação do Quadro 64. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Continuação do Quadro 64. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Continuação do Quadro 64. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Continuação do Quadro 64. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m ³	Gestor do serviço
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m ³	Gestor do serviço
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m ³	Gestor do serviço
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano (Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia)	m ³	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto.	m ³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
 Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Quadro 65. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASE}{PAS} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	Índice de Execução dos serviços de Sistema de Abastecimento de Água	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de Abastecimento de Água	Percentual (%)	$\frac{PAAe}{PAA} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	Índice de execução dos serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o serviço de Esgotamento Sanitário	Percentual (%)	$\frac{PAEe}{PAE} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	Índice de execução dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Percentual (%)	$\frac{PADe}{PAD} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	Índice de execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PARSe}{PARS} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos investimentos totais previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	$\frac{INR}{INP} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

*consultar Quadro 64 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Quadro 66. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTA}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUA}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRA}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTE}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUE}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRE}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar Quadro 64 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Continuação do Quadro 66. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu08	Índice de atendimento total com serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTR}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu09	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUR}{POPT_u} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu010	Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRR}{POPT_r} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu011	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos)	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (de secos e úmidos), face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QCS}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 64 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Quadro 67. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.</i>	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 64 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Quadro 68. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe01	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VET}{VEC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB.	Extravasamento /Horas de extravasamento	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 64 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Quadro 69. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDp}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDs}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 64 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Quadro 70. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGIe}{PPGI} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{RDAS}{QCT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{QCSR}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar Quadro 64 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato



Quadro 71. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de incidência de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	Semestral	Semestral	Gestor público
InS03	Taxa de incidência de Dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S04	Taxa de incidência de Zika Vírus	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TIZV}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S05	Taxa de incidência de Febre Chikungunya	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TICH}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 64 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Indicadores de Programas: Guia Metodológico*. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO

1 INTRODUÇÃO

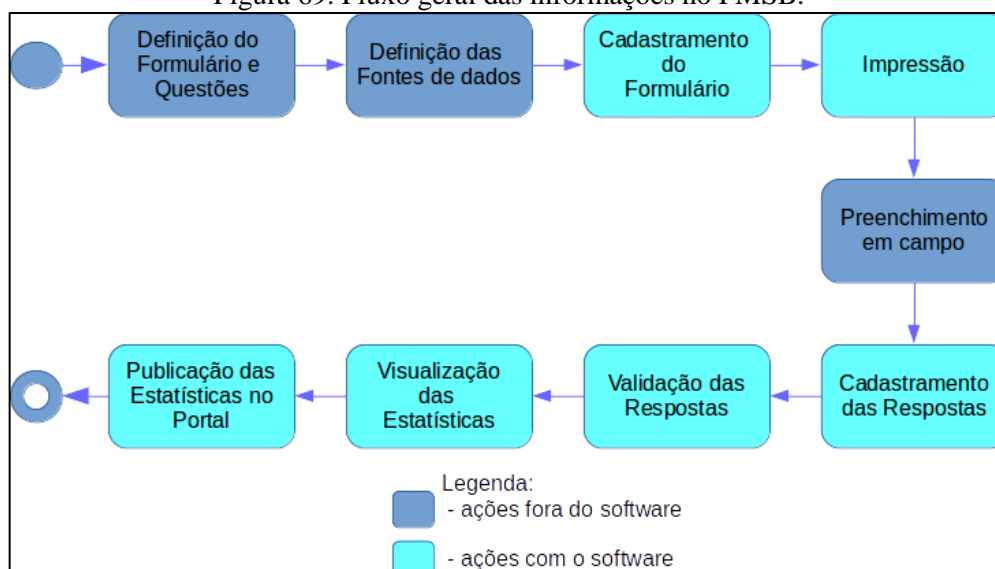
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 69.

Pelo fato de que o PMSBForm foi desenvolvido a partir do início do Projeto nem todo o processo foi totalmente desenvolvido de forma automatizada. Assim, a publicação no portal ainda é feita manualmente.

Em relação ao acesso aos dados, o PMSBForm possui funcionalidades que controlam o acesso hierarquizado, com visualizações e alterações envolvendo apenas municípios específicos ou todo o estado.

Figura 69. Fluxo geral das informações no PMSB.



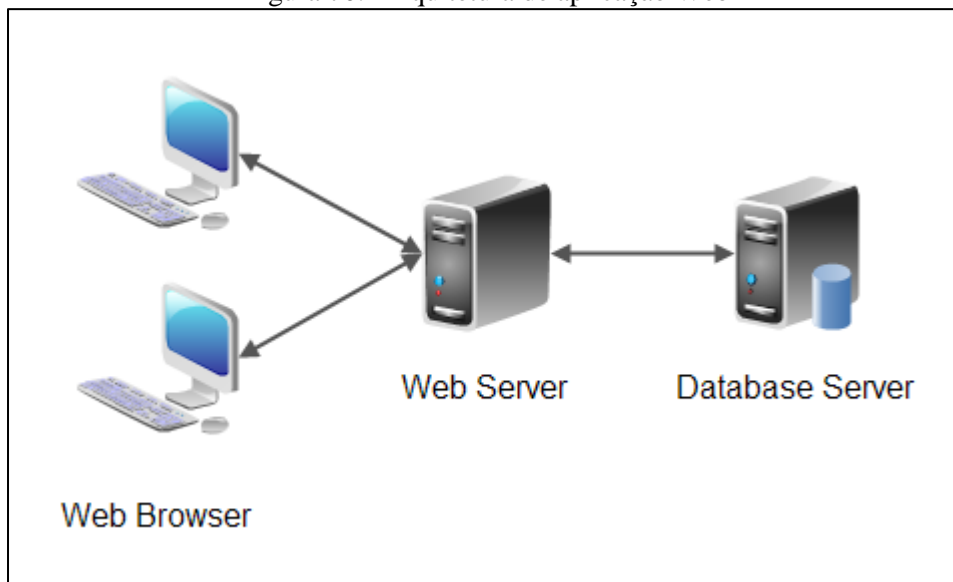
Fonte: PMSB-MT, 2016

2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM

O software PMSBForm foi construído para ser utilizado em navegador Web, dessa forma segue a arquitetura de aplicações Web, conforme Figura 70 Assim, um cliente navegador

Web faz requisições que são processadas pelo Servidor Web, que quando necessário conecta no Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), e gera a página solicitada pelo cliente.

Figura 70. Arquitetura de aplicação Web



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os produtos escolhidos para comporem o software PMSBForm seguem a plataforma Java com o intuito de facilitar a migração e uso por qualquer sistema operacional. Nesse contexto, o servidor Web utilizado é o Tomcat, enquanto que o armazenamento das informações é realizado pelo SGBD MySQL.

3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES

3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS

Conforme mostrado na Figura 71, a alimentação dos dados no sistema PMSBForm ocorre em duas fases. No cadastramento dos formulários com suas questões e na fase de cadastramento das respostas coletadas em campo. A mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.



Figura 71. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

The screenshot shows a web-based form titled "FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA". The form is organized into a "PRINCIPAL" section with several numbered fields:

- 01** COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL: Text input field.
- 02** COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL: Text input field.
- 03** COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM): Text input field with the value "0,000000".
- 04** TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA: Radio button options for "SEM RESPOSTA", "PVC", "FERRO FUNDIDO", "AÇO CORRUGADO", and "OUTROS". A text input field is provided for "OUTROS".
- 05** DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM): Text input field.
- 06** REGISTRO DE MÃOBRÁ: Dropdown menu with "SEM RESPOSTA" selected. Below it are two "COORDENADAS" text input fields.
- 07** EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE: Dropdown menu with "SEM RESPOSTA" selected.
- 7.1** VÁLVULA DE RETENÇÃO: Dropdown menu with "SEM RESPOSTA" selected. A large text area is provided for additional information.
- 7.2** REGISTRO DE DESCARGA: Dropdown menu with "SEM RESPOSTA" selected. Below it are "COORDENADAS" and "QUANTOS" (value "0,000000") text input fields.
- 7.3** REGISTRO DE VENTOSA: Dropdown menu with "SEM RESPOSTA" selected. Below it are "COORDENADAS" and "QUANTOS" (value "0,000000") text input fields.
- 08** PROBLEMAS EXISTENTES: Large text area for notes.

At the bottom of the form, there are navigation arrows, a page indicator "1 de 1", and two buttons: "Finalizar" (green) and "Cancelar" (white).

Fonte: PMSB-MT, 2016

3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

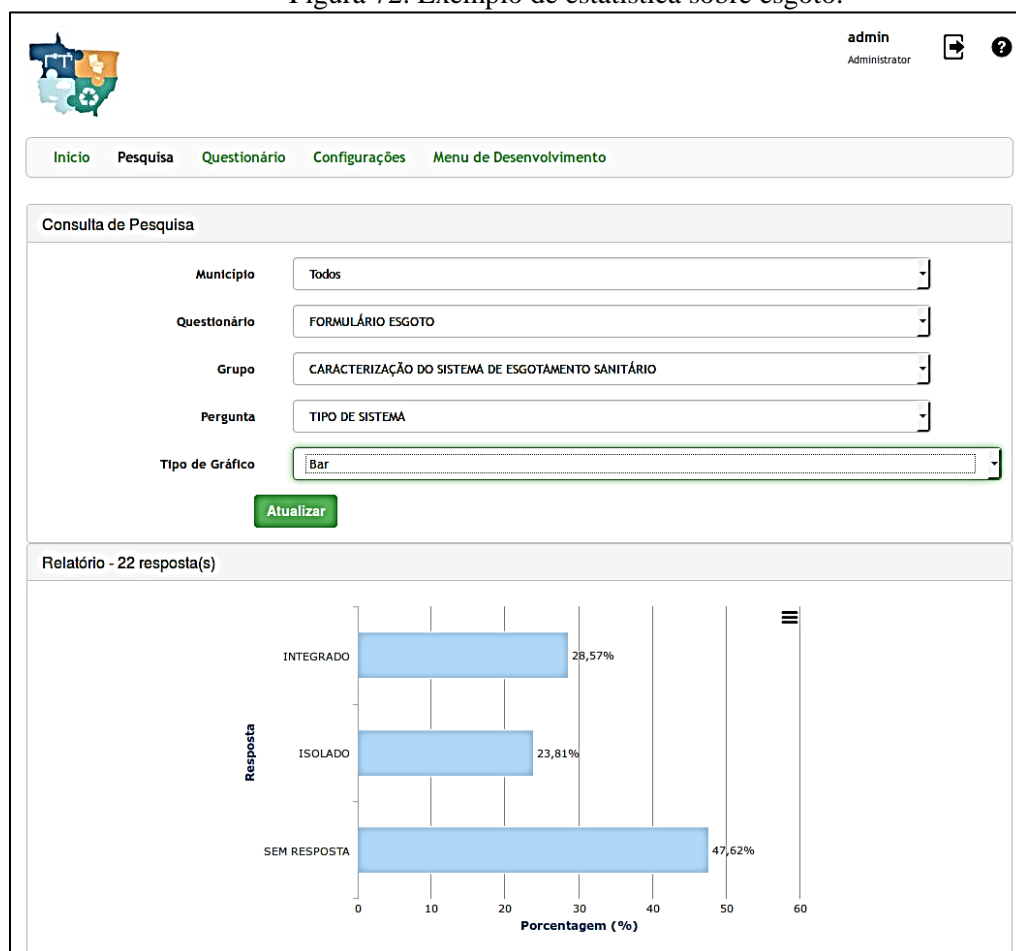


3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados gerados pelo PMSBForm são apresentados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. As estatísticas podem ser padrões ou dinâmicas.

As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtragens específicas para Municípios, formulários e questões. A Figura 72 apresenta exemplo de gráfico em barra sobre a caracterização do esgotamento sanitário em relação à integração ou isolamento do mesmo para todos os municípios cadastrados.

Figura 72. Exemplo de estatística sobre esgoto.

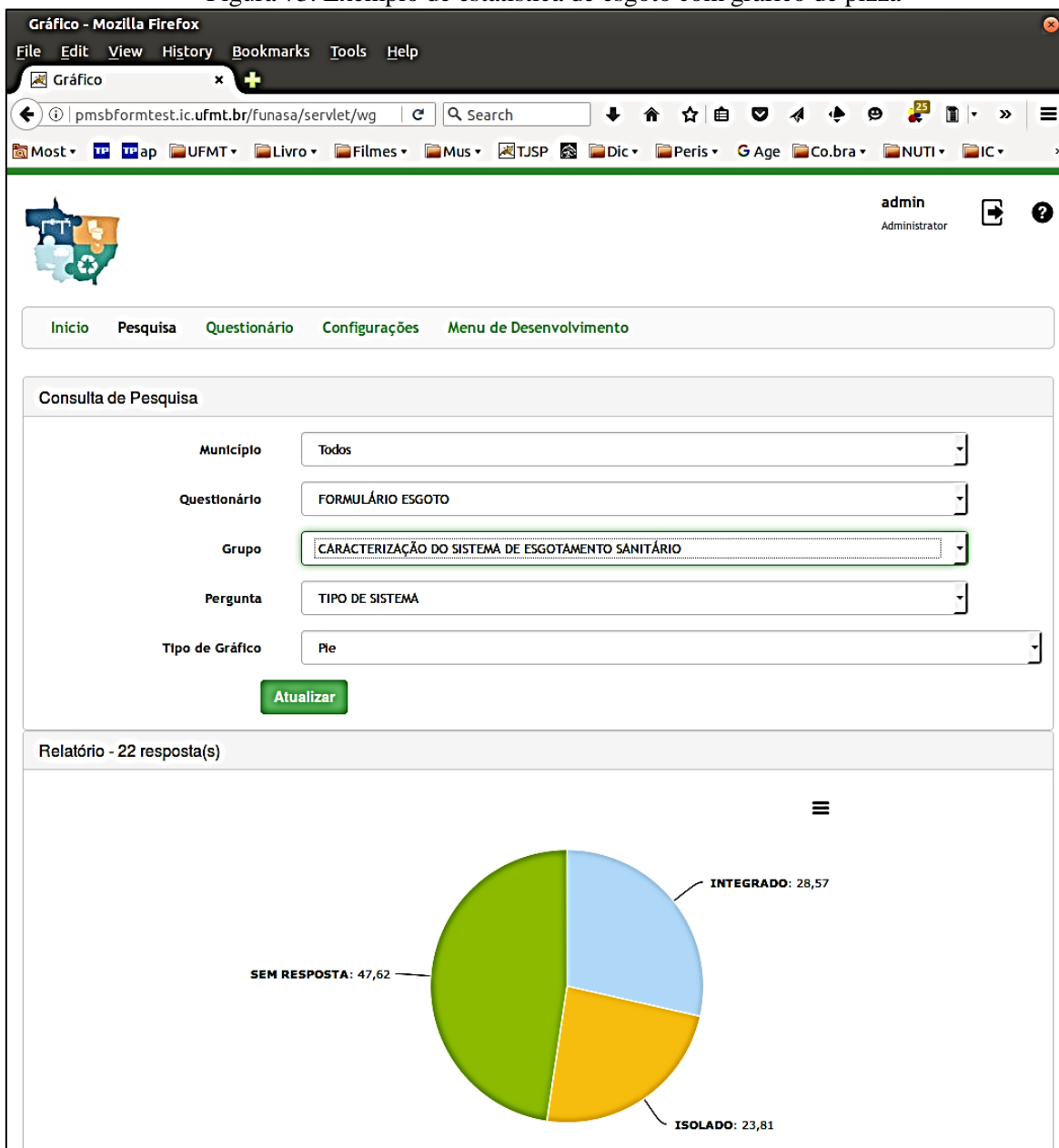


Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 73 mostra as mesmas informações da Figura 72 com outro tipo de gráfico.



Figura 73. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza

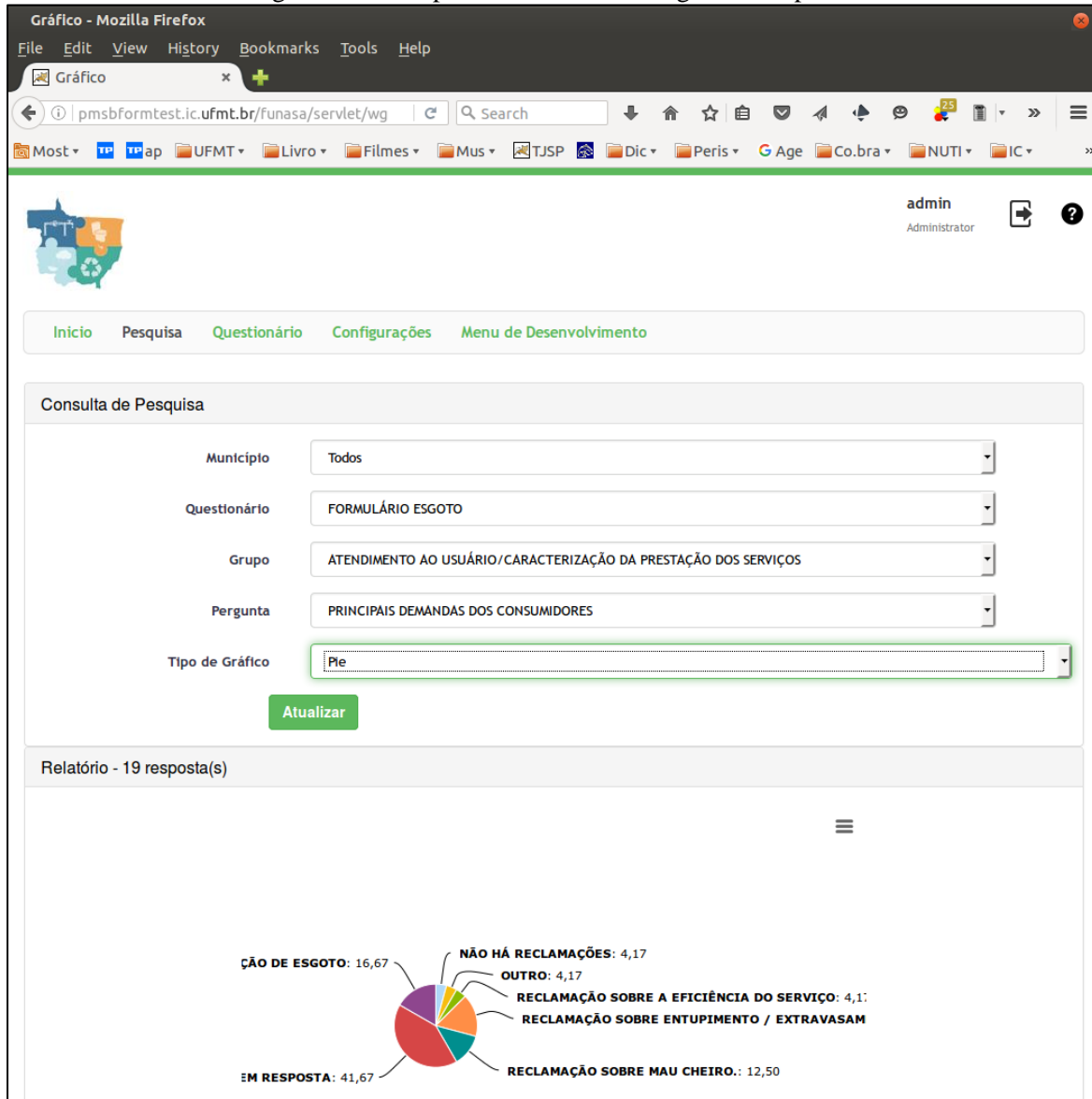


Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 74 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



Figura 74. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.

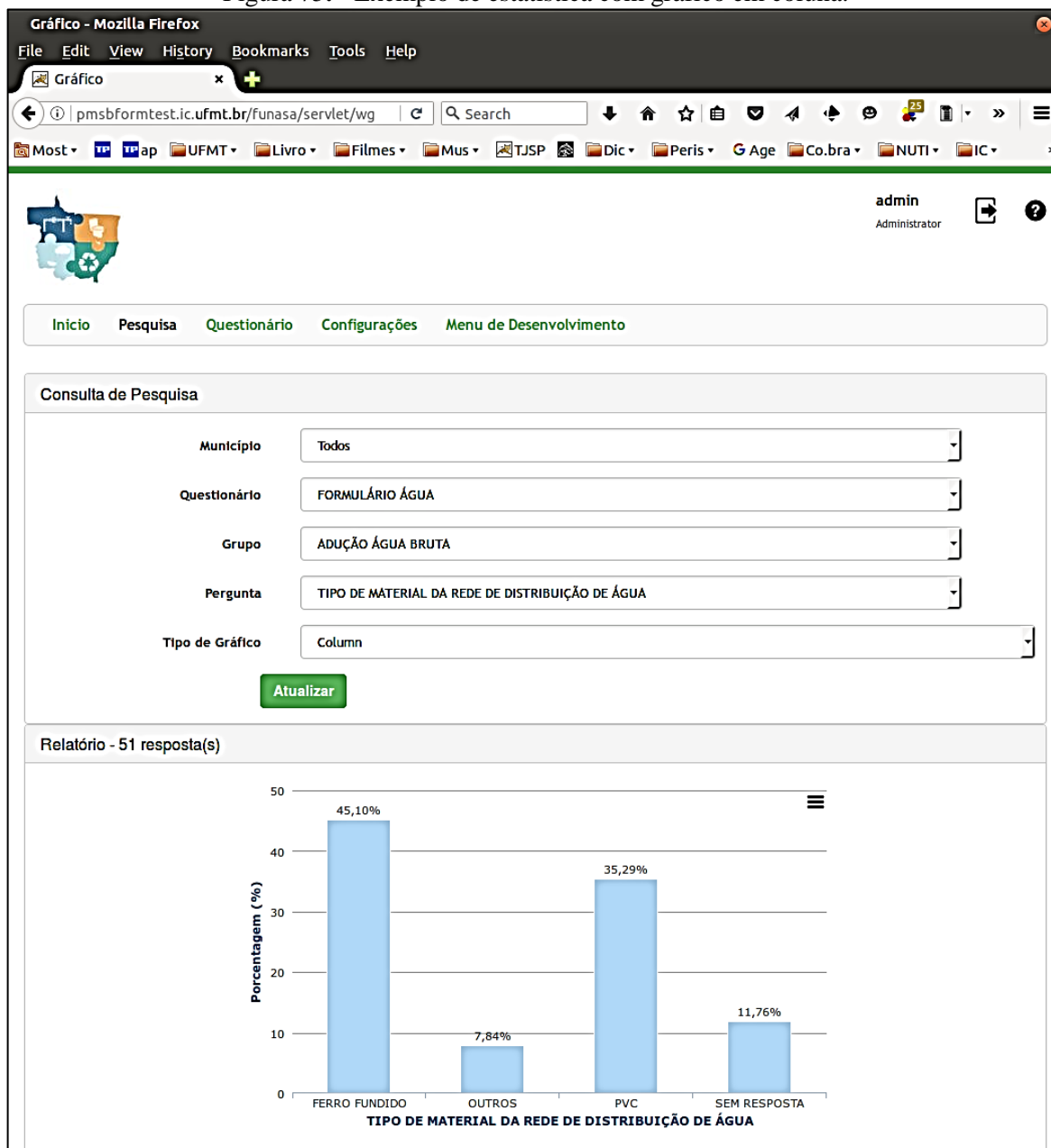


Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 75 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



Figura 75. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 76 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



Figura 76. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório

pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wri

admin Administrator

Início Pesquisa Questionário Configurações Menu de Desenvolvimento

Consulta de Pesquisa

Município: Todos

Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA

Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

Atualizar

Relatório

Arraste os filtros para cá

Pergunta Descrição	Resposta	Quantidade
EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE	NÃO	15
	SEM RESPOSTA	20
	SIM	15
Total para EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE		50
REGISTRO DE DESCARGA	NÃO	17
	SEM RESPOSTA	19
	SIM	14
Total para REGISTRO DE DESCARGA		50
REGISTRO DE MANOBRA	NÃO	15
	SEM RESPOSTA	18
	SIM, INSERIR COORDENADAS	17
Total para REGISTRO DE MANOBRA		50
REGISTRO DE VENTOSA	NÃO	22
	SEM RESPOSTA	18
	SIM	10
Total para REGISTRO DE VENTOSA		50
TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	FERRO FUNDIDO	23
	OUTROS	4
	PVC	18
	SEM RESPOSTA	6

20 por página Página 1 de 2

Fonte: PMSB-MT, 2016

4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO JR, A.C; PHILIPPI JR, A. *Gestão do Saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato**



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ÁGUA

ESGOTO

PMSB-MT

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS

**PRODUTO B:
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
DE SANTA RITA DO TRIVELATO - MT**

**CUIABÁ – MT
OUTUBRO 2015**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B



Governo do Estado de Mato Grosso
R. C, S/N - Centro Político Administrativo
Cuiabá - MT, CEP 78050-970
www.mt.gov.br



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA
SUS – Quadra 04 – Bloco “N” – Ala Norte
Brasília - DF, CEP 70070-040
www.funasa.gov.br



Universidade Federal
de Mato Grosso

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Avenida Fernando Corrêa da Costa, n.º 2367
Bairro Boa Esperança
Cuiabá - MT, CEP 78060-900
www.ufmt.br



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA O SANEAMENTO BÁSICO

APRESENTAÇÃO

O Plano de Mobilização Social - PMS é uma etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios do Estado, referente ao Termo de Cooperação de ação Descentralizada Nº 04/2014, e Termo de Cooperação SECID/UNISELVA que entre si celebram a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, o Governo de Estado de Mato Grosso como co-financiador e a Universidade Federal de Mato Grosso, como executora.

O PMS visa sensibilizar as comunidades da importância do planejamento dos serviços de saneamento básico, para garantir o bem estar da população do município. O PMS proposto integra as ações que darão sustentação na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma a garantir a universalização, integralidade e a qualidade dos serviços de saneamento. Sua concepção prevê a Elaboração de 106 Planos Municipais de Saneamento Básico no Estado de Mato Grosso, em atendimento à Lei n.º 11.445/2007, Decreto n.º 7.217/2010 e ao Termo de Referência FUNASA, contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão integrada de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

SUMÁRIO

1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	1
2	EQUIPE DE TRABALHO	2
2.1	Comitê de Coordenação Municipal para elaboração do Plano Municipal de Saneamento.....	2
3	OBJETIVOS	3
3.1	Objetivo Geral	3
3.2	Objetivos Específicos	4
4	METAS.....	5
5	PLANO DE TRABALHO.....	6
5.1	Identificação de Atores Sociais	9
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	11
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos.....	12
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	12
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	13
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos.....	14
5.6	Cronograma de Atividades no Município	14
6	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	18
7	REFERÊNCIAS	18



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Santa Rita do Trivelato . Fonte: Google Earth.	1
Figura 2 - Esquema da equipe de trabalho.	3
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. <i>Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012</i>	4
Figura 4 - Mobilização social no dia 22/10/2015 no Centro de Eventos de Santa Rita do Trivelato.	17



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas.	5
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Santa Rita do Trivelato do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.	7
Tabela 3 - Setores de Mobilização.	8
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Santa Rita do Trivelato.	10
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Santa Rita do Trivelato.	11



1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Santa Rita do Trivelato na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Santa Rita do Trivelato é de 3.345 Km² e conta com uma população total de 2.491 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 1.367 hab. e população rural de 1.124 hab. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Santa Rita do Trivelato.



Figura 1 - Mapa do Município de Santa Rita do Trivelato . Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio do Alto Teles Pires e encontra-se a 343 km de distância da Capital. O município apresenta 01 distrito denominado Pacoval e 01 assentamento denominado Ponte de Barro.



2 EQUIPE DE TRABALHO

2.1 Comitê de Coordenação Municipal para elaboração do Plano Municipal de Saneamento

O Poder Público Municipal designa os membros da administração para integrar os Comitês de Coordenação e Comitê Executivo para acompanhamento do processo de elaboração do PMSB.

a) **Comitê de Coordenação:** os membros desse comitê são constituídos por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

b) **Comitê Executivo:** esse comitê é composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema. Os membros dos Comitês são nomeados pelos Prefeitos, pelo Governo do Estado e pela FUNASA.

MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Hugo Marcia Sobrinho** - Prefeito Municipal
2. – **Cleiton Martinelli Taborda** – Representante da Câmara dos Vereadores;
3. – **Jair Roberto de Souza** – Representante da Secretaria de Saúde e Meio Ambiente;
4. – **José Cedenir de Oliveira** - Representante da Secretaria de Saúde e Meio Ambiente;

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. – Representante do Núcleo Inter setorial de Coordenação Técnica – NCIT da Funasa;
2. – Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;
3. – Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Município

- 1.– **Eduardo Pacheco Soares** - Engenheiro da Secretaria de Obras e Infraestrutura;
2. – **Oládia Adriana Gonçalves Olivi** - Técnica da Secretaria de Saúde, Habitação e Assistência Social;



3. – **Mariana Guimarães Cristofi** - Técnico da Secretaria de Educação;
4. – **Bruno Lapenna Garcia** – Técnico de Gestão e Planejamento;
5. – **Hermocinda Bassão Silva Deluqui** – Técnica de Agricultura e Meio Ambiente;
6. – **Jeiziane Mendonça da Silva** – Técnico Psicólogo;
7. – **José Antônio Rezende** – Técnico do DAE;

b) Equipe executora da UFMT



Figura 2 - Esquema da equipe de trabalho.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento, comprometimento e articulação de soluções dos problemas de saneamento.

Este Plano busca, ainda, desenvolver junto à população local o conceito de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais, sensibilizando a



sociedade para assegurar a sustentabilidade ambiental por meio do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Para isto serão demonstrados 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico.

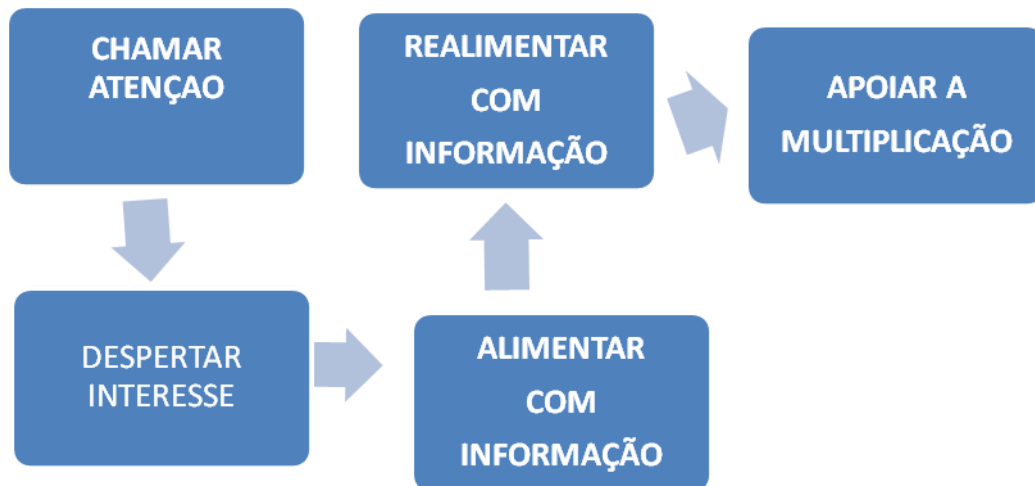


Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012

É importante destacar que esses passos constituem uma forma de chamamento da população para participar na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, com respeito às peculiaridades culturais, históricas e socioeconômicas de cada município. Espera-se que a população se comporte como coautora do processo e não como mera espectadora.

3.2 Objetivos Específicos

A sensibilização da sociedade deverá ser buscada por meio dos objetivos específicos apresentados a seguir:

- ✓ Sensibilizar a sociedade para a importância do Saneamento Básico, seus benefícios e vantagens;
- ✓ Estimular a sociedade para participar do processo de elaboração do PMSB;
- ✓ Buscar a cooperação junto a outros processos locais de mobilização;
- ✓ Identificar as percepções sociais, conhecimentos e anseios a respeito do Saneamento Básico;
- ✓ Promover a Discussão e a participação da população;
- ✓ Divulgar amplamente o processo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

4 METAS

Com os objetivos acima citados, ao incluir a participação da sociedade no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, pretende-se atingir as seguintes metas em cada fase:

Tabela 1 - Fases com as metas.

FASES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS
<i>Diagnóstico</i>	Disseminar informações básicas sobre Saneamento Básico, a fim de instrumentalizar os atores sociais da comunidade para o efetivo exercício de cidadania em todas as fases de elaboração do PMSB;	<i>Identificação da percepção dos problemas de saneamento pela população.</i>
<i>Todas as fases</i>	Envolver os atores sociais da comunidade em espaços de debates centralizando a temática de saneamento básico, suas problemáticas, visibilidade e implicações na qualidade de vida da comunidade;	<i>Participação dos atores sociais da comunidade nos Eventos referentes a todas as fases de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico</i>
<i>Todas as fases</i>	Disponibilizar canais de comunicação permanentes e de fácil acesso, visando garantir aos atores sociais da comunidade o direito de propor anonimamente sobre as fases de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;	<i>Apropriação dos instrumentos de comunicação social por parte dos atores sociais da comunidade;</i>
<i>Prognóstico e Plano de Ação</i>	Envolver os atores sociais da comunidade na responsabilidade coletiva de preservação e conservação ambiental levantando diretrizes e propostas para soluções de problemáticas locais de saneamento básico;	<i>Proposição de cenários, ações, projetos e serviços que atendam a demanda de saneamento básico da comunidade;</i>
<i>Plano de Ação e Conferência</i>	Envolver os Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas na reflexão do Plano Municipal de Saneamento Básico, fortalecendo o exercício do controle social local.	<i>Disposição da temática de saneamento básico nas pautas de reunião dos conselhos municipais de direitos e de políticas públicas</i>



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

5 PLANO DE TRABALHO

Este Plano integra o Termo de Cooperação estabelecido entre a FUNASA/Governo do Estado/ UFMT, que prevê a elaboração dos Planos de Saneamento Básico em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso. Inicialmente este plano deverá ser apreciado pelo Comitê de Coordenação do Município e do NICT/Funasa para posterior aprovação.

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT, o qual foi aprovado pelo Comitê de Coordenação no seu município, conforme atividades previstas no cronograma de Atividades relacionadas na Tabela 2. Foi ainda definido um Plano de Ação (Tabela 5) envolvendo os diversos atores (Tabela 3), os locais em que estas atividades serão realizadas em um período de dois anos, de acordo com que estabelece o termo de Ação Descentralizado nº 04/2014.

Sendo assim, antes da etapa de levantamento dos dados, da situação dos serviços de saneamento, em cada município, foi realizada uma capacitação, coordenada pela equipe executora, para os membros dos comitês de coordenação e executivo nas sedes dos consórcios.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Santa Rita do Trivelato do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
23/06/2015	Reunião	SECID	Apresentação da proposta de elaboração do plano
14/07/2015	Reunião com os consórcios	AMM	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
01/09/2015	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	FUNASA	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
01/09/2015	Reunião com os prefeitos	AMM	Análise do Plano de Mobilização Social
02/09/2015	Reunião com o NICT	FUNASA	Análise do Plano de Mobilização Social
03/09/2015	Reunião Planejamento	UFMT-NICT	Realinhamento do cronograma
07/10 a 09/10/2015	Capacitação dos comitês do consórcio do Alto Teles Pires	Associação Comercial de Sorriso-MT	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			
21/10 a 23/10/2015	Levantamento consórcios	Santa Rita do Trivelato	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
2º Fase			
01/03 a 30/04/2016	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	Santa Rita do Trivelato	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
3º Fase			
Maio a Julho/2016	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	UFMT	Elaboração dos diagnósticos de cada município
Agosto a outubro/2016	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	Sede do consórcio do Alto Teles Pires	Apresentação do diagnóstico situacional
Novembro/2016 a março/2017	Elaboração dos prognósticos e propostas	Santa Rita do Trivelato	Apresentar as propostas dos prognósticos
Abril a junho/2017	Audiência	Santa Rita do Trivelato	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
Julho/2017	Elaboração do Relatório Final	UFMT	Entrega do Relatório Final



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Nessa visão a Tabela 3, relaciona todos os setores do município, sua região abrangida e o local do evento para mobilização.

Tabela 3 - Setores de Mobilização.

Setor de Mobilização	Área Urbana ou Rural	Região	População abrangida	Local do evento
A	Urbana	Zona Urbana de Santa Rita do Trivelato	1500	Centro de Eventos
B	Rural	Distrito de Pacoval	150	Escola Municipal
C	Rural	Assentamento Ponte de Barro	120	Sede da Associação do Distrito
D	Rural	Ilha Paraíso, Ilha Dois Irmãos e Ilha Percão	14	Casa de família

Como estratégias para a área rural serão deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso com a devida supervisão da equipe executora. Este processo de participação social propiciará uma maior articulação, integração e envolvimento dos diversos atores na apropriação dos conceitos dessa temática e na busca de soluções metodológicas mais adequadas à sua realidade.

Para a realização das atividades de levantamento de campo dos sistemas a equipe conta com o Engenheiro Sênior Benedito Gomes Carneiro e a Engenheira Júnior Karen Rebeschini de Lima, além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que estão atuando de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios.

Na Tabela 2 encontram-se pré-estabelecidas as datas para o cumprimento dessa etapa. Nesta etapa serão aplicados questionários técnico e sócio ambientais com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e atores sociais presentes nos eventos programados. Todos esses dados serão armazenados no



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Banco de Dados do Projeto. O detalhamento do roteiro a ser seguido deverá atender aos seguintes pontos:

- Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas pelo Registro de Atividade (em anexo) com os devidos registros fotográficos e encaminhados à equipe da UFMT pelo portal;

- Sistematizar e consolidar as informações levantadas para elaboração do Diagnóstico técnico e social de cada município;

- Realização de Conferência nas sedes dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico;

- Os resultados das Conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazo que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação dos delegados;

- Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de ter a aprovação do referido plano pelas câmaras Municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

5.1 Identificação de Atores Sociais

A participação social pressupõe a identificação de atores sociais presentes em cada comunidade. Esses atores encontram-se dispersos nas diversas representações sociais, no âmbito municipal e regional, que abrangem os consórcios e deverão ser identificados pelo comitê executivo e comitê de coordenação. Bandeira (1999) enfatiza a dificuldade de se encontrar uma definição conceitual e metodológica para se atingir a plenitude dessa participação e apresenta categorias dos níveis de participação de acordo as experiências associativas presente em cada região.

Embora o “ator” não seja, apenas, alguém que representa um papel dentro de uma peça teatral, de acordo com Souza (1991), uma classe social, uma categoria social e um grupo podem ser considerados atores sociais. Apresentamos abaixo um elenco de definições de atores sociais que podem auxiliar na elaboração do Plano de Saneamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

Imprensa: é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.

Associações da Sociedade Civil Organizada: é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

Lideranças Comunitárias: são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

Consórcios – Unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.

Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

Na Tabela 4 apresentam os atores sociais do Município Santa Rita do Trivelato que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Santa Rita do Trivelato.

Nome	Função	Governo ou Sociedade civil	Contato e-mail e telefone
Thiago de Medeiro Deluqui	Enfermeiro da Saúde/ e Professor	Sociedade Civil	thiagodeluqui@hotmail.com 65-8471-0829



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

	Taekwondo		
Euristela Terezinha de Campos Ferreira	Secretária de Promoção Social	Governo	65-8407-6092
Isabel	Diretora da Escola Municipal Nova Brusque	Governo	65-8477-5243

Além dos atores sociais envolvidos, o público alvo é ponto inicial do PMS para o planejamento das ações que serão estabelecidas no decorrer do PMSB, sendo a comunidade os indivíduos que usufruem diretamente dos sistemas de saneamento básico no município, tanto no perímetro urbano quanto no rural.

5.2 Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento. Na Tabela 4 estão identificados os programas existentes no município de Santa Rita do Trivelato.

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Santa Rita do Trivelato.

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
<i>Núcleo de Assistência da Saúde da Família-NASF</i>	Saúde da Família/Melhor idade	<i>Estes núcleos servirão de apoio para mobilização social dos agentes envolvidos. Pois serão utilizados os eventos de cada programa, como estratégia de divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico.</i>
<i>Projeto Mulheres que Brilham</i>	Fortalecimento de Vínculos /Bem Estar/Artesanato	
<i>Projeto Violão</i>	Educação	
<i>Projeto Zumba</i>	Fortalecimento de Vínculo/Saúde	
<i>Projeto Zumba Kids</i>	Fortalecimento de Vínculo/Saúde	
<i>Associação dos Moradores do Bairro Sonho Meu</i>	Habitação	
<i>Projeto Taekwondo</i>	Fortalecimento de Vínculo/Saúde	
<i>Projeto Caminhada e Localizada</i>	Saúde	
<i>Projeto Pequenos Leitores</i>	Educação	
<i>Projeto de Capoeira</i>	Fortalecimento de Vínculo/Saúde	
<i>Projeto União Faz a Vida</i>	Educação	
<i>Projeto Hora do Conto</i>	Educação	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Santa Rita do Trivelato conta com salas de reunião, centro comunitários, salas nas escolas, etc, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano de Saneamento.

5.4 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB

Entende-se que a comunicação estabelecerá vínculos e relações entre pessoas, comunidades e atores sociais. As ações de comunicação possuem caráter educativo e permitem trocas de conhecimento e diálogo, que irão delineando o processo comunitário de mobilização social e podem gerar ações transformadoras da realidade local.

A metodologia adotada como estratégia de divulgação das informações é por meio de canais de participação tais como:

- ✓ Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- ✓ Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- ✓ Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- ✓ **Portal do Projeto PMSB 106- MT** : O projeto conta com um portal em que é disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, *smartphones*, *whatsApp* e outros .

Esses meios de divulgação permitirão que lideranças e diferentes atores envolvidos no processo, interajam de forma permanente e eficiente com o comitê e equipe executora.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais informativos, foi elaborada a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram entregues para o Comitê Executivo, no momento da capacitação, para providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e de linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por textos objetivos e complementados por imagens que facilitem a compreensão da comunidade. Todo material produzido foi aprovado pelo Comitê de Coordenação.

Banners: instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública).

Durante o andamento do PMSB o banner será instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

Folders: instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

Materiais didáticos: os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

Convites: ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

Urnas de propostas: serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

Vídeo: Será produzido um vídeo em torno de 2 minutos ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da Participação da População na construção do Plano de saneamento. Serão disponibilizadas cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

Divulgação Complementar: Haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

5.5 Metodologia Pedagógica dos Eventos

A metodologia utilizada nos eventos, reuniões, oficinas, debates, etc, será com ilustrações a partir dos vídeos do projeto, cartilhas e de exposição, leitura de textos, estórias e fábulas, trabalhos em grupo e folder informativo, alternados com dinâmicas de motivação, de integração das equipes .

Os problemas de Saneamento do Município podem ser ilustrados a partir da Elaboração dos Biomapas que permite a espacialização dos problemas encontrados em cada componente, água, esgoto, resíduo e drenagem.

Serão usados recursos áudio visuais, caixa de som, *Power Point*, *flip chart*, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.

5.6 Cronograma de Atividades no Município

Para a realização dos eventos propostos no Plano de Mobilização o comitê executivo definiu os requisitos de espaço físico, adequado e a facilidade de acesso aos participantes; identificação dos atores sociais envolvidos; estabelecimento de comunicação eficiente para emissão dos convites com data, local e horário contando para isso com a disponibilidade de transporte pela administração pública de forma a garantir a presença dos atores e da sociedade nos eventos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Cabe ressaltar, que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (Sete) dias. Deverá ser observado cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O Comitê Executivo fará um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 5 onde encontra-se detalhado o cronograma de eventos com as data validada pelo comitê executivo no município (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e Relatório Fotográfico).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Tabela 5 - Organização do Plano de Ação.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DO MUNICÍPIO	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)
07/10 a 09/10	Capacitação comitês Consórcio do Alto Teles Pires	-	-
22/10	Evento com a participação dos comitês de coordenação, executivo e equipe executora.	-	-
22/10	Reunião com a comunidade para mobilização social e apresentação do PMSB.	A	1500
Novembro/2015	Mobilização no Projeto Caminhada na Natureza	A	200
Dezembro/2015	Mobilização no Projeto Zumba com as mulheres	A	35
Janeiro/2016	Atividade com os alunos da escola municipal durante a volta às aulas	A	300
Fevereiro/2016	Explicação do PMSB durante as aulas do Projeto Violão	A	60
Março/2016	Mobilização no Dia das Mulheres	A	200
Abril/2016	Atividade de explicação do PMSB durante o Dia D	C	120
Mai/2016	Atividade de explicação do PMSB durante o Dia D	D	20
Junho/2016	Panfletagem durante a Semana do Meio Ambiente na Escola Municipal	A	500
Julho/2016	Divulgação do PMSB durante o Festival de Pesca	A/B/C e D	3000
Agosto/2016	Atividade no Projeto Agosto Dourado	A	20
Setembro/2016	Divulgação na Festa do Carneiro	B	400
Outubro/2016	Mobilização no evento Outubro Rosa	A	20
Novembro/2016	Mobilização no Projeto Caminhada na Natureza	A	200
Dezembro/2016	Mobilização no Projeto Zumba com as mulheres	A	35
Janeiro/2017	Atividade com os alunos da escola municipal durante a volta às aulas	A	300
Fevereiro/2017	Explicação do PMSB durante as aulas do Projeto Violão	A	60
Março/2017	Mobilização no Dia das Mulheres	A	200
Abril/2017	Atividade de explicação do PMSB durante o Dia D	C	120
Mai/2017	Atividade de explicação do PMSB durante o Dia D	D	20
Junho/2017	Panfletagem durante a Festa Junina da Escola Municipal	A	500
Julho/2017	Divulgação do PMSB durante o Festival de Pesca	A/B/C e D	3000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo ou apontados pela comunidade.

Foi realizada no município, com o Comitê de Execução, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, uma reunião no Centro de Eventos as 19h do dia 22/10/2015, estando presente a Administração Municipal e a comunidade local. A condução do evento foi da equipe executora e o fornecimento dos materiais e infraestrutura foi do comitê executivo, que deu o apoio didático e informativo aos participantes. Estiveram presentes mais de 90 pessoas, que entenderam o funcionamento do PMSB e fizeram algumas pontuações importantes referentes à realidade local e problemas existentes.



Figura 4 - Mobilização social no dia 22/10/2015 no Centro de Eventos de Santa Rita do Trivelato.

Os demais eventos estabelecidos na Tabela 5 deverão ser realizados pelo Comitê de Execução e informados à Equipe Executora. Este espaço será aberto para receber as falas da



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

comunidade, que poderá fazer apontamentos, críticas construtivas e sugestivas de forma espontânea ou escrita.

6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado relatório mensal contendo os registros das atividades realizadas formalizadas através de instrumentais de controle de presença e registrado por escrito e por meio de fotografias para posterior elaboração de matéria e textos de publicações para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital. Todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto- GP- Web e no portal no endereço: pmsb106.ic.ufmt.br com registros fotográficos e lista de presença.

7 REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Pedro. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: mar/2015.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS**. Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemæ - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 152 p., il. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf>. Acesso em: mar/2015.

SOUZA, H. J. **Como se faz análise de conjuntura**. 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p, Disponível: http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument . Acesso em: 08 abr. 2015




Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

ANEXO 1 – REGISTRO DE ATIVIDADES DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO DIA 22/10/2015



 **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO**

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Mobilização Social

Tarefa: Produto B

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Centro de Eventos Município: Santa Rita do Trivelato

Data: 22/10/2015 Início: 19:00 Fim: _____

Sumário (objetivo): Mobilizar, apresentar o PMSB e mostrar para a população a importância do projeto.

Descrição:

No início das atividades foi feita uma apresentação de slides e perguntas pelas alunas do Projeto nas comunidades chamadas "Projeto Inovação".

Após a apresentação foi feita a composição da mesa composta pela Sr. Rosana Helena Garcia, a vice prefeita Sr. Mairan Marlene Strey, a Engenheira Benedita Gomes Lammico, a Engenheira Karen Bieschini de Lima e a engenheira Fabiela Gomes Teixeira. O cerimonial passou a palavra para a Sr. Rosana que destacou a importância do projeto e ainda citou o cenário que o município possui para a implantação de saneamento sanitário em toda a zona urbana, logo após a vice prefeita Mairan começou a agradecer a presença da equipe técnica da UFMT, chamou a atenção da comunidade com a constante participação em discussões públicas. O Eng. Benedito agradeceu principalmente a ajuda do comitê executivo na coleta de dados e na organização do evento. A Eng. Karen destacou a presença da comunidade como peça fundamental na elaboração do PMSB. Por último a Eng. Fabiela continuou os agradecimentos à comunidade e aos comitês de coordenação e executivo pelo auxílio. Logo após a mesa



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

fui desfeita e a apresentação da equipe da VEMT deu-se
únicos.

Durante a apresentação foram mostradas as leis que nor-
teiam o PMSB e explicada um pouco sobre o saneamen-
to básico e reparada a VT para toda comunidade.

Quando estava ocorrendo a explanação da falta de
planejamento, um Sr. da comunidade contou a problemá-
tica de assanamento da nascente do Póçoço Mutirão. E
o Eng. Demétrio disse que já havia, junto com a equipe
técnica diagnosticado este problema.

Após o final da apresentação, foram aplicadas as questões
gráficas com toda a pública presente, com auxílio na
leitura da equipe executora. Uma moradora da comuni-
dade questionou a diferença de fossa negra e fossa sép-
tica, que foi respondida pela Eng. da equipe executora.

Foram abertas as perguntas da comunidade e um mora-
dor da região pediu explicações referentes ao projeto de
esgoto da municipal, que foram respondidas pelo Eng. Demé-
trio Gomes Barreira.

Após isto, foi dado o encerramento do evento e serviu
um lanche para a comunidade que foi patrocinado pela
Prefeitura municipal.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO



LISTA DE PRESEÇA

NOME (legível-não assinaturas)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
01. Benedito G. Carneiro	UFMT	84326794	benedito.carneiro@hotmail.com
02. Karen Pabushimi de Lima	UFMT	9609-2411	Karen_pabushimi@hotmail.com
03. Fabiana Sidi de Lima	UFMT	81284676	Fabiana_sidi@hotmail.com
04. Eduardo P. Leão	Professora	65-3444-6063	eduardo.leao@ig.com.br
05. Alago de Matos de Moraes	Sociedade	65-84710829	alago@delib.org.br
06. Nádia Juliana P. Lima	Sociedade Social	65-84229054	Nadia@delib.org.br
07. Maricete de Souza Zelasque	Coletoria	65-8424-4978	maricete@delib.org.br
08. Liziane Manduca da Silva	CMAS	65-8427-7510	Liziane@delib.org.br
09. Elise Spivak	Preferência	65-8427-7510	Elise@delib.org.br
10. Fernando Raulo Gomes			Fernando@delib.org.br
11. Brígida Amal Langos	AUTO SANEAMENTO	65-84096860	brigida@delib.org.br
12. AMERINO G. dos Santos			amerino@delib.org.br
13. José Antonio P. Leite	DNEC	84537076	joze@delib.org.br



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

14.	Pe. Jairo R. do Siqueira			
15.	Ryane Alves Lima	Associação Procepar	84444005	
16.	Edel B. Condulca	Associação D. D. Doméstica	844441005	
17.	Simone Belle Pintado	Servi. Pública	7417-0051	
18.	Carla Cristina Pereira	Comerciantes	8418-8894	
19.	Franciele de Oliveira Pereira	Servi. Social	8459-8065	
20.	Franciele Oliveira			assistente social, 1077
21.	Carla Cristina Pereira			
22.	Carla			
23.	Momela de Jesus Pereira			
24.	Broquilina Muniz de Farias			
25.	Neli de Carvalho			
26.	Liana Martins Góes			
27.	Aplicada A. da Silva			
28.	Rosella Digo do Anjo			
29.	Luiz Carlos			



30. Alvaro de Almeida Marinho.				
31. GIOVANI				
32. Anderson Francisco L. Santos	Assessoria de Juridica	65 9342 9921	65 9342 9921	cont.anderson@pmsbmt.com
33. Marcia Augusto de S. Santos	Assessoria de Recursos Humanos	PMSB 836	PMSB 836	836@pmsbmt.com (P.A)
34. Luis ARUES BARRETO	1. 15699 8754	8428 5402	8428 5402	8428@pmsbmt.com
35. Lucila Godinho de O. Rambo	Município Grego Pólis	8446-5822	8446-5822	lucila_godinho@hotmail.com
36. Luise Oliveira Barreto	12. Fajã de Pólis	8416-6391	8416-6391	luise_godinho@hotmail.com
37. Roguany de Freitas	APB	8409 8196	8409 8196	roguanyc@pmsbmt.com
38. Mariana Luiza da Luz	Logopeda e Sól. R. L. B. S.	65 8442 9164	65 8442 9164	mariana@pmsbmt.com
39. BRUNA LAURINA GALVAO	PROFESSORA	65 8402 0601	65 8402 0601	brunala@pmsbmt.com
40. Mariana Geminí Cruz	Professora	65 8402 5621	65 8402 5621	mariana@pmsbmt.com
41. Telcar Fátima Oglio	6. 8. C. de Pólis	65 8406 554	65 8406 554	telcar@pmsbmt.com
42. Sandra K. D. Vidua	Professora	65 8449 2169	65 8449 2169	sandra@pmsbmt.com
43. Celso Henrique de Augusto	6. 8. C. de Pólis	65 8406 554	65 8406 554	celso@pmsbmt.com
44. ...	6. 8. C. de Pólis	65 8406 554	65 8406 554	...@pmsbmt.com



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO



	SIMECD	(65) 84145077	email: jkrowles@hmc.net.br
45. Fagor O O - Brine Orega			
46. Fundação Municipal de Saneamento			
47. Gabinete de Planejamento			
48. Secretaria de Saúde			
49. Carmo A. S. Ovar			
50. Bairro dos Santos Martins			
51. Edifício Paulo Roberto Lima			
52. Vila Santa Helena			
53. Rua S. da Silva		65.84276237	
54. Rua Maria			
55. Rua S. da Silva			
56. Rua S. da Silva			
57. Rua S. da Silva		84255691	
58. Rua S. da Silva		84777406	
59. Rua S. da Silva		8416.3170	montesclaros@hmc.net.br
60. Rua S. da Silva			



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	EMAIL
61.	População associada ao Saneamento	65 8478976	
62.	POPOLO ME NÓS	84 110873	
63.	Associação Santa Rita	84 338918	
64.	Comunidade Meninos de Cristo	84 67-9895	
65.	Associação Bibiana de Brito	84 94-9990	
66.	Associação Terra Nova da C. Lima	84 975266	
67.	Associação Tereza Sampaio	84 25940	
68.	Associação Unida	84 557389	
69.	Associação Eudimar C. Pereira	84 28-6563	
70.	Associação Felipe J. de Souza	84 33-3466	
71.	Daniel Mendes de Brito	84 13-5330	
72.	Associação J. da Silva Lemos	84 11-5659	
73.	Associação Amigos do Grande	84 19-2179	
74.	Associação e C. D. de Brito		
75.	Associação Alvor da Cruz	84 35 6169	populacional@hotm.com
76.	Associação Amigo	8905739	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

	Instituição	Telefone	E-mail
77. Distrito Camp. do. Silve.	comarcas	8407-9946	brasil@districomail.com
78. Flavia Pinha de Luy	Moraderna	8449-4371	Flavinha-2010@districomail.com
79. Sargento Moraes	Moraderna	8407-3228	
80. Sargento Moraes de Silva	Moraderna	8466-9860	
81. Zorzenon Vilanova			
82. Ruth Anselmo dos Santos	Moraderna	8422-7400	
83. Arnaldo Pizolo	Moraderna	8421-068	
84. Mariana M. May	V. Pretita.	8409-4644	brasil
85. Fátima Cristina	Moraderna	84607008	
86. Kellen Fernandes da Silva	Pras	8442-2849	brasil@districomail.com
87. Vanda Leticia Pereira da Cruz Silva	Moraderna		
88. Fábio Gomes Guimarães			
89. Renata Georze			
90. Claudine			
91. Sio Isbell Almeida Almeida	Moraderna	3529-6403	
92. Geovani Borges Almeida	Moraderna	8446-9205	contato.gesovani_borges@districomail.com



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

93.	Estimativa de Custos	100.000,00	100.000,00
94.			
95.			
96.			
97.			
98.			
99.			
100.			
101.			
102.			
103.			
104.			
105.			
106.			
107.			



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS


Produto B

ANEXO 2 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER



CONVITES





CONVITE:

REUNIÃO PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:




CONVITE:

CONFERÊNCIA PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

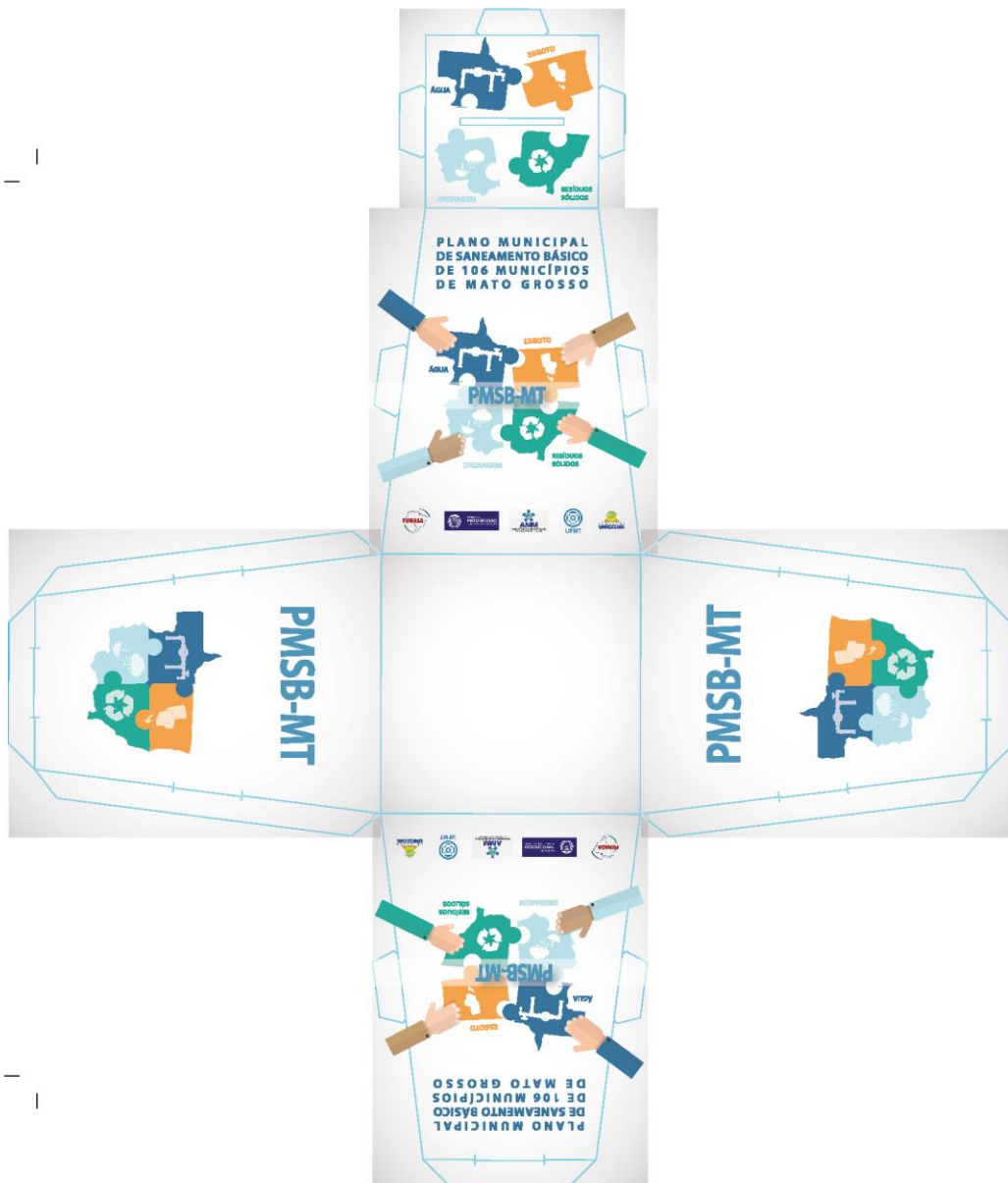
LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



URNA



FOLDER

Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



GRUPO DE TRABALHO

Comitê de Coordenação: constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

Comitê Executivo: composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: É formada por professores técnicos e bolsistas da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.

Acesse: pmsb106.ic.ufmt.br

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FASAT, Instituto de Computação-IC e Funasa

Sítio | Seção de Projetos | Documentos | Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas ideias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Assunto:

Mensagem:

Destinatar:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

O que é o PMSB – MT?



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado

O que é um PLANO?

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

O que é SANEAMENTO BÁSICO?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

b) **Esgotamento sanitário:** constituído de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento ?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGS, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.



**ANEXO 03 – MODELO DE REGISTRO DE
CONFERÊNCIA E ATIVIDADES**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Local:

Data:

Horário:

1º) Dados Pessoais

Nome _____

Data de Nascimento: _____

CPF/RG: _____

Endereço: _____

Telefone: _____ **CEL:** _____

Email: _____

Cidade: _____

2º) Instituição que Representa : _____

Sociedade Civil Poder Público

Delegados sim Não

Regional de Saúde que Representa: _____

Conselheiro (a): Estadual () Municipal ()

3º) Eixos temáticos:

Eixo 1 () Abastecimento de água potável

Eixo 2 () Esgotamento sanitário

Eixo 3 () Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Eixo 4 () Drenagem e manejo das águas pluviais urbana



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

LISTA DE PRESENÇA

NOME <i>(legível-não assinatura)</i>	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			

**ANEXO 04 – QUESTIONÁRIO DE
IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL
DO MUNICÍPIO**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



Água

1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública Poço artesiano
 Cisternas Cacimbas
 Caminhão Pipa Não sei

2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim Não Não sei

Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez 3 vezes
 2 vezes 4 ou 5 vezes

3. A água é de boa qualidade?

- Sim Não Não sei

Se não, quais problemas a água apresenta?

- Gosto Cor
 Odor Sujeira
 Outros

4. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim Não Não sei



Esgoto

1. Sua casa tem rede de esgoto?

- Sim Não Não sei

2. Você sabe para onde vai o esgoto?

- Rede coletora de Esgoto
 Fossa Séptica e Sumidouro
 Fossa Negra
 Vala
 Galerias de Águas Pluviais
 Córregos/rios
 Corre a céu aberto
 Não sei

3. Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?

- Sim Não Não sei

4. Em sua casa você se sente incomodado com mal cheiro da estação de tratamento de esgoto?

- Sim Não Não sei



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Drenagem

1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?

Sim Não Não sei

Se sim, quais?

Alagamento Retorno de esgoto
 Inundação Outros

2. Quando chove a água da chuva vai para onde?

Valas Boca de lobo
 Corre na rua Sarjetas

3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?

Sim Não Não sei

4. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?

Sim Não Não sei

5. Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?

Sim Não Não sei



Resíduos Sólidos

1. Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?

Sim Não Não sei

Se sim, qual a frequência da coleta?

1 vez por semana
 a cada 3 dias
 2 vezes por semana
 a cada 15 dias

2. Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?

Sim Não Não sei

3. Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?

Varrição
 Podas de árvores
 Coleta das sobras de materiais da obra
 Coleta de animais mortos

4. Existe coleta seletiva na cidade?

Sim Não Não sei

5. Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?

Aterro Sanitário
 Lixão
 Terrenos baldios
 Rios e córregos
() Não sei



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

ANEXO 05 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL E ATA DE
APROVAÇÃO DO PMS



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B**

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE SANTA RITA DO TRIVELATO

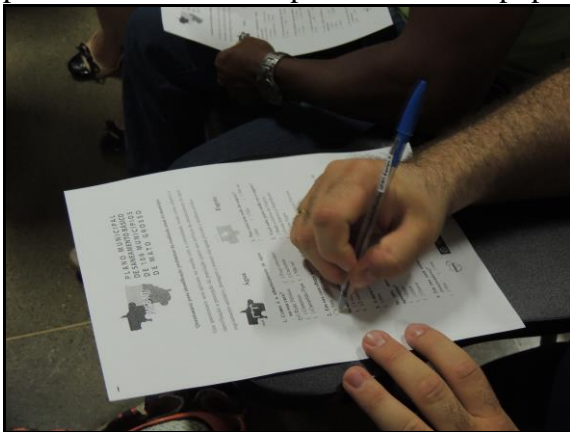
Foto 01: Reunião com os Comitês Executivo, de Coordenação e Equipe Executora. Na foto à direita, elaboração do Plano de Mobilização Social.



Foto 2: Abertura da Reunião de Mobilização Social com apresentação de Siriri e Cururu da comunidade local, e foto da apresentação do PMSB pela equipe executora para a população presente.



Foto 3: Preenchimento dos questionários sócio participativo durante a Reunião e convite feito pela Prefeitura Municipal chamando a população para o evento.





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Tarefa: _____

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento
 Execução Acompanhamento

Local: PREFEITURA MUNICIPAL **Município:** SANTA RITA DO TRIVELATO

Data: 23/10/2015

Início: 08:00

Fim: 08:30

Sumário (Objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE SANTA RITA DO TRIVELATO

Descrição: O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto n. 066, datado do dia 15 de outubro de 2015, declara que no dia 23 de outubro de 2015, que as informações apresentadas no Produto – Plano de Mobilização Social – PMS – são compatíveis ao Município de Santa Rita do Trivelato e atendem a Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação n. 7217 de 21 de junho de 2010 e o termo de Referência da FUNASA, quantos as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.



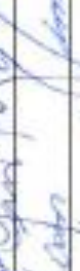






Ficou firmado entre a Equipe Executora e o Comitê Executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o Registro de Atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executadas conforme cronograma constante no PMS. O Comitê de Coordenação e Executivo, ficam cientes da necessidade da realização das reuniões de mobilização social, como uma das contrapartidas do município na elaboração do PMSB.

O Registro deverá ser enviado por via digital ao e-mail: benedito.carneiro@pmsb.ic.ufmt.br; karen.lima@pmsb.ic.ufmt.br; pela aba “fale conosco” do site www.pmsb106.ic.ufmt.br e posteriormente o envio formal da via original através do malote à Equipe Executora no endereço Avenida Fernando Correa da Costa, s/n, Campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, A/C Eliana Rondon PMSB-106.

Sem mais, este comitê **declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS** como parte integrante do PMSB nos Termo de Execução Descentralizada – TED n. 04/2014.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data

LISTA DE PRESEÇA

NOME (legrvel-não assinatura)	INSTITUÇAO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
1. <i>Byndito G Carneiro</i>	UFMT	84326799	<i>byndito.carneiro@ufmt.com.br</i>	
2. <i>João Roberto de Souza</i>	<i>Faculdade</i>	<i>0515659-6143</i>	<i>João_Souza_707@Outlook.com</i>	
3. <i>Brunoam Martins Soares</i>	<i>Universidade</i>	<i>84416644</i>	<i>brunoam@ufmt.br</i>	
4. <i>Cláudio Roberto de Souza</i>	<i>UFMT</i>	<i>84457763</i>	<i>claudio@ufmt.br</i>	
5. <i>Kaerri Ribeiro de Lima</i>	UFMT	65-9639-2488	<i>kaerri@ufmt.br</i>	
6. <i>Henriqueta Bussie Silva de Souza</i>	<i>Prefeitura</i>	<i>65 34249374</i>	<i>henriqueta@ufmt.br</i>	
7. <i>Oládia Adriana Gonçalves</i>	<i>Sec. Municipal</i>	<i>65 34249374</i>	<i>oladia@ufmt.br</i>	
8. <i>Edmundo P. Soares</i>	<i>Prefeitura</i>	<i>65-8114-6053</i>	<i>edmundo@ufmt.br</i>	
9. <i>BLUNO LAFFENNA GARCIA</i>	<i>PREFETURA</i>	<i>65 8402 0601</i>	<i>bluno@ufmt.br</i>	
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Santa Rita do Trivelato**



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de Aprovação dos Produtos.



ESTADO DE MATO GROSSO
MUNICIPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO
Av. Flávio Luiz, 2201 - CENTRO- CEP 78.453-000 - SANTA RITA DO TRIVELATO - MT
TEL.: (065) 3529-6161/3529-6150

DECRETO Nº 066/2015
DE 15 de OUTUBRO 2015.

**CRIA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O
COMITÊ EXECUTIVO E DISPÕE SOBRE O
PROCESSO DE ELABORAÇÃO DA POLÍTICA
PÚBLICA DE SANEAMENTO E DO
RESPECTIVO PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO.**

O Prefeito do Município de Santa Rita do Trivelato, estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais e considerando:

A Competência do Município para definir e organizar a prestação dos serviços públicos de interesse local; e

A Responsabilidade do Poder Público Municipal em formular a Política Pública de Saneamento e o respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos da Lei 11.445 de 5 de janeiro de 2007, e do Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010;

DECRETA

Art. 1º Ficam criados o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo, responsáveis pela elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, e cujas respectivas composições e atribuições são definidas a seguir.

Art. 2º O Comitê de Coordenação deverá, no prazo de até 30 (trinta) dias, elaborar o Plano de Trabalho, documento de referência que definirá o processo de elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico, com a definição do escopo, dos objetivos, do processo construtivo e do cronograma de execução das atividades.

Art. 3º O Comitê de Coordenação será responsável pela deliberação e responsável pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, e será composto por:

I - Representante do Poder Executivo:
Prefeito Municipal Hugo Garcia Sobrinho

II - Representante da Câmara de Vereadores:
Cleiton Martinelli Taborda

III - Secretários de Saúde e Meio Ambiente:
Jair Roberto de Souza
José Cedenir de Oliveira

Art. 4º. O Comitê de Coordenação deverá, no prazo de até 60 (sessenta) dias, preparar e submeter á apreciação o texto da Política Pública de Saneamento.

§ 1º - O Secretário de Saneamento, ou o Secretário da Secretaria responsável pelo saneamento no município, exercerá a função de secretário executivo do Comitê de Coordenação.



ESTADO DE MATO GROSSO
MUNICIPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO
Av. Flávio Luiz, 2201 - CENTRO- CEP 78.453-000 - SANTA RITA DO TRIVELATO - MT
TEL.: (065) 3529-6161/3529-6150

§ 2º. As deliberações que porventura sejam tomadas pelo referido Comitê somente terão validade se submetidas à aprovação da maioria absoluta de seus respectivos pares, cabendo ao Secretário Executivo (sec. meio ambiente) decidir em caso de empate.

§ 3º. O Comitê de Coordenação deverá reunir-se mensalmente para acompanhar o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

Art. 5º O Comitê Executivo será o responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, e terá a seguinte composição:

- I - Engenheiro da Secretaria de Obras e Infraestrutura: Eduardo Pacheco Soares;
- II - Técnico da Secretaria de Saúde, Habitação e Assistência Social: Oládia Adriana Gonçalves Olivi;
- III - Técnico da Secretaria de Educação: Mariana Guimarães Cristofí;
- IV - Técnico de Gestão e Planejamento: Bruno Lapenna Garcia;
- V - Técnico de Agricultura e Meio Ambiente: Hermocinda Bassão Silva Deluqui;
- VI - Técnico Psicólogo: Jeiziane Mendonça da Silva;
- VII - Técnico DAE - José Antônio Rezende.

§ 1º. No assessoramento ao Comitê Executivo, e conforme as necessidades locais poderão ser constituídos Grupos de Trabalho multidisciplinares, compostos por técnicos do saneamento básico, de áreas correlatas, da sociedade civil e de outros processos locais de mobilização e ação para assuntos de interesses convergentes com o saneamento básico, tais como: Agenda 21 local, Câmaras Técnicas de Comitês de Bacia Hidrográfica e de Conselhos de Habitação e de Saúde, entre outros.

§ 2º. Nos municípios onde houver órgão técnico específico próprio para o exercício das funções executivas de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, o Comitê Executivo poderá contar com o apoio e representantes desse órgão.

Art. 6º O Processo de Elaboração do PMSB deverá contemplar as seguintes Fases e Etapas:

I - FASE I - Planejamento do Processo

- Etapa 1 - Coordenação, Participação Social e comunicação;
- Etapa 2 - Plano de Trabalho, Termo de Referência e assessoramento.

II - FASE II - Elaboração do PMSB

Etapa 3 - O Diagnóstico da situação local dos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Etapa 4 - Prognósticos e alternativas para a universalização, Condicionantes, Diretrizes e a definição de Objetivos e Metas municipais ou regionais de curto, médio e longo prazos, para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico;

Etapa 5 - A definição de programas, projetos e ações, para o cumprimento dos objetivos e metas, e para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços;



ESTADO DE MATO GROSSO
MUNICÍPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO
Av. Flávio Luiz, 2201 – CENTRO- CEP 78.453-000 – SANTA RITA DO TRIVELATO – MT
TEL.: (065) 3529-6161/3529-6150

- Etapa 6 – Ações para emergência, contingências e desastres;
Etapa 7 – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB;
Etapa 8 – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.

- III - FASE III – Aprovação do PMSB
Etapa 9 – Aprovação do PMSB.

Art. 7º O Plano de Trabalho deve definir a metodologia e os instrumentos que garantam à sociedade informações e participação no processo de formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico, devendo contemplar: os mecanismos de comunicação para o acesso às informações, os canais para recebimento de críticas e sugestões, a realização de debates, conferência, seminários e audiências públicas abertas à população.

Art. 8º O Plano de Trabalho para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico deve prever a sua apreciação em caráter deliberativo ou consultivo pelos conselhos municipais da cidade, da saúde, do meio ambiente, e/ou de saneamento, caso existam.

Art. 9º A Política Municipal de Saneamento e o Plano Municipal de Saneamento Básico deverão ser consolidados, sob a forma de Lei Municipal.

**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE SANTA RITA DO TRIVELATO,
ESTADO DE MATO GROSSO, EM 15 DE OUTUBRO DE 2015.**



HUGO GARCIA SOBRINHO
Prefeito Municipal

*Registre-se, Publique-se e,
Afixe-se na data supra*

PORTARIA Nº 0239/2015 DE 15 DE OUTUBRO DE 2015.**SÚMULA: “DISPÕE SOBRE A NOMEAÇÃO DA SERVIDORA PARA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO Nº 066/2015”.**

O senhor **HUGO GARCIA SOBRINHO**, Prefeito Municipal de Santa Rita do Trivelato, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais, resolve:

RESOLVE:

Art. 1º - Nomear a servidora Hermocinda Bassão S. Deluqui, CPF sob nº 012.105.751-83, como Fiscal do Contrato nº 066/2015.

Art. 2º - A presente portaria retroage seus efeitos a da data de 22 de setembro de 2015.

Art. 3º - Revogam-se demais disposições em contrário.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA RITA DO TRIVELATO, ESTADO DE MATO GROSSO, EM 15 DE OUTUBRO DE 2015.

HUGO GARCIA SOBRINHO
PREFEITO MUNICIPAL

BRUNO LAPENNA GARCIA
SECRETARIO DE ADMINISTRAÇÃO

Registre-se e Publique-se Na data supra

PORTARIA Nº 0240/2015 DE 15 DE OUTUBRO DE 2015.**SÚMULA: “DISPÕE SOBRE A NOMEAÇÃO DA SERVIDORA PARA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO Nº 068/2015”.**

O senhor **HUGO GARCIA SOBRINHO**, Prefeito Municipal de Santa Rita do Trivelato, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais, resolve:

RESOLVE:

Art. 1º - Nomear a servidora Oladia Adriana Gonçalves Olivi, CPF sob nº 673.328.381-68, como Fiscal do Contrato nº 068/2015.

Art. 2º - A presente portaria retroage seus efeitos a da data de 21 de setembro de 2015.

Art. 3º - Revogam-se demais disposições em contrário.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA RITA DO TRIVELATO, ESTADO DE MATO GROSSO, EM 15 DE OUTUBRO DE 2015.

HUGO GARCIA SOBRINHO
PREFEITO MUNICIPAL

BRUNO LAPENNA GARCIA
SECRETARIO DE ADMINISTRAÇÃO

Registre-se e Publique-se Na data supra

PORTARIA Nº 0241/2015 DE 15 DE OUTUBRO DE 2015.**SÚMULA: “DISPÕE SOBRE A NOMEAÇÃO DO SERVIDOR PARA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO Nº 067/2015”.**

O senhor **HUGO GARCIA SOBRINHO**, Prefeito Municipal de Santa Rita do Trivelato, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais, resolve:

RESOLVE:

Art. 1º - Nomear o servidor Leonardo Carvalho Francisco, CPF sob nº 341.252.838-26, como Fiscal do Contrato nº 067/2015.

Art. 2º - A presente portaria retroage seus efeitos a da data de 21 de setembro de 2015.

Art. 3º - Revogam-se demais disposições em contrário.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA RITA DO TRIVELATO, ESTADO DE MATO GROSSO, EM 15 DE OUTUBRO DE 2015.

HUGO GARCIA SOBRINHO
PREFEITO MUNICIPAL

BRUNO LAPENNA GARCIA
SECRETARIO DE ADMINISTRAÇÃO

Registre-se e Publique-se Na data supra

DECRETO Nº 066/2015 DE 15 DE OUTUBRO 2015.**CRIA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO E DISPÕE SOBRE O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DA POLÍTICA PÚBLICA DE SANEAMENTO E DO RESPECTIVO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.**

O Prefeito do Município de Santa Rita do Trivelato, estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais e considerando:

A Competência do Município para definir e organizar a prestação dos serviços públicos de interesse local; e

A Responsabilidade do Poder Público Municipal em formular a Política Pública de Saneamento e o respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos da Lei 11.445 de 5 de janeiro de 2007, e do Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010;

DECRETA

Art. 1º Ficam criados o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo, responsáveis pela elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, e cujas respectivas composições e atribuições são definidas a seguir.

Art. 2º O Comitê de Coordenação deverá, no prazo de até 30 (trinta) dias, elaborar o Plano de Trabalho, documento de referência que definirá o processo de elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico, com a definição do escopo, dos objetivos, do processo construtivo e do cronograma de execução das atividades.

Art. 3º O Comitê de Coordenação será responsável pela deliberação e responsável pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, e será composto por:

I – Representante do Poder Executivo:

Prefeito Municipal Hugo Garcia Sobrinho

II – Representante da Câmara de Vereadores;

Cleiton Martinelli Taborda

III – Secretários de Saúde e Meio Ambiente:

Jair Roberto de Souza

José Cedenir de Oliveira

Art. 4º. O Comitê de Coordenação deverá, no prazo de até 60 (sessenta) dias, preparar e submeter á apreciação o texto da Política Pública de Saneamento.

§ 1º - O Secretário de Saneamento, ou o Secretário da Secretaria responsável pelo saneamento no município, exercerá a função de secretário executivo do Comitê de Coordenação.

§ 2º. As deliberações que porventura sejam tomadas pelo referido Comitê somente terão validade se submetidas à aprovação da maioria absoluta de seus respectivos pares, cabendo ao Secretário Executivo (sec. meio ambiente) decidir em caso de empate.

§ 3º. O Comitê de Coordenação deverá reunir-se mensalmente para acompanhar o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

Art. 5º O Comitê Executivo será o responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, e terá a seguinte composição:

I – Engenheiro da Secretaria de Obras e Infraestrutura: Eduardo Pacheco Soares;

II – Técnico da Secretaria de Saúde, Habitação e Assistência Social: Oládia Adriana Gonçalves Olivi;

III – Técnico da Secretaria de Educação: Mariana Guimarães Cristofi;

IV – Técnico de Gestão e Planejamento: Bruno Lapenna Garcia;

V – Técnico de Agricultura e Meio Ambiente: Hermocinda Bassão Silva Deluqui;

VI – Técnico Psicólogo: Jeiziane Mendonça da Silva;

VII – Técnico DAE - José Antônio Rezende.

§ 1º. No assessoramento ao Comitê Executivo, e conforme as necessidades locais poderão ser constituídos Grupos de Trabalho multidisciplinares, compostos por técnicos do saneamento básico, de áreas correlatas, da sociedade civil e de outros processos locais de mobilização e ação para assuntos de interesses convergentes com o saneamento básico, tais como: Agenda 21 local, Câmaras Técnicas de Comitês de Bacia Hidrográfica e de Conselhos de Habitação e de Saúde, entre outros.

§ 2º. Nos municípios onde houver órgão técnico específico próprio para o exercício das funções executivas de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, o Comitê Executivo poderá contar com o apoio e representantes desse órgão.

Art. 6º O Processo de Elaboração do PMSB deverá contemplar as seguintes

Fases e Etapas:

I - FASE I – Planejamento do Processo

Etapas 1 – Coordenação, Participação Social e comunicação;

Etapas 2 – Plano de Trabalho, Termo de Referência e assessoramento.

II - FASE II – Elaboração do PMSB

Etapas 3 – O Diagnóstico da situação local dos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Etapas 4 – Prognósticos e alternativas para a universalização, Condicionantes, Diretrizes e a definição de Objetivos e Metas municipais ou regionais de curto, médio e longo prazos, para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico;

Etapas 5 – A definição de programas, projetos e ações, para o cumprimento dos objetivos e metas, e para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços;

Etapas 6 – Ações para emergência, contingências e desastres;

Etapas 7 – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB;

Etapas 8 – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.

III - FASE III – Aprovação do PMSB

Etapas 9 – Aprovação do PMSB.

Art. 7º O Plano de Trabalho deve definir a metodologia e os instrumentos que garantam à sociedade informações e participação no processo de formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico, devendo contemplar: os mecanismos de comunicação para o acesso às informações, os canais para recebimento de críticas e sugestões, a realização de debates, conferência, seminários e audiências públicas abertas à população.

Art. 8º O Plano de Trabalho para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico deve prever a sua apreciação em caráter deliberativo ou consultivo pelos conselhos municipais da cidade, da saúde, do meio ambiente, e/ou de saneamento, caso existam.

Art. 9º A Política Municipal de Saneamento e o Plano Municipal de Saneamento Básico deverão ser consolidados, sob a forma de Lei Municipal.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE SANTA RITA DO TRIVELATO, ESTADO DE MATO GROSSO, EM 15 DE OUTUBRO DE 2015.

HUGO GARCIA SOBRINHO

Prefeito Municipal

Registre-se, Publique-se e, Afixe-se na data supra

PORTARIA Nº 0238/2015 DE 15 DE OUTUBRO DE 2015.

SÚMULA: “DISPÕE SOBRE A NOMEAÇÃO DA SERVIDORA PARA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO Nº 065/2015”.

O senhor **HUGO GARCIA SOBRINHO**, Prefeito Municipal de Santa Rita do Trivelato, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais, resolve:

RESOLVE:

Art. 1º - Nomear a servidora Hermocinda Bassão S. Deluqui, CPF sob nº 012.105.751-83, como Fiscal do Contrato nº 065/2015.

Art. 2º - A presente portaria retroage seus efeitos a da data de 22 de setembro de 2015.

Art. 3º - Revogam-se demais disposições em contrário.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA RITA DO TRIVELATO, ESTADO DE MATO GROSSO, EM 15 DE OUTUBRO DE 2015.

HUGO GARCIA SOBRINHO

PREFEITO MUNICIPAL

BRUNO LAPENNA GARCIA

SECRETARIO DE ADMINISTRAÇÃO

Registre-se e Publique-seNa data supra

PORTARIA Nº 0242/2015 DE 15 DE OUTUBRO DE 2015.

SÚMULA: “DISPÕE SOBRE A NOMEAÇÃO DO SERVIDOR PARA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO Nº 069/2015”.

O senhor **HUGO GARCIA SOBRINHO**, Prefeito Municipal de Santa Rita do Trivelato, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais, resolve:

RESOLVE:

Art. 1º - Nomear o servidor Izaquel Pinto de Souza, CPF sob nº 483.574.801-87, como Fiscal do Contrato nº 069/2015.

DECRETO Nº 026/2017**DE 3 DE ABRIL 2017.**

SÚMULA: “CRIA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO E DISPÕE SOBRE O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DA POLÍTICA PÚBLICA DE SANEAMENTO E DO RESPECTIVO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO”.

O Prefeito do Município de Santa Rita do Trivelato, estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais e considerando:

A Competência do Município para definir e organizar a prestação dos serviços públicos de interesse local; e

A Responsabilidade do Poder Público Municipal em formular a Política Pública de Saneamento e o respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos da Lei 11.445 de 5 de janeiro de 2007, e do Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010;

DECRETA

Art. 1º. Ficam criados o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo, responsáveis pela elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, e cujas respectivas composições e atribuições são definidas a seguir.

Art. 2º. O Comitê de Coordenação deverá, no prazo de até 30 (trinta) dias, elaborar o Plano de Trabalho, documento de referência que definirá o processo de elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico, com a definição do escopo, dos objetivos, do processo construtivo e do cronograma de execução das atividades.

Art. 3º. O Comitê de Coordenação será responsável pela deliberação e responsável pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, e será composto por:

I – Representante do Poder Executivo:

Prefeito Municipal Egon Hoepers

II – Representante da Câmara de Vereadores;

Rosalina de Souza Oliveira

III – Secretários de Saúde e Meio Ambiente:

Raquel Neves Rodrigues de Oliveira

Valdir Paulino do Nascimento

Art. 4º. O Comitê de Coordenação deverá, no prazo de até 60 (sessenta) dias, preparar e submeter à apreciação o texto da Política Pública de Saneamento.

§ 1º. O Secretário de Saneamento, ou o Secretário da Secretaria responsável pelo saneamento no município, exercerá a função de secretário executivo do Comitê de Coordenação.

§ 2º. As deliberações que porventura sejam tomadas pelo referido Comitê somente terão validade se submetidas à aprovação da maioria absoluta de seus respectivos pares, cabendo ao Secretário Executivo (sec. meio ambiente) decidir em caso de empate.

§ 3º. O Comitê de Coordenação deverá reunir-se mensalmente para acompanhar o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

Art. 5º. O Comitê Executivo será o responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, e terá a seguinte composição:

I – Engenheiro da Secretaria de Obras e Infraestrutura: Marco Antonio Soares de Lima;

II – Técnico da Secretaria de Saúde, Habitação e Assistência Social: Jeiziane Mendonça da Silva;

III – Técnico da Secretaria de Educação: Elaine Cristina Vieira Serra;

IV – Técnico de Administração: Luciano Poletto;

V – Técnico de Agricultura e Meio Ambiente: Mariana Pezzin Dumont Martins;

VI – Técnico Psicólogo: Andrea Elizabete Pereira;

VII – Técnico DAE: José Antonio de Rezende.

§ 1º. No assessoramento ao Comitê Executivo, e conforme as necessidades locais poderão ser constituídos Grupos de Trabalho multidisciplinares, compostos por técnicos do saneamento básico, de áreas correlatas, da sociedade civil e de outros processos locais de mobilização e ação para assuntos de interesses convergentes com o saneamento básico, tais como: Agenda 21 local, Câmaras Técnicas de Comitês de Bacia Hidrográfica e de Conselhos de Habitação e de Saúde, entre outros.

§ 2º. Nos municípios onde houver órgão técnico específico próprio para o exercício das funções executivas de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, o Comitê Executivo poderá contar com o apoio e representantes desse órgão.

Art. 6º. O Processo de Elaboração do PMSB deverá contemplar as seguintes

Fases e Etapas:

I - FASE I – Planejamento do Processo

Etapa 1 – Coordenação, Participação Social e comunicação;

Etapa 2 – Plano de Trabalho, Termo de Referência e assessoramento.

II - FASE II – Elaboração do PMSB

Etapa 3 – O Diagnóstico da situação local dos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Etapa 4 – Prognósticos e alternativas para a universalização, Condicionantes, Diretrizes e a definição de Objetivos e Metas municipais ou regionais de curto, médio e longo prazos, para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico;

Etapa 5 – A definição de programas, projetos e ações, para o cumprimento dos objetivos e metas, e para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços;

Etapa 6 – Ações para emergência, contingências e desastres;

Etapa 7 – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB;

Etapa 8 – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.

III - FASE III – Aprovação do PMSB

Etapa 9 – Aprovação do PMSB.

Art. 7º. O Plano de Trabalho deve definir a metodologia e os instrumentos que garantam à sociedade informações e participação no processo de formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico, devendo contemplar: os mecanismos de comunicação para o acesso às informações, os canais para recebimento de críticas e sugestões, a realização de debates, conferência, seminários e audiências públicas abertas à população.

Art. 8º. O Plano de Trabalho para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico deve prever a sua apreciação em caráter deliberativo ou consultivo pelos conselhos municipais da cidade, da saúde, do meio ambiente, e/ou de saneamento, caso existam.

Art. 9º. A Política Municipal de Saneamento e o Plano Municipal de Saneamento Básico deverão ser consolidados, sob a forma de Lei Municipal.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE SANTA RITA DO TRIVELATO, ESTADO DE MATO GROSSO, EM 3 DE ABRIL DE 2017.

EGON HOEPERS

Prefeito Municipal

*Registre-se, Publique-se e, Afixe-se na data supra***RECURSOS HUMANOS
PORTARIA Nº 100/2017****DE 11 DE ABRIL DE 2017**

O Prefeito Municipal de Santa Rita do Trivelato, no Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais que lhe são conferidas pela Lei Orgânica Municipal e pela Constituição Federal;

RESOLVE:

Art. 1º - Conceder "Elevação de Nível" aos funcionários abaixo relacionados conforme a Lei 040/2012 de 06 de Março de 2012.

Mat	Funcionário	Classe/Nível antigo	Classe/Nível atual
24	CELMA REGINA MENDES	B-05	B-06
37	EURIDES BENEDITA	B-05	B-06
701	MARIZA EVANGELISTA BEZERRA DOS SANTOS	C-03	C-04
665	PAULO MADSON VIEIRA	B-05	B-06
1578	AIRTON BISPO SOARES	A-01	A-02
1205	ARIVERTO CUNHA DA SILVA	A-01	A-03
1215	CIRIO LUIZ DE SOUZA	A-01	A-03
601	CREUNICE DA SILVA COSTA	C-02	C-04
1533	EDNA DA COSTA	A-01	A-02
1507	FRANCISCO JOSE CARNEIRO	A-01	A-02
1196	IVANNIR LOPES FERREIRA DA SILVA	A-01	B-03
640	JOSE NETO DA SILVA	A-01	A-03
399	LUCIENE DE SOUZA PIRES	C-03	C-04
1696	ROSE CLEA CAMARGO DE OLIVEIRA	B-01	B-02
536	ROSENEY NUNES DE ALMEIDA	C-02	C-04
479	SAMUEL DE ALMEIDA	A-01	A-04
1207	VANDERLEIA COELHO DA COSTA	A-02	A-03

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data da publicação.

Art. 3º - Revogam-se as demais disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE SANTA RITA DO TRIVELATO, ESTADO DE MATO GROSSO, EM 11 DE ABRIL DE 2017.

EGON HOEPERS**PREFEITO MUNICIPAL**

Registre-se, Publique-se.

Afixe-se na data supra.

**DEPARTAMENTO DE COMPRAS E LICITAÇÕES
AVISO DE RETIFICAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DO RESULTADO DE
EDITAL DE CONCURSO DE PROJETOS Nº002/2017**

O **MUNICÍPIO DE SANTA RITA DO TRIVELATO/MT**, através da Comissão Especial de Julgamento, nomeada pela Portaria nº 088/2017, torna público aos interessados que retifica a publicação do referido resultado publicado no jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado do Mato Grosso no dia 11 de abril, onde se lê: **Oscip INSTITUTO TUPÃ – CNPJ 10.870.058/0001-40**. Leia-se corretamente: **Oscip Instituto Tupã - CNPJ 21.103.364/0001-77**

Santa Rita do Trivelato – MT, 11 de Abril de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA TEREZINHA**EDITAL DE CONVOCAÇÃO 001/2017**

EDITAL DE CONVOCAÇÃO Nº 001/2017

DE 10 DE ABRIL DE 2017

EUCLÉSIO JOSÉ FERRETTO, Prefeito Municipal de Santa Terezinha Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições contidas no Inciso IX do Artigo 53º da Lei Orgânica Municipal, CONVOCA a todos os interessados para participar da AUDIÊNCIA PÚBLICA MUNICIPAL, na oportunidade será debatida propostas a serem incluídas na LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias), para o exercício de 2018.










As audiências acontecerão neste dia 12 de abril, quarta-feira, nos locais de horários: às 9h no PA. PORTO VELHO, Barracão da Comunidade e às 18h no Auditório da Câmara Municipal.

Gabinete do Prefeito, 10 de abril de 2017.

EUCLÉSIO JOSÉ FERRETTO

Prefeito Municipal

LISTA DE PRESEÇA

NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
1. <i>Benedito G. Carneiro</i>	UFMT	84326794	<i>benedito-carneiro@hotmail.com</i>	
2. <i>Jaime Augusto de Souza</i>	Secretaria	(65) 8459-6143	<i>jaime-souza-mt@outlook.com</i>	
3. <i>Guaruaran Marlene Strey</i>	Indústria	84094644	<i>magazine@marlenestrey.com.br</i>	
4. <i>Cláudia Aparecida</i>	Comissão	84357763	<i>claudia@taboas@hotmail.com</i>	
5. <i>Karen Rebeschini de Lima</i>	UFMT	65-9639-2488	<i>karen-rebeschini@hotmail.com</i>	
6. <i>Hermesinda Bassão Silva Delugni</i>	Prefeitura	65 84244971	<i>hermesinda@hotmail.com</i>	
7. <i>Oládia Adriana Gonzales Olevi</i>	Sec. Assistência Social	65 84222808	<i>oladia.cras@hotmail.com</i>	
8. <i>EdUARDE P. SOARES</i>	Prefeitura	65-81147663	<i>epacheceras@gmail.com</i>	
9. <i>BILINDA LAPENNA GARCIA</i>	PREFEITURA	65 8402-0601	<i>BILINDALAPENNA@HOTMAIL.COM</i>	
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				

23.					
24.					
25.					
26.					
27.					
28.					
29.					
30.					
31.					
32.					
33.					
34.					
35.					
36.					
37.					
38.					
39.					
40.					



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Centro de eventos

Município: Santa Rita do Trivelato

Data: 14/04/2016


Início: 18 horas

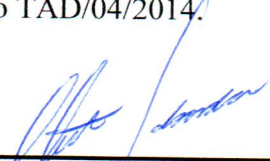
Fim: 21:30 horas

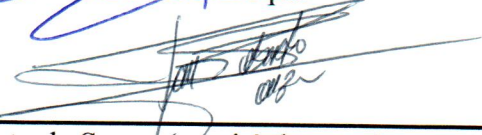
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE SANTA RITA DO TRIVELATO

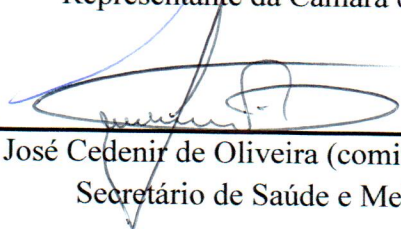
Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de SANTA RITA DO TRIVELATO nomeado por meio do Decreto nº 66, datado do dia 15 de outubro de 2015, declara que no dia 14 de abril de 2016, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Santa Rita do Trivelato e atendem a Lei nº 11,445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê declara aprovado o Diagnóstico Técnico Participativo (Produto C) e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso para análise e aprovação nos termos do convênio TAD/04/2014.


Hugo Garcia Sobrinho (comitê de coordenação)
Prefeito Municipal


Cleiton Martinelli Taborda (comitê de coordenação)
Representante da Câmara de Vereadores


Jair Roberto de Souza (comitê de coordenação)
Secretário de Saúde e Meio Ambiente


José Cedenir de Oliveira (comitê de coordenação)
Secretário de Saúde e Meio Ambiente



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Centro de Eventos

Município: Santa Rita do Trivelato

Data: 14/04/2016

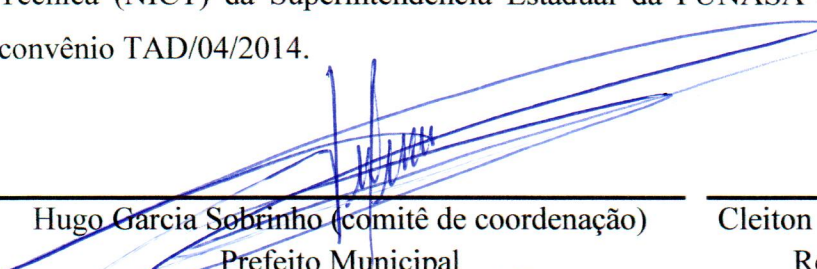
Início: 18 horas

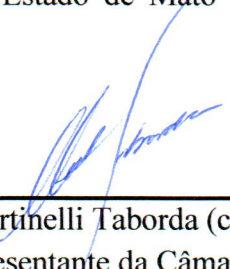
Fim: 21:30 horas

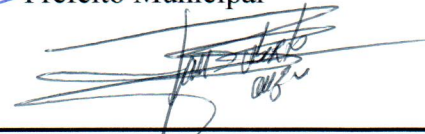
Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

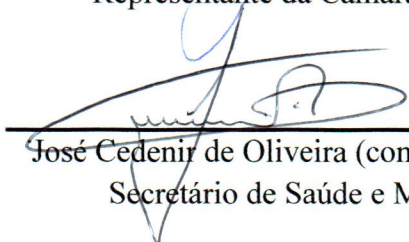
Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de SANTA RITA DO TRIVELATO nomeado por meio do Decreto nº 66, datado do dia 15 de outubro de 2015 declara que no dia 14 de abril de 2016, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

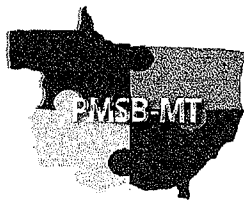
Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.


Hugo Garcia Sobrinho (comitê de coordenação)
Prefeito Municipal


Cleiton Martinelli Taborda (comitê de coordenação)
Representante da Câmara de Vereadores


Jair Roberto de Souza (comitê de coordenação)
Secretário de Saúde e Meio Ambiente


José Cedenir de Oliveira (comitê de coordenação)
Secretário de Saúde e Meio Ambiente



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: [] Reunião [] Curso [] Conversa [] Planejamento [x] Execução [] Acompanhamento

Local: Centro de Eventos **Município: Santa Rita do Trivelato**

Data: 18/05/2017

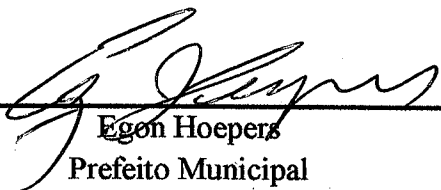
Início: 17:00 horas


Fim: 18:00 horas

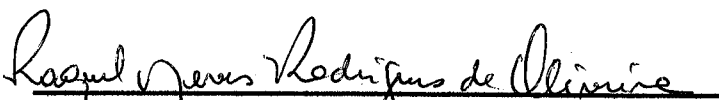
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE SANTA RITA DO TRIVELATO

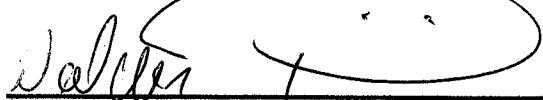
Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Santa Rita do Trivelato, nomeado por meio do Decreto nº 026/2017 datado no dia 03 de abril 2017, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva E Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos E Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**) do Município de Santa Rita do Trivelato em atendimento a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de FUNASA/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.


Egon Hoepers
Prefeito Municipal


Rosalina de Souza Oliveira Representante da
Câmara de Vereadores


Raquel Neves Rodrigues de Oliveira
Secretária de Saúde


Valdir Paulino do Nascimento
Secretário de Agricultura e Meio Ambiente

