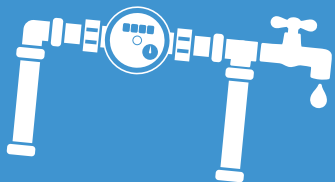


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima  
Paulo Modesto Filho  
Rubem Mauro Palma de Moura  
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS  
SÓLIDOS



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: SANTO ANTÔNIO DE LEVEGER-MT

**PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
SANTO ANTÔNIO DE  
LEVERGER-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:  
SANTO ANTÔNIO DE  
LEVERGER-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: Santo Antônio de Leverger-MT/  
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto  
Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.  
714p.

ISBN 978-85-327-0751-2

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Santo Antônio de  
Leverger-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 Santo Antônio de Leverger - MT**



**DECRETO Nº 032/GP/2017, DE 12 DE MAIO DE 2017, REVOGA O**  
**DECRETO Nº 29 DE 17/05/2016**

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

- 1- Edna Cristina Jesus de Oliveira– Secretária Municipal de Saúde;
- 2- Fernanda Rafaelly da Cunha Silva – Secretária Municipal de Assistência e Promoção Social;
- 3- Gersonita da Silva Canavarros – Secretária Municipal de Educação e Lazer;
- 4- Fabio Junior Moreira de Castilho - Professor
- 5- Emilson de Souza Santos - Secretária Municipal de Saneamento e Abastecimento de Água.

*b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:*

1. Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NCIT da Funasa;
2. Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;
3. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

**COMITÊ EXECUTIVO**

- 1- Claudete Ferreira de Castro Santos – Turismóloga;
- 2- Henrique Santiago – Engenheiro Florestal;
- 3- Joseane Aparecida de Souza Oliveira – Assistente Administrativo;
- 4- Claudilaine Rita de Cássia Arruda – Técnico em Enfermagem.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - 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 Costa Passos**  
**José Álvaro da Silva**  
**Luciana Nascimento Silva**  
**Rodrigo Botelho da Fonseca Accioli**

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**  
**Cassyo 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  
**Antônio 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 Boidi 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:

**Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**  
**Daisy Cristina Santana**  
**Larissa Rodrigues Turini**  
**Gabriel Figueiredo de Moraes**

Equipe Social Responsável:

**Maria Jacobina da Cruz Bezerra**  
**Karine dos Santos Oleriano**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - 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 Santo Antônio de Leverger - MT**



**FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT**

**Cristiano Maciel**  
Diretor-Geral

**Sandra Maria Coelho Martins**  
Superintendente



## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>41</b>
<b>PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL .....</b>	<b>44</b>
<b>PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>45</b>
1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA..... 46
2	EQUIPE DE TRABALHO..... 46
2.1	COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO .....46
3	OBJETIVOS..... 46
3.1	OBJETIVO GERAL.....46
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....47
4	METAS..... 48
5	PLANO DE TRABALHO..... 48
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS .....49
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....50
5.3	ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB .....50
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS.....51
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO .....51
<b>PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....</b>	<b>53</b>
1.	INTRODUÇÃO..... 53
2	OBJETIVOS..... 54
2.1	OBJETIVO GERAL.....54
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....54
3	METODOLOGIA ADOTADA ..... 54
4	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA..... 57
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....58
4.1.1	Formação Administrativa ..... 58
4.1.2	Caracterização da área de planejamento..... 58
4.1.3	Localização da área de planejamento ..... 59
4.1.4	Acesso e estradas vicinais..... 59
4.1.5	Caracterização do meio físico..... 62
4.1.5.1	Aspectos Pedológicos ..... 63



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



4.1.5.2	Aspectos Geológicos.....	65
4.1.5.3	Aspectos Climatológicos.....	71
4.1.5.4	Recursos Hídricos .....	74
4.1.5.5	Fitofisionomia.....	77
4.1.6	Principais carências de planejamento físico-territorial .....	79
4.2	DEMOGRAFIA .....	80
4.2.1	População.....	80
4.2.2	Estrutura etária .....	80
4.2.3	População residente segundo os distritos.....	82
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação) .....	82
4.3	ECONOMIA .....	83
4.3.1	Base econômica .....	83
4.3.2	Economia do setor público.....	83
4.3.2.1	Receitas municipais .....	83
4.3.2.2	Despesas Municipais.....	84
4.3.3	Produto Interno Bruto .....	84
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal.....	85
4.3.3.2	Indústria e Serviços.....	85
4.3.4	Emprego e Renda.....	86
4.3.4.1	Emprego.....	86
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho .....	87
4.3.4.3	Distribuição da Renda.....	87
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	88
4.4	EDUCAÇÃO .....	88
4.4.1	Matrículas .....	88
4.4.2	Infraestrutura da educação .....	90
4.4.2.1	Estabelecimentos públicos de ensino .....	90
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino.....	90
4.4.2.3	Indicadores da Educação.....	90
4.4.2.4	Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática.....	91
4.5	SAÚDE .....	91
4.5.1	Gastos com saúde.....	91
4.5.2	Infraestrutura da saúde.....	92
4.5.2.1	Estabelecimentos de Saúde .....	92
4.5.2.2	Recursos Humanos.....	92
4.5.3	Indicadores de Saúde .....	93



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



4.5.4	Atenção à saúde da família.....	94
4.5.5	Segurança Alimentar .....	94
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M .....	94
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	95
4.7.1	Unidades de Conservação no Município .....	96
4.7.2	Estrutura fundiária .....	96
4.7.3	Uso do solo urbano .....	96
4.8	CULTURA E TURISMO .....	97
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural .....	97
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial).....	97
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo.....	97
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE .....	98
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos .....	98
4.9.2	Meios de comunicação .....	98
4.9.3	Órgãos de Segurança pública no município .....	98
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO .....	98
4.10.1	Serviço de Abastecimento de Água.....	99
4.10.2	Serviço de Esgotamento Sanitário .....	100
4.10.3	Serviço de Manejo de Águas Pluviais .....	100
4.10.4	Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	101
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS .....	102
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO.....	106
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL .....	106
5.1.1	Legislação Federal.....	110
5.1.2	Legislação Estadual .....	115
5.1.3	Legislação Municipal.....	117
5.1.3.1	Lei Orgânica do Município.....	117
5.1.3.2	Plano Diretor.....	118
5.1.3.3	Lei Municipal nº 798/2001 - Instituiu o Departamento Municipal de Saneamento – DMS. ....	118
5.1.3.4	Decreto Municipal nº 25/2005 – Regulamenta os Serviços do DMS.....	119
5.1.3.5	Lei nº 848/GP/2004 – Define o Perímetro Urbano e dá outras providências .....	120



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	121
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO .....	121
5.4	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	121
5.5	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO .....	121
5.6	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	122
5.7	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO .....	122
5.8	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	123
5.9	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL .....	123
5.10	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS .....	124
5.11	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS.....	124
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA.....	125
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ...	125
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS.....	125
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	126
6.3.1	Manancial.....	126
6.3.2	Captação e recalque .....	127
6.3.3	Adutora de Água Bruta .....	131
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação .....	133
6.3.5	Tratamento .....	134
6.3.6	Reservação .....	139
6.3.7	Adutora de Água Tratada.....	145
6.3.8	Rede de Distribuição.....	145
6.3.9	Ligações Prediais .....	146
6.3.10	Operação e manutenção do sistema .....	146
6.3.11	Frequência de intermitência.....	147
6.3.12	Perdas no sistema.....	147
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO .....	149
6.4.1	Recursos hídricos subterrâneos.....	152
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS .....	154



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO.....	155
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO.....	163
6.7.1	Setor Residencial .....	166
6.7.2	Setor Comercial .....	167
6.7.3	Setor Industrial .....	168
6.7.4	Setor Turístico .....	168
6.7.5	Irrigação.....	168
6.7.6	Outorga.....	169
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	169
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO .....	170
6.10	ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA.....	171
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	173
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	173
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.....	174
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	175
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	179
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA...	180
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	180
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	180
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL .....	181
7.2.1	Rede coletora .....	181
7.2.2	Ligações prediais .....	182
7.2.3	Interceptores .....	183
7.2.4	Estações elevatórias.....	183
7.2.5	Emissários.....	184
7.2.6	Estações de tratamento e controle do sistema.....	184
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO.....	185
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	186
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS .....	186



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES .....	187
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	188
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS .....	190
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	191
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	191
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	191
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	191
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	192
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	192
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	192
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	194
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	194
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	194
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	197
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM .....	198
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem .....	198
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem.....	201
8.2.3	Estação Pluviométrica e Fluviométrica.....	204
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM .....	205
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE .....	205
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	206
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA .....	206
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	207
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL .....	208
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS .....	208
8.9.1	Frequência de ocorrência .....	209
8.9.2	Localização desses problemas .....	209



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



8.9.3	Processos Erosivos.....	211
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES .....	211
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA....	213
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTE PARA A MICRODRENAGEM.....	214
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.....	215
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	216
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE .....	217
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	219
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ...	220
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS – RSD.....	221
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita .....	221
9.2.2	Composição Gravimétrica .....	222
9.2.3	Acondicionamento.....	222
9.2.4	Serviço de Coleta e Transporte.....	223
9.2.5	Tratamento e Destinação Final .....	224
9.3	LIMPEZA URBANA .....	225
9.3.1	Resíduos de Feira.....	226
9.3.2	Animais Mortos .....	226
9.3.3	Varrrição, capina, poda e roçagem.....	227
9.3.4	Manutenção de cemitérios .....	227
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem.....	228
9.3.6	Pintura de meio-fio .....	228
9.3.7	Resíduos Volumosos .....	228
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....	229
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita .....	231
9.4.2	Acondicionamento.....	232
9.4.3	Serviço de Coleta e Transporte.....	233
9.4.4	Tratamento e Destinação Final .....	233
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RDC) .....	236
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita .....	237
9.5.2	Acondicionamento.....	237
9.5.3	Serviço de Coleta e Transporte.....	237





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



9.5.4	Tratamento e Destinação Final .....	238
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA .....	238
9.6.1	Resíduos Eletroeletrônicos .....	239
9.6.2	Pilhas e Baterias .....	240
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens .....	241
9.6.4	Pneus .....	243
9.6.5	Lâmpadas Fluorescentes .....	245
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	245
9.6.7	Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa .....	246
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	247
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES .....	248
9.8.1	Resíduos de Portos e Aeroportos .....	248
9.8.2	Resíduos de Transporte Rodoviário .....	248
9.9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	249
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL .....	249
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	249
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS .....	249
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	250
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	250
9.15	EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS .....	252
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS .....	252
10	ÁREA RURAL .....	254
10.1	DISTRITO CAETÉ .....	257
10.1.1	Sistema de Abastecimento de Água .....	258
10.1.2	Esgotamento Sanitário .....	258
10.1.3	Drenagem de Águas Pluviais .....	258
10.1.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	258
10.2	DISTRITO DE ENGENHO VELHO .....	259
10.2.1	Sistema de Abastecimento de Água .....	260
10.2.2	Esgotamento Sanitário .....	262
10.2.3	Drenagem de Águas Pluviais .....	262
10.2.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	262
10.3	DISTRITO DE VARGINHA .....	263



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



10.3.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	265
10.3.2	Esgotamento Sanitário .....	269
10.3.3	Drenagem de Águas Pluviais.....	269
10.3.4	Manejo de Resíduos Sólidos.....	269
10.4	DISTRITO DE MIMOSO .....	270
10.4.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	271
10.4.2	Esgotamento Sanitário .....	273
10.4.3	Drenagem de Águas Pluviais.....	273
10.4.4	Manejo de Resíduos Sólidos.....	274
10.5	COMUNIDADE OLHO D'ÁGUA .....	274
10.5.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	275
10.5.2	Esgotamento Sanitário .....	276
10.5.3	Drenagem de Águas Pluviais.....	277
10.5.4	Manejo de Resíduos Sólidos.....	277
10.6	COMUNIDADE PORTO DE FORA .....	277
10.6.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	279
10.6.2	Esgotamento Sanitário .....	280
10.6.3	Drenagem de Águas Pluviais.....	280
10.6.4	Manejo de Resíduos Sólidos.....	281
10.7	COMUNIDADE AGROVILA PALMARES .....	281
10.7.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	283
10.7.2	Esgotamento Sanitário .....	285
10.7.3	Drenagem de Águas Pluviais.....	285
10.7.4	Manejo de Resíduos Sólidos.....	285
10.8	COMUNIDADE BARRANCO ALTO .....	286
10.8.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	288
10.8.2	Esgotamento Sanitário .....	289
10.8.3	Drenagem de Águas Pluviais.....	290
10.8.4	Manejo de Resíduos Sólidos.....	290
10.9	COMUNIDADE QUILOMBOLA ABOLIÇÃO.....	290
10.9.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	292
10.9.2	Esgotamento Sanitário .....	293
10.9.3	Drenagem de Águas Pluviais.....	293
10.9.4	Manejo de Resíduos Sólidos.....	293
10.10	COMUNIDADE BARREIRINHO.....	293
10.10.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	295



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



10.10.2	Esgotamento Sanitário .....	296
10.10.3	Drenagem de Águas Pluviais .....	297
10.10.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	297
10.11	COMUNIDADE PEQUIZEIRO.....	297
10.12	COMUNIDADE PONTAL DO GLÓRIA.....	297
10.12.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	299
10.12.2	Esgotamento Sanitário .....	300
10.12.3	Drenagem de Águas Pluviais .....	300
10.12.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	300
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	300
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	303

***PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO***  
..... **310**

1.	INTRODUÇÃO .....	310
2	METODOLOGIA .....	311
2.1	ESTUDO POPULACIONAL .....	312
2.1.1	Método de tendência do crescimento demográfico.....	313
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas .....	314
2.1.3	Base de dados.....	314
2.2	ANÁLISE SWOT .....	315
2.3	CENÁRIOS.....	316
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES .....	317
3	A MATRIZ SWOT .....	318
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	329
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL.....	329
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010 .....	330
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS.....	330
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO.....	348
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	368
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS .....	368
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	371



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



7	PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	374
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS.....	375
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	380
8.1.1	Índice e Parâmetros Adotados .....	381
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos.....	386
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana.....	386
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	398
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento.....	402
8.1.4	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água .....	402
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada .....	403
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	406
8.2.1	Índice e parâmetros adotados.....	407
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento.....	408
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana.....	408
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	412
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais.....	415
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada .....	425
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local ou centralizado dos esgotos justificando a abordagem selecionada .....	438
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	441
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas Pluviais.....	441
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados .....	444
8.3.2.1	Medidas de Controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água .....	445
8.3.2.2	Medidas de Controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d' água .....	447
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte .....	449
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale.....	458



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



8.4	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	462
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos .....	464
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração .....	464
8.4.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos .....	466
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana .....	468
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	474
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	476
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos .....	479
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana .....	480
8.4.6	Participação do poder público na Coleta seletiva e logística reversa.....	483
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados	484
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.....	486
8.4.9	Procedimentos para serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	489
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	490
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA.....	490
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....	491
9.3	PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....	498
9.3.1	Medidas para a elaboração do plano de Emergências e Contingências .....	498
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência.....	498
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergência e Contingência .....	499
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	499
<b>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</b>		<b>508</b>
1	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....	508
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL .....	509
1.1.1	Adequação jurídico institucional e administrativo.....	509
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada .....	510
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico.....	511
1.1.4	Preservação de manancial e bacias hidrográficas .....	512



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



1.1.5	Cooperação intermunicipal.....	513
1.1.6	Implementação do sistema de informação.....	513
1.1.7	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento .....	514
1.1.8	Diagnostico operacional .....	515
1.2	<b>PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIA OPERACIONAL DO SISTEMA.....</b>	<b>515</b>
1.2.1	Infraestrutura no Sistema de Abastecimento de Água.....	516
10.1.1.1	Proteção dos Mananciais e Plano de Segurança da Água.....	516
10.1.1.2	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água .....	517
10.1.1.3	Redução e controle de perdas .....	518
10.1.1.4	Utilização racional de energia .....	519
10.1.1.5	Adequação dos sistemas alternativos de água no meio rural.....	519
10.1.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água .....	520
1.2.1	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	522
10.1.1.7	Implantação do sistema de esgotamento sanitário.....	522
10.1.1.8	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor.....	522
10.1.1.9	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto no meio rural .....	522
10.1.1.10	Utilização racional de energia .....	523
10.1.1.11	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário .....	523
1.2.2	Infraestrutura de Manejo de Drenagem Urbana .....	524
10.1.1.12	Manutenção preventiva e corretiva.....	525
10.1.1.13	1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d' água.....	525
10.1.1.14	1.2.3.4 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana.....	526
10.1.1.15	1.2.3.4 Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural .....	526
10.1.1.16	1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços .....	527
1.2.3	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	527
10.1.1.17	1.2.4.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	528
10.1.1.18	1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos.....	528
10.1.1.19	Inclusão da coleta seletiva .....	529
10.1.1.20	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos.....	529
10.1.1.21	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados .....	530
10.1.1.22	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural.....	531
10.1.1.23	Recuperação de passivos ambientais .....	531
10.1.1.24	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços .....	532
1.3	<b>SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>533</b>
	<b>PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>546</b>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



2.	PLANO DE EXECUÇÃO .....	546
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS .....	547
2.1.1	Sistema de abastecimento de água .....	547
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	552
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais .....	556
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	557
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO .....	558
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB .....	559
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS .....	562
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO .....	566
2.4.1	Programa Organizacional/ Gerenciamento .....	566
2.4.2	Infraestrutura de abastecimento de água .....	574
2.4.3	Infraestrutura de esgotamento sanitário .....	581
2.4.4	Infraestrutura serviço de drenagem e manejo de águas pluviais .....	584
2.4.5	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	586
2.5	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB .....	590
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO .....	591
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	592
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	592
	<b><i>PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB.....</i></b>	<b>594</b>
	<b><i>PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....</i></b>	<b>619</b>
1	INTRODUÇÃO .....	619
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	620
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	620
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB .....	621
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	636
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....	636
	<b><i>PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....</i></b>	<b>637</b>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



1	INTRODUÇÃO .....	637
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM .....	638
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES .....	638
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS .....	638
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES .....	640
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS .....	640
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	644
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>645</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>646</b>





## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Capacitação dos Comitês no auditório da UFMT, 23 de outubro, 2015.....	45
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. ....	47
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo.....	55
Figura 4. Santo Antônio de Leverger – Estrutura etária 1991 .....	81
Figura 5. Santo Antônio de Leverger – Estrutura etária 2010.....	82
Figura 6. Localização da captação e da ETA do município .....	126
Figura 7. Vista afastada da captação superficial.....	128
Figura 8. Captação superficial no rio Cuiabá .....	128
Figura 9. Localização da captação superficial e caminhamento da adutora.....	128
Figura 10. Laje de proteção e cavalete do poço 1.....	130
Figura 11. Abrigo e quadro de comando do poço 1 .....	130
Figura 12. Cavalete e abrigo do quadro de comando do poço.....	130
Figura 13. Laje de proteção e cavalete do poço 3.....	131
Figura 14. Quadro de comando do poço 3.....	131
Figura 15. Adutora de água bruta .....	133
Figura 16. Ventosa na linha de adução.....	133
Figura 17. Fachada principal do DMS.....	134
Figura 18. Vista geral da ETA metálica .....	134
Figura 19. Calha Parshall .....	135
Figura 20. Floculador cilíndrico .....	135
Figura 21. Vista geral do decantador.....	136
Figura 22. Filtro metálico .....	136
Figura 23. Decantador de alta taxa, coberto, da ETA metálica .....	137
Figura 24. Vista geral do leito de secagem desativado.....	137
Figura 25. Linha de descarga dos filtros.....	138
Figura 26. Ponto de descarga dos filtros.....	138
Figura 27. Depósito de produtos químicos .....	139
Figura 28. Depósito de produtos químicos .....	139
Figura 29. Reservatório de sulfato de alumínio.....	139
Figura 30. Reservatório de sulfato de alumínio.....	139
Figura 31. Reservatório concreto apoiado - 150 m <sup>3</sup> .....	141
Figura 32. Reservatório metálico apoiado - 350 m <sup>3</sup> .....	141
Figura 33. Reservatório concreto elevado - 250 m <sup>3</sup> .....	141
Figura 34. Reservatório bairro da Laje - 50 m <sup>3</sup> .....	141



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Figura 35. Reservatório Altos de Leverger - 15 m <sup>3</sup> .....	142
Figura 36. Reservatório Altos de Leverger - 25 m <sup>3</sup> .....	142
Figura 37. Reservatório apoiado N.S. Aparecida - 25 m <sup>3</sup> .....	142
Figura 38. Estação de recalque na ETA .....	143
Figura 39. Estação Pressurizadora - EP 1.....	143
Figura 40. Estação pressurizadora bairro Laje - EP2 .....	144
Figura 41. Estação pressurizadora Assentamento - EP3 .....	144
Figura 42. Hidrografia urbana do município.....	152
Figura 43. Análise da água bruta do sistema de abastecimento de água de Santo Antônio de Leverger .....	159
Figura 44. Análise da água da saída do reservatório do sistema de abastecimento de água .....	160
Figura 45. Análise da água na rede de distribuição - P3 (Rua Professor Américo Pinto Brasil) .....	161
Figura 46. Análise da água na rede de distribuição - P3 .....	162
Figura 47. Evolução histórica do indicador de perdas na distribuição (%).....	166
Figura 48. Balanço hídrico IWA .....	169
Figura 49. Organograma do DMS.....	173
Figura 50. Layout do sistema, localização da elevatória e ETE do Marechal Rondon .....	181
Figura 51. Localização e modelo de fossa adotada .....	182
Figura 52. Esgoto escoando a céu aberto .....	182
Figura 53. Tubulação de esgoto rompida em frente à estação elevatória.....	182
Figura 54. Localização da estação elevatória de esgoto.....	183
Figura 55. Vista abrigo quadro comando elevatória .....	184
Figura 56. Vista poço estação elevatória.....	184
Figura 57. Localização da ETE e elevatória de esgoto - Cohab Marechal Rondon.....	185
Figura 58. Portão de acesso à ETE.....	185
Figura 59. Vista geral da lagoa desativada.....	185
Figura 60. Escoamento de esgoto à céu aberto. ....	186
Figura 61. Rede hidrográfica da área urbana .....	187
Figura 62. Galerias em execução no município .....	200
Figura 63. Galerias em execução no município .....	200
Figura 64. Canal a céu aberto utilizado para escoamento de águas pluviais de ruas não pavimentadas .....	201
Figura 65. Boca de lobo obstruída Rua C .....	202
Figura 66. Ponto alagamento da Rua C.....	202
Figura 67. Bocas de lobo.....	202
Figura 68. Acúmulo de águas de chuvas.....	203



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Figura 69. Caixa passagem águas pluviais .....	204
Figura 70. Boca de lobo com abertura na guia .....	204
Figura 71. Ponto descarga águas pluviais.....	204
Figura 72. Corpo receptor de águas pluviais – canal.....	204
Figura 73. Definições de enchente, inundação e alagamento .....	209
Figura 74. Carta geotécnica de risco de alagamento e inundações da área urbana de Santo Antônio de Leverger.....	211
Figura 75. Mapa das áreas de riscos de inundação e alagamento no perímetro urbano .....	212
Figura 76. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso .....	218
Figura 77. Caminhão compactador.....	223
Figura 78. Caminhão de coleta, basculante .....	223
Figura 79. Localização da estação de transbordo de resíduos sólidos urbanos .....	225
Figura 80. Lixão de Santo Antônio de Leverger .....	225
Figura 81. Disposição de resíduos volumosos no Lixão de Santo Antônio de Leverger. ....	229
Figura 82. Certificado de tratamaneto de RSS de Santo Antônio de Leverger .....	232
Figura 83. Acondicionamento RSS Santo Antônio de Leverger .....	233
Figura 84. Coleta do RSS pela empresa Centro-Oeste Ambiental .....	233
Figura 85. Licença de operação da empresa coletora Centro Oeste Ambiental .....	234
Figura 86. Sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS .....	235
Figura 87. Licença de operação da empresa MS Ambiental – inertiza os resíduos .....	236
Figura 88. Resíduos da construção civil misturados com resíduos domiciliares.....	238
Figura 89. Mapa das centrais de recebimento de embalagens agrícolas pela InpEV .....	242
Figura 90. Principais destinações do pneu.....	244
Figura 91. Atuação nacional do PJJ.....	246
Figura 92. Bolsões de lixo em Santo Antônio de Leverger .....	252
Figura 93. Imagem ilustrativa de fontes de poluição em lixões .....	253
Figura 94. Imagem da localização do distrito de Caeté.....	257
Figura 95. Imagem do plano urbanístico do distrito de Caeté.....	257
Figura 96. Imagem da localização do distrito de Engenho Velho.....	259
Figura 97. Imagem do plano urbanístico do distrito de Engenho Velho .....	260
Figura 98. Escola Municipal Antônio Ferreira da Silva.....	260
Figura 99. Detalhe do poço 01 e 02.....	261
Figura 100. Descarte resíduos sólidos .....	263
Figura 101. Imagem da localização do distrito de Varginha .....	264
Figura 102. Imagem do plano urbanístico do distrito de Varginha .....	264
Figura 103. Escola Estadual .....	265



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Figura 104. Detalhe poço Itapeva II.....	266
Figura 105. Detalhe poço Padik.....	266
Figura 106. Detalhe poço São Luís.....	267
Figura 107. Detalhe poço do João da Cruz.....	268
Figura 108. Sistema de drenagem.....	269
Figura 109. Imagem da localização do distrito de Mimoso.....	270
Figura 110. Imagem do plano urbanístico do distrito de Mimoso.....	271
Figura 111. Detalhe poço.....	272
Figura 112. Reservatório metálico.....	272
Figura 113. Drenagem de água pluvial.....	273
Figura 114. Imagem da localização da comunidade Olho D'Água.....	274
Figura 115. Imagem do plano urbanístico da comunidade Olho D'Água.....	275
Figura 116. Detalhe poço 01 e 02.....	276
Figura 117. Imagem da localização da comunidade Porto de Fora.....	278
Figura 118. Imagem do plano urbanístico da comunidade Porto de Fora.....	278
Figura 119. Arranjo Poço 01.....	280
Figura 120. Detalhe poço 02.....	280
Figura 121. Imagem da localização da comunidade Agrovila Palmeiras.....	281
Figura 122. Imagem do plano urbanístico da comunidade Agrovila Palmeiras.....	282
Figura 123. Área poço 01.....	283
Figura 124. Detalhe poço 02.....	284
Figura 125. Área dos reservatórios.....	284
Figura 126. Drenagem de águas pluviais.....	285
Figura 127. Manejo resíduos sólidos.....	286
Figura 128. Imagem da localização da comunidade Barranco Alto.....	287
Figura 129. Imagem do plano urbanístico da comunidade Barranco Alto.....	287
Figura 130. Área poço 01.....	288
Figura 131. Área poço 02.....	289
Figura 132. Imagem da localização da comunidade Abolição.....	291
Figura 133. Imagem do plano urbanístico da comunidade Abolição.....	291
Figura 134. Poço.....	292
Figura 135. Imagem da localização da comunidade Barreirinho.....	294
Figura 136. Imagem do plano urbanístico da comunidade Barreirinho.....	294
Figura 137. Detalhe Poço 01.....	296
Figura 138. Poço 01 e reservatório.....	296
Figura 139. Imagem da localização da comunidade Pontal do Glória.....	298



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Figura 140. Imagem do plano urbanístico da comunidade .....	298
Figura 141. Poços rasos individuais .....	299
Figura 142. Elaboração do cenário .....	317
Figura 143. Formas de prestação do serviço de saneamento .....	369
Figura 144. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA .	388
Figura 145. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal.....	395
Figura 146. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano .....	404
Figura 147. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo .....	405
Figura 148. Lodo Ativado Convencional .....	427
Figura 149. Lodo Ativado com aeração prolongada .....	428
Figura 150. Filtro biológico percolador.....	429
Figura 151. Sistema aeróbio com Biodisco .....	429
Figura 152. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB .....	431
Figura 153. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio .....	431
Figura 154. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual.....	436
Figura 155. Método do círculo de bananeiras executado .....	436
Figura 156. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras .....	436
Figura 157. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes .....	436
Figura 158. Cesta acoplada a boca do bueiro .....	449
Figura 159. Boca de lobo com gradeamento .....	449
Figura 160. Esquema construtivo de telhado verde.....	451
Figura 161. Telhado verde com plantas.....	451
Figura 162. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça.....	452
Figura 163. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio .....	452
Figura 164. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público.....	453
Figura 165. Pavimento poroso instalado em estacionamento.....	453
Figura 166. Trincheira de infiltração no passeio .....	454
Figura 167. Trincheira de infiltração no estacionamento .....	454
Figura 168. Vala de detenção ao longo da rua.....	454
Figura 169. Esquema de funcionamento de vala de infiltração .....	454
Figura 170. Bacia de detenção.....	455
Figura 171. Reservatório em parque municipal.....	455
Figura 172. Controle na Fonte.....	456
Figura 173. Esquema de água pluvial na fonte.....	456
Figura 174. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água.....	460
Figura 175. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG .....	461



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Figura 176. Praça das Corujas, São Paulo – SP .....	462
Figura 177. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos .....	470
Figura 178. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento .....	474
Figura 179. Arquitetura de aplicação Web.....	638
Figura 180. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.....	639
Figura 181. Exemplo de estatística sobre esgoto. ....	640
Figura 182. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza .....	641
Figura 183. Exemplo de estatística com gráfico de pizza. ....	642
Figura 184. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna. ....	643
Figura 185. Exemplo de listagem de dados.....	644



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Dados populacionais de Santo Antônio de Leverger.....	80
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010 .....	81
Tabela 3. População residente segundo os distritos.....	82
Tabela 4. População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010 .....	83
Tabela 5. Receitas Municipais 2014 - Santo Antônio de Leverger .....	83
Tabela 6. Despesas Municipais 2014 - Santo Antônio de Leverger.....	84
Tabela 7. PIB Santo Antônio de Leverger.....	85
Tabela 8. Setor primário Santo Antônio de Leverger, 2012 a 2014 .....	85
Tabela 9. Estatística do cadastro central de empresas - Santo Antônio de Leverger, 2013.....	86
Tabela 10. Indicadores de emprego - Santo Antônio de Leverger (2000 e 2010).....	86
Tabela 11. Rendimentos do trabalho – Santo Antônio de Leverger (2000 e 2010) .....	87
Tabela 12. Distribuição de renda – Santo Antônio de Leverger (2000 e 2010) .....	87
Tabela 13. Indicadores de desigualdade de renda (2000 e 2010) .....	88
Tabela 14. Matrículas na rede escolar do Município de Santo Antônio de Leverger (2011 a 2014) ....	89
Tabela 15. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Santo Antônio de Leverger (2011 a 2014) .....	89
Tabela 16. Indicadores da Educação: Santo Antônio de Leverger (1991, 2000 e 2010).....	90
Tabela 17. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência em 2013.....	91
Tabela 18. Despesas com saúde: Santo Antônio de Leverger (2009 e 2014).....	91
Tabela 19. Estabelecimentos de Saúde: Santo Antônio de Leverger (2009 e 2014).....	92
Tabela 20. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Santo Antônio de Leverger (2009 e 2014).....	93
Tabela 21. Indicadores de Saúde: Santo Antônio de Leverger (1991-2000 e 2010).....	93
Tabela 22. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Santo Antônio de Leverger (2009 e 2014).....	94
Tabela 23. Indicadores de desenvolvimento humano.....	94
Tabela 24. Estrutura tarifária do município.....	123
Tabela 25. Convênios firmados com a Funasa nos últimos anos .....	124
Tabela 26. Características das captações existentes .....	128
Tabela 27. Capacidade e condições de instalação das captações existentes.....	129
Tabela 28. Características das adutoras do sistema superficial e subterrâneo .....	132
Tabela 29. Capacidade máxima das adutoras.....	132
Tabela 30. Características dos sistemas de bombeamento existentes.....	133
Tabela 31. Localização e capacidade do sistema de reservação.....	141



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 32. Potência das bombas das estações de recalque e pressurizadoras .....	144
Tabela 33. Pré-dimensionamento da reservação de água de Santo Antônio do Leverger-MT .....	145
Tabela 34. Indicadores relacionados às perdas na distribuição de água Santo Antônio do Leverger .	148
Tabela 35. Valores do consumo médio per capita de água .....	154
Tabela 36. Consumo per capita de água conforme a população .....	155
Tabela 37. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914.....	157
Tabela 38. Estimativa média dos consumos domésticos.....	163
Tabela 39. Estimativa média dos consumos comerciais e industriais .....	164
Tabela 40. Índice de perdas dos prestadores de serviços participantes do SNIS no Brasil em 2013..	165
Tabela 41. Avaliação do consumo residencial por bairro .....	167
Tabela 42. Balanço hídrico.....	170
Tabela 43. Receitas operacionais de água e esgoto.....	174
Tabela 44. Despesas operacionais com água e esgoto no município .....	174
Tabela 45. Indicadores operacionais econômico-financeiros.....	175
Tabela 46. Indicadores de desempenho.....	175
Tabela 47. Indicadores de desempenho.....	176
Tabela 48. Indicadores de desempenho.....	176
Tabela 49. População atendida com abastecimento de água e economias ativas.....	176
Tabela 50. Volume de água tratada, consumida e faturada.....	177
Tabela 51. Número de amostras mínima e seus resultados .....	177
Tabela 52. Número de amostras mínima e seus resultados .....	177
Tabela 53. Nível de atendimento.....	178
Tabela 54. Receitas operacionais e despesas do DMS-2015.....	179
Tabela 55. Nível de atendimento com sistema de esgotamento sanitário .....	193
Tabela 56. Esgoto coletado e tratado .....	193
Tabela 57. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Santo Antônio de Leverger-MT .....	216
Tabela 58. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Barão de Melgaço .....	222
Tabela 59. Pontos de coleta nas cidades de Mato Grosso. ....	243
Tabela 60. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	251
Tabela 61. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Santo Antônio de Leverger - MT .....	374
Tabela 62. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água .....	375
Tabela 63. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário .....	376
Tabela 64. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana .....	377





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 65. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	378
Tabela 66. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) 378	
Tabela 67. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico.....	379
Tabela 68. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população .....	384
Tabela 69. Vazão do Sistema de captação das águas subterrâneas de Santo Antônio do Leverger ....	386
Tabela 70. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Santo Antônio do Leverger .....	387
Tabela 71. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba.....	390
Tabela 72. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	392
Tabela 73. Comparativo de volumes estimados necessários com e sem programa de redução de perdas .....	394
Tabela 74. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água.....	397
Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas .....	399
Tabela 76. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito Caetê.....	400
Tabela 77. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito Engenho Velho .....	400
Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito Varginha .....	400
Tabela 79. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Mimoso .....	400
Tabela 80. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Santo Antônio do Leverger	409
Tabela 81. Estudo da projeção da extensão de rede coletora de esgoto da cidade de Santo Antônio do Leverger.....	411
Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para área rural do município de Santo Antônio do Leverger .....	413
Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Engenho Velho .....	413
Tabela 84. Estimativa das vazões de esgoto para ao Distrito de Varginha .....	413
Tabela 85. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Mimoso.....	414
Tabela 86. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Caetê.....	414
Tabela 87. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos .....	419
Tabela 88. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB .....	420



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 89. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento.....	421
Tabela 90. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	423
Tabela 91. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo .....	442
Tabela 92. Projeção da ocupação urbana de município de Santo Antônio de Leverger .....	442
Tabela 93. Índice per capita de geração de RSU existentes e ajustados (corrigidos).....	466
Tabela 94. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural. ....	467
Tabela 95. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos.....	469
Tabela 96. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.....	472
Tabela 97. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	475
Tabela 98. Referência de Custo.....	547
Tabela 99. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água .....	550
Tabela 100. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água .....	551
Tabela 101. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar.....	552
Tabela 102. Referência de Custos do Sistema de Esgotamento Sanitário .....	553
Tabela 103. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário .....	555
Tabela 104. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário .....	555
Tabela 105. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos .....	556
Tabela 106. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe .....	557
Tabela 107. Custos totais estimados para execução do PMSB .....	590
Tabela 108. Cronograma Financeiro Geral .....	591



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Fases com as metas.....	48
Quadro 2. Dados de localização do município de Santo Antônio de Leverger .....	59
Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento .....	110
Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento.....	115
Quadro 5. Sistemas de abastecimento de água na área urbana no município.....	126
Quadro 6. Índices percentuais de perdas .....	148
Quadro 7. Indústrias em funcionamento em Santo Antônio de Leverger (jan./2016).....	168
Quadro 8. Histograma de consumo total .....	171
Quadro 9. Estrutura tarifária do Município .....	172
Quadro 10. Microbacias de Santo Antônio de Leverger .....	198
Quadro 11. Extensão da pavimentação em Santo Antônio de Leverger .....	201
Quadro 12. Estação Pluviométrica instaladas no município .....	205
Quadro 13. Gerenciamento do RSS e seus símbolos.....	230
Quadro 14. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa. ....	240
Quadro 15. Geração de REE por pessoa a cada ano.....	240
Quadro 16. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Santo Antônio de Leverger em 2015.....	247
Quadro 17. Indústrias em funcionamento no município de Santo Antônio de Leverger (jan./2016)..	248
Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sócio Econômico do município de Santo Antônio do Leverger -MT. ....	319
Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao DMS do município de Santo Antônio do Leverger .....	322
Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES do município de Santo Antônio do Leverger.....	324
Quadro 21. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Santo Antônio do Leverger.....	326
Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Santo Antônio do Leverger .....	327
Quadro 23. Cenário socioeconômico do Município Santo Antônio do Leverger – MT .....	332
Quadro 24. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos Serviços do SAA, SES, Drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do Santo Antônio do Leverger .....	333
Quadro 25. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água do município de Santo Antônio do Leverger - MT.....	339



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 26. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário do Município de Santo Antônio do Leverger .....	343
Quadro 27. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais do Município de Santo Antônio do Leverger .....	345
Quadro 28. Cenário da Infraestrutura do Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana – RSU e LU - do município de Santo Antônio do Leverger - MT .....	346
Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger – MT .....	350
Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger- MT .....	355
Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização Hierarquia das Prioridades para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário - SES na Área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio de Leverger-MT .....	360
Quadro 32. Objetivos, Metas e Priorização e Hierarquia das Prioridades para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais na área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger -MT .....	363
Quadro 33. Objetivos, Metas e Priorização e Hierarquia das Prioridades para o Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana na área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger –MT .....	365
Quadro 34. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto .....	416
Quadro 35. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto .....	417
Quadro 36. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico.....	417
Quadro 37. Sistemas de Lagoas de Estabilização .....	426
Quadro 38. Sistemas Aeróbios com Biofilmes .....	428
Quadro 39. Sistemas Anaeróbios .....	430
Quadro 40. Sistemas de Disposição no Solo.....	432
Quadro 41. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico .....	437
Quadro 42. Características das medidas compensatórias de controle na fonte .....	457
Quadro 43. Medidas para situações de emergência e contingência no SAA .....	493
Quadro 44. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do SAA.....	494
Quadro 45. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário. ....	495
Quadro 46. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana do município .....	496
Quadro 47. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos .....	497
Quadro 48. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial .....	534



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 49. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Santo Antônio do Leverger- Universalização e Melhorias do Sistema .....	538
Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário nas áreas urbana e rural do município de Santo Antônio do Leverger – Universalização e Melhorias do Sistema .....	542
Quadro 51. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município de Santo Antônio do Leverger - Universalização e Melhorias do Sistema .....	544
Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana nas áreas urbana e rural de Santo Antônio do Leverger - Universalização e Melhorias do Sistema .....	545
Quadro 53. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico.....	560
Quadro 54. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.....	561
Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município.....	566
Quadro 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana e rural – estruturais .....	574
Quadro 57. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana e rural - estruturais .....	581
Quadro 58. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para a área urbana e rural- estruturantes .....	584
Quadro 59. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município.....	586
Quadro 60. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB .....	622
Quadro 61. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB .....	628
Quadro 62. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB.....	629
Quadro 63. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB .....	631
Quadro 64. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB .....	632
Quadro 65. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB .....	633
Quadro 66. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB .....	634
Quadro 67. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB .....	635



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do município de Santo Antônio de Leverger e seu consórcio.....	60
Mapa 2. Vias de acesso do município de Santo Antônio de Leverger .....	61
Mapa 3. Unidades de planejamento e gerenciamento de Mato Grosso.....	75
Mapa 4. Hidrografia do município de Santo Antônio do Leverger.....	76
Mapa 5. Carta Imagem de Saneamento do município de Santo Antônio de Leverger.....	105
Mapa 6. Disponibilidade Hídrica e Gestão de águas do município de Santo Antônio do Leverger ...	150
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Santo Antônio do Leverger	151
Mapa 8. Recursos Hídricos Subterrâneos do Município de Santo Antônio de Leverger .....	153
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Santo Antônio de Leverger .....	189
Mapa 10. Mapa Localidades da Área Rural de Santo Antônio do Leverger.....	256
Mapa 11. Indicação de áreas aptas para implantação de aterro consorciado .....	488



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**ABREVIATURA  
/ SIGLA**

**SIGNIFICADO**

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira De Normas Técnica
<b>ABRELPE</b>	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
<b>AGER</b>	Agência Reguladora Estadual
<b>AMM</b>	Associação Mato-Grossense dos Municípios
<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas
<b>APA</b>	Área de Proteção Ambiental
<b>CEF</b>	Caixa Econômica Federal
<b>CEHIDRO</b>	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
<b>CNES</b>	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
<b>CONAMA</b>	O Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>CPRM</b>	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
<b>DF</b>	Distrito Federal
<b>DMS</b>	Departamento Municipal de Saneamento
<b>DPP</b>	Domicílios Particulares Permanentes
<b>EJA</b>	Educação de Jovens e Adultos
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>EP</b>	Estação Pressurizadora
<b>EPI</b>	Equipamento de Proteção Individual
<b>ER</b>	Estação de Recalque
<b>ETA</b>	Estação De Tratamento De Água
<b>ETE</b>	Estação De Tratamento De Esgoto
<b>FPM</b>	Fundo de Participação dos Municípios
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional De Saúde
<b>GAE</b>	Gabinete de Assuntos Estratégicos
<b>GO</b>	Goiás
<b>HGPE</b>	Glei Pouco Húmico Eutrófico
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICMS</b>	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
<b>IDH-M</b>	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
<b>IDHM-E</b>	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Escolar
<b>INCRA</b>	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
<b>INMET</b>	Instituto Nacional de Meteorologia
<b>INPC</b>	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
<b>INPEV</b>	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
<b>INTERMAT</b>	Instituto de Terra de Mato Grosso
<b>IP</b>	Índice de perda
<b>IPA</b>	Incidência Parasitária Anual



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



<b>IPEA</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>IWA</b>	International Water Association
<b>LEV's</b>	Instalação de Locais de Entrega Voluntários
<b>LU</b>	Limpeza urbana
<b>MR</b>	Mesorregião
<b>MS</b>	Ministério da Saúde
<b>MS</b>	Ministério Da Saúde
<b>NBR</b>	Norma Brasileira
<b>NBS</b>	Nomenclatura Brasileira De Serviços
<b>NICT</b>	Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
<b>NR</b>	Norma Reguladora
<b>ONGS</b>	Organizações Não Governamentais
<b>PAC</b>	Programa de Aceleração do Crescimento
<b>PEA</b>	População Economicamente Ativa
<b>PERH-MT</b>	Plano Estadual de Recursos Hídricos
<b>PES</b>	Planejamento Estratégico Situacional
<b>PEV</b>	Ponto de Entrega Voluntária
<b>PGRSS</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
<b>PIA</b>	População em Idade Ativa
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PJL</b>	Prêmio Jovem Brasileiro
<b>PLANSAB</b>	Plano Nacional de Saneamento Básico
<b>PMGRCC</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil
<b>PMS</b>	Plano de Mobilização Social
<b>PMSB</b>	Programa de Municipal de Saneamento Básico
<b>PMSS</b>	Programa de Modernização do Setor Saneamento
<b>PNPDEC</b>	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
<b>PNRH</b>	Plano Nacional De Recursos Hídricos
<b>PNRS</b>	Política Nacional De Resíduos Sólidos
<b>PNUD</b>	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
<b>PRAD</b>	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
<b>PRODEAGRO</b>	Programa de Desenvolvimento do Agronegócio
<b>PRONAF</b>	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
<b>PSF</b>	Programa de Saúde da Família
<b>RCC</b>	Resíduos de Construção Civil
<b>RDC</b>	Resíduos De Construção E Demolição
<b>REE</b>	Resíduos Eletroeletrônicos
<b>RSD</b>	Resíduos Sólidos Domiciliares
<b>RSDC</b>	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
<b>RSS</b>	Resíduos de Serviço de Saúde
<b>RSU</b>	Resíduos Sólidos Urbanos





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



<b>RV</b>	Resíduos Volumosos
<b>SAA</b>	Sistema de Abastecimento de Água
<b>SECID</b>	Secretaria de Estado das Cidades
<b>SEMA</b>	Secretaria De Estado Do Meio Ambiente
<b>SEPLAN</b>	Secretaria de Estado de Planejamento
<b>SIBCS</b>	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
<b>SISNAMA</b>	Sistema Nacional do Meio Ambiente
<b>SMS</b>	Secretaria Municipal de Saúde
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional De Informações Sobre Saneamento
<b>SRHU/MMA</b>	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano - Ministério do Meio Ambiente
<b>SSP</b>	Secretaria de Segurança Pública
<b>TED</b>	Termo De Execução Descentralizada
<b>TR</b>	Termo De Referência
<b>UC</b>	Unidade de Conservação
<b>UFC</b>	Unidades Formadoras de Colônias
<b>UNISELVA</b>	Fundação De Apoio E Desenvolvimento Da Universidade Federal De Mato Grosso
<b>UPG</b>	Unidade de Planejamento E Gestão
<b>UT</b>	Unidade de Turbidez
<b>UTR</b>	Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos
<b>VBT</b>	Valor Bruto da Produção
<b>ZSEE</b>	Zoneamento Socioeconômico Ecológico



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - 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 Santo Antônio de Leverger, 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,



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



trabalhadores, movimento popular, entre outros - o que se consolida mediante a participação social.

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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 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 contemplem 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 Santo Antônio de Leverger - 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.

No município de Santo Antônio de Leverger foram publicados 3 decretos com nomeação de membros dos comitês pelo motivo de troca de gestão e funcionários da prefeitura.



**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. Capacitação dos Comitês no auditório da UFMT, 23 de outubro, 2015.



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*.



## **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 Santo Antônio de Leverger 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.



Para isto serão demonstrados 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme 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 Santo Antônio de Leverger - 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 conforme o Quadro 1:

Quadro 1. Fases com as metas

<b>FASES</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>METAS</b>
<b>Diagnóstico</b>	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.
<b>Todas as fases</b>	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
<b>Todas as fases</b>	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;
<b>Prognóstico e Plano de Ação</b>	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;
<b>Plano de Ação e Conferência</b>	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

#### 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 (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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



- 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.

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:

- Confeção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



- 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 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, 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.

#### 5.5 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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. 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 Santo Antônio de Leverger 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 nas áreas urbana e rural, 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 Geografia e Estatística – IBGE, 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 às principais necessidades identificadas junto à população.



## **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 Santo Antônio de Leverger, 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 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar o PMS 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;
- Fazer o levantamento de 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 Santo Antônio de Leverger 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.



Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para divulgação e bom entendimento dos municípios quanto às etapas da elaboração do PMSB, a equipe técnica promoveu eventos de capacitação nas sedes dos consórcios. Estes eventos tiveram como intuito orientar os comitês Executivo 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; oferecer 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 PMS – 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 e, em particular, com as secretarias municipais envolvidas na prestação dos serviços nos quatro eixos elencados, intermediado pela ação do Comitê Executivo designado pelo gestor. Inicialmente, com os responsáveis pelo





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 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, em que 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 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 municípios. Posteriormente, esses questionários foram consolidados de modo a demonstrar no Diagnóstico Técnico a visão da população quanto ao saneamento.

O Estado do Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas), conforme dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – Incra (assentamentos), Instituto de Terras de Mato Grosso



– Intermat (assentamentos), IBGE (distritos), Fundação Palmares (quilombolas) e Empaer-MT (comunidades tradicionais). Em seu conjunto resultam em 2.230 unidades rurais. Contudo, devido à impossibilidade de se visitar todas essas unidades, em decorrência do pouco tempo disponível e orçamento limitado, foram estabelecidos critérios para definir as localidades que apresentavam maior relevância para visita.

Os critérios estabelecidos atendem à TR/2012-Funasa, contemplando os distritos, quilombolas e comunidades tradicionais; também foram contemplados os assentamentos que têm núcleo populacional, estruturas básicas (Posto de Saúde da Família – PSF, escolas municipais ou estaduais, dentre outras características), ou aqueles que receberam financiamento da Funasa. Depois dessas definições foi efetuada a seleção das unidades por município. Nesse sentido, foi definida com a Funasa a data 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 a sede, sendo que a audiência pública foi realizada em conjunto (área urbana e rural) na sede do município.

#### **4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA**

O presente Diagnóstico apresenta os aspectos socioeconômicos e as características do município de Santo Antônio de Leverger, com foco na sua formação administrativa, dados sobre sua localização, clima e caracterização física. Os dados obtidos dos aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura apresentados reportam-se a resultados circunstanciais dos seguintes temas específicos:

- a) Dinâmica populacional: destaca-se 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.
- b) Aspectos econômicos: as finanças públicas e composição do Produto Interno Bruto – PIB; emprego e renda; e indicadores de distribuição da renda e pobreza;
- c) Educação: foram identificados os níveis de atendimento público por meio de registros de matrículas, a infraestrutura da rede pública escolar e os indicadores de educação;
- d) Saúde: reportou-se a infraestrutura de saúde do município; aos indicadores de saúde; e aos resultados de causas de morbidade (internações) relacionadas ao saneamento;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



- e) Desenvolvimento Humano: descrição do Índice de Desenvolvimento Humano do Município – IDH-M e dos índices que o compõem: educação, longevidade e renda;
- f) Uso e ocupação do solo (territorial): foram descritas as Unidades de Conservação do município, a estrutura fundiária (rural) e uso e ocupação do solo urbano;
- g) Cultura e Turismo: identificadas as atividades e infraestrutura do setor e pontos turísticos em atividade e potenciais;
- h) Infraestrutura social da comunidade: descritas informações básicas que permitem a compreensão da dinâmica social;
- i) Percepção social da comunidade: resultado de enquête sobre conhecimento da comunidade sobre saneamento.

#### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

##### 4.1.1 Formação Administrativa

Elevado à categoria de vila com a denominação de Santo Antônio do Rio Abaixo pela lei estadual nº 22, de 4 de julho de 1890, desmembrado do município de Cuiabá. Sede no antigo distrito de Santo Antônio do Rio Abaixo. Constituído do distrito sede. Instalado em 13 de junho de 1900. Elevado à condição de cidade com a denominação de Santo Antônio do Rio Abaixo, pela lei estadual nº 1023, de 2 de setembro de 1929.

Pela lei estadual nº 132, de 30 de setembro de 1948, o município de Leverger tomou a denominação de Santo Antônio de Leverger.

Em divisão territorial datada de 1º de julho de 1983, o município é constituído de cinco distritos: Santo Antônio de Leverger, Caeté (ex-Palmeiras), Engenho Velho, Mimoso e Varginha.

Pela lei estadual nº 359 de 27 de maio de 2009, o município de Santo Antônio de Leverger passa a integrar a Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá – RMVRC.

##### 4.1.2 Caracterização da área de planejamento

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 2. Dados de localização do município de Santo Antônio de Leverger

<b>Dados geográficos da área de planejamento do município</b>		
<b>Mesorregião (MR)</b>	Centro Sul Mato-grossense	
<b>Microrregião</b>	Cuiabá	
<b>Coordenadas geográficas da sede</b>	Latitude sul:	Longitude Oeste
	15° 47' 11''	56° 04' 17''
<b>Altitude</b>	141m	
<b>Área geográfica</b>	12.141,5 km <sup>2</sup>	
<b>Área urbanizada (perímetro urbano)</b>		
<b>Distância da capital (Cuiabá)</b>	35 m	
<b>Acesso a partir de Cuiabá</b>	MT-040	

Fonte: Associação Mato-grossense dos Municípios AMM

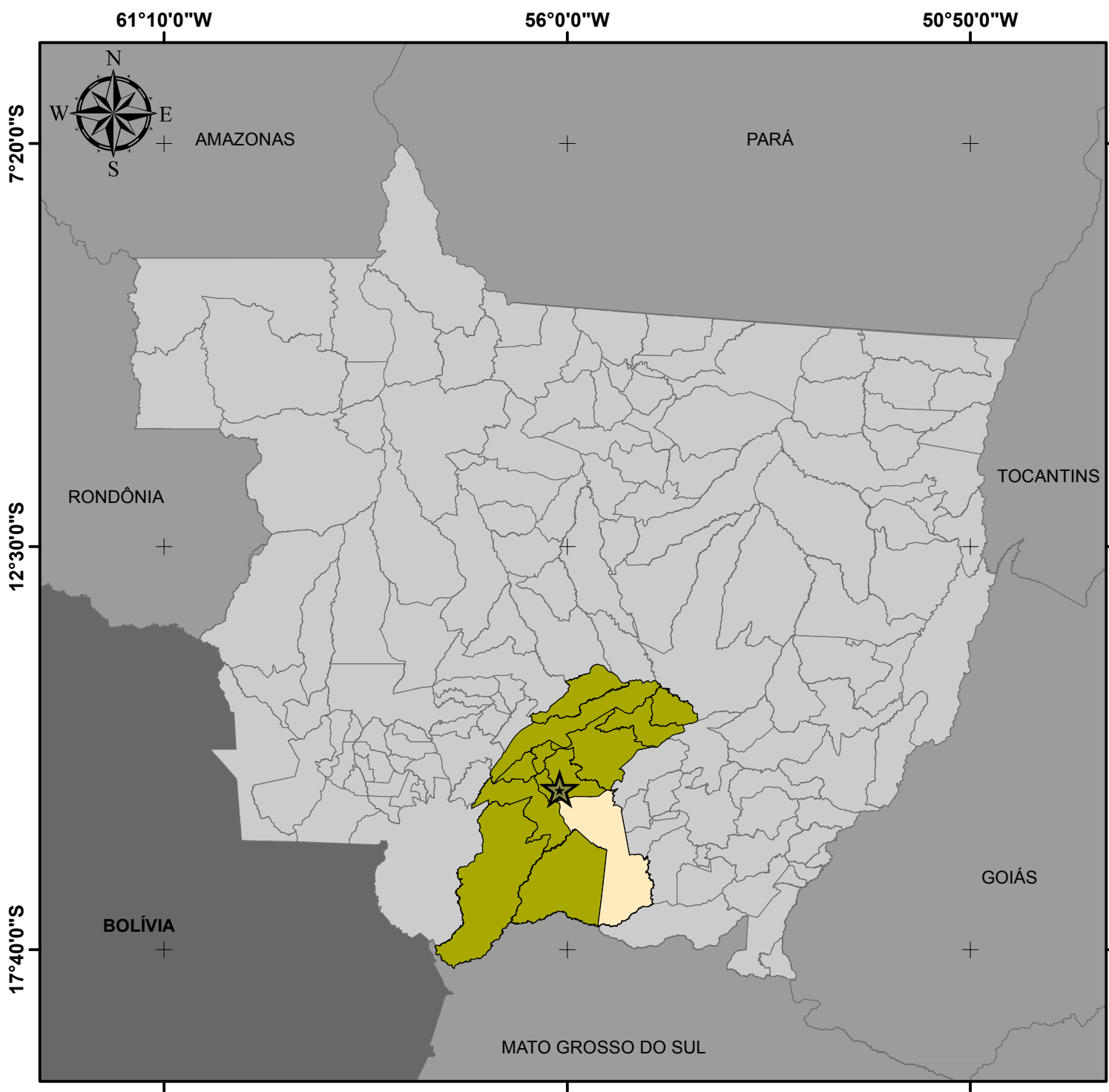
#### **4.1.3 Localização da área de planejamento**

A área de Planejamento se refere ao Município de Santo Antônio de Leverger, localizado na Baixada Cuiabana a 35 km da capital, margem esquerda do rio Cuiabá (Mapa 1. Localização do município de Santo Antônio de Leverger e seu consórcio).

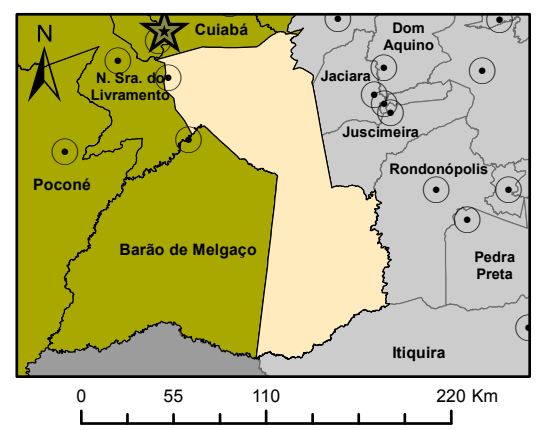
O município integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico do Vale do Rio Cuiabá e abrange área geográfica de 12.141,5 km<sup>2</sup>.

#### **4.1.4 Acesso e estradas vicinais**







Santo Antônio de Leverger tem acesso pela MT-040, rodovia que corta a cidade em direção a Barão de Melgaço, Mimoso e Rondonópolis. O município conta ainda com uma malha viária de estradas vicinais de cerca de 2.000 km (Mapa 2. Vias de acesso do município de Santo Antônio de Leverger).



## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER E SEU CONSÓRCIO



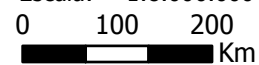
### Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Santo Antônio de Leverger
-  Consórcio Vale do Rio Cuiabá
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Santo Antônio de Leverger



56°0'0"W

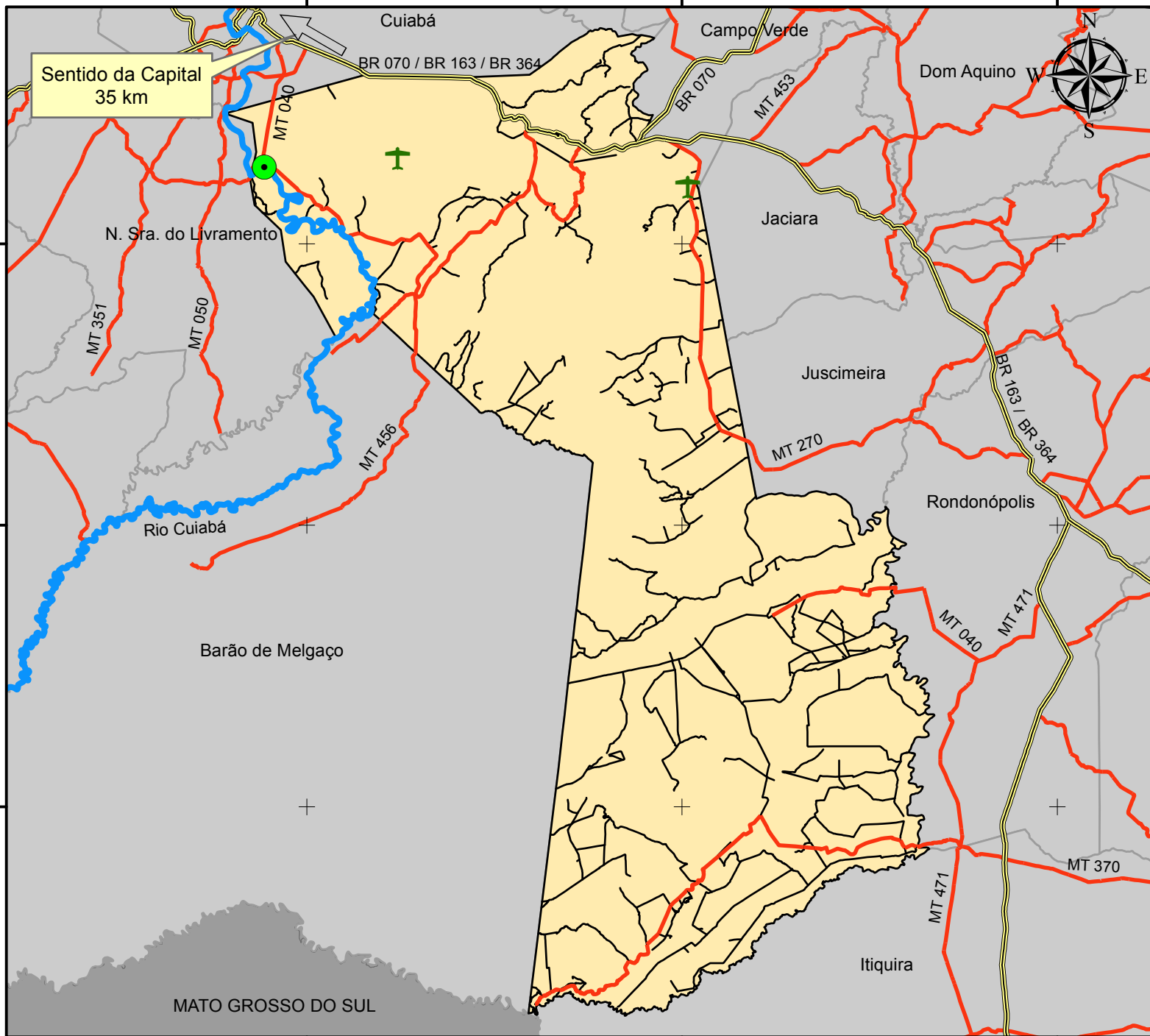
55°20'0"W

54°40'0"W










16°0'0"S

16°30'0"S

17°0'0"S

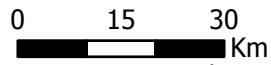


**VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER**

- Legenda**
-  Sede Sto. Antônio de Leverger
  -  Aeródromos Privados
  -  Hidrovias
  -  Rodovias - BR
  -  Rodovias - MT
  -  Vias Vicinais
  -  Limite Sto. Antônio de Leverger
  -  Municípios de Mato Grosso
  -  Unidades da Federação

**Fonte dos dados:**  
 Vetoriais: SEPLAN 2012  
 SEMA 2008

Escala: 1:1.100.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
 Prefeitura municipal de Santo Antônio de Leverger



MATO GROSSO DO SUL



#### 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 Santo Antônio de Leverger.

As descrições do meio físico das cidades e entorno tiveram como principal fonte 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 Santo Antônio de Leverger encontra-se na Folha SD.21-Z-C. Trata-se de uma folha muito diversificada no contexto ambiental, sendo verificados variações consideráveis no tocante a solos, geologia, vegetação e relevo, principalmente.

De um modo geral, quanto aos solos observados na folha, pode-se destacar a região da Chapada dos Guimarães à nordeste, onde há predomínio de Areias Quartzosas relacionadas a arenitos, Latossolos de textura argilosa e Solos Concrecionários, ligados a pequenas ocorrências da Superfície Peneplanizada Terciária, alguns Podzólicos de litologias da Formação Ponta Grossa e Solos Litólicos e Cambissolos nas bordas. Outra região que merece destaque é a conhecida Província Serrana que ocorre na porção noroeste da folha. Sobre os relevos aguçados invariavelmente ocorrem Solos Litólicos e Afloramentos de Rocha sob vegetação de Cerrado e/ou Floresta e ligados tanto a calcários quanto a arenitos, argilitos e quartzitos de várias formações geológicas. Alguns Podzólicos eutróficos ligados a calcários, Cambissolos e Latossolos são comuns na região entre as serras.

No extremo sudeste, um conjunto de relevos movimentados conhecidos como Serra de São Vicente, apresentam Podzólicos Vermelho-Amarelos ora sob Floresta e ora sob Cerrado, ligados em sua maioria a rochas graníticas (Granito São Vicente).

Vale ainda mencionar a porção pertinente ao pantanal que abrange pequena superfície na parte sul da folha. É constituída por sedimentos recentes da Formação Pantanal, tem vegetação de Campo Cerrado e Cerrado e o Plintossolo é o solo de maior ocorrência.

O restante da folha compreende a região conhecida como Depressão Cuiabana, que é constituída principalmente por litologias do Grupo Cuiabá. Pedologicamente, os Solos Concrecionários são os principais representantes alternado-se aqueles com B câmbico, B textural e B latossólico. A presença de plintita é uma constante para a maioria destes solos.



Cambissolos concrecionários e não concrecionários, plínticos e não plínticos, pedregosos e não pedregosos de textura média e argilosa têm também presença significativa. Latossolos Vermelho-Amarelos e Vermelho-Escuros ligados a materiais que recobrem as litologias do Grupo Cuiabá são uma constante nesta região. Todos invariavelmente sob vegetação de Cerrado Tropical Subcaducifólio.

#### 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 (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.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 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.

Os solos em Santo Antônio de Leverger e região, conforme mapeados na escala 1:250.000 do Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, estão representados pelas seguintes classes:

Os SOLOS LITÓLICOS álicos (Ra3), distróficos e eutróficos compreendem solos jovens, de pequena profundidade, minerais, bem drenados e com sequência de horizontes do tipo A, C, R ou AR. Ocorrem preferencialmente em relevo acidentado, sob vegetação de Floresta, Cerrado ou Campo Cerrado, constituindo serras e bordos de platôs e/ou planaltos. A fertilidade natural é baixa (álicos e distróficos) para a maioria, visto que solos eutróficos são apenas subdominantes nas unidades Rd3 e Rd4 e, estão relacionados a calcário, arenitos, quartzitos, siltitos e filitos nesta folha. São dominantes à noroeste (Província Serrana), à leste nos bordos das Chapadas e na Serra de São Vicente. Via de regra, não são indicados para agricultura por apresentarem uma série de limitações para esta atividade, tais como: relevo acidentado, pequena profundidade, pedregosidade ou rochiosidade em algumas unidades e baixa fertilidade natural na maioria dos casos.

Os solos Concrecionarios PODZÓLICOS Distróficos (PTd2) são denominados solos minerais, bem drenados, profundos, caracterizados por apresentar um horizonte B textural e presença de concreções de ferro ao longo do perfil em quantidade maior que 50% por volume na massa do solo. O horizonte A é do tipo moderado, a textura é média/argilosa, estão sob vegetação de Cerrado Tropical Subcaducifólio e o relevo de ocorrência é suave ondulado. Na



folha em questão são expressivos na região da Depressão Cuiabana, especialmente na porção centro-sul da folha (unidade SCPd), onde estão associados a Latossolos Vermelho-Amarelos. Não se prestam à utilização com lavouras, sendo a pastagem de capim brachiaria o tipo de utilização mais comum sobre os mesmos. Estão relacionados a filitos do Grupo Cuiabá.

Os SOLOS ALUVIAIS distróficos e eutróficos (Ae) são caracterizados solos minerais, bem drenados, constituídos de uma sequência de camadas distintas, sem relação pedogenética entre si. Tratam-se de deposições sucessivas de natureza aluvionar, relativamente recentes, onde ainda não houve tempo para o desenvolvimento do perfil do solo. Na área em questão são distróficos e eutróficos, sendo que os primeiros ocorrem como subdominantes na planície do rio Cuiabá ao norte da folha (unidade HGPD), enquanto os eutróficos ocorrem também como subdominantes na unidade SSe, e como dominantes na unidade Ae, ambos os casos ao sul da folha. Quando eutróficos algumas vezes apresentam o caráter solódico e vértico.

#### 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 ZAINÉ (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),



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 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-Z-C, que a cidade de Santo Antônio de Leverger se encontra sobre rochas do Proterozoico Superior do Grupo Cuiabá (PScb - filitos diversos, metassiltitos, ardósias, metarenitos, metarcóseos, metagrauvas, xistos, metaconglomerados, quartzitos, metavulcânicas ácidas e básicas, mármores calcíticos e dolomíticos. Presença conspícua de veios de quartzo), que domina toda a região. A sul da cidade, ao longo do Rio Cuiabá, são encontrados sedimentos formados por Aluviões Atuais (Ha).

**ALUVIÕES ATUAIS** As aluviões são constituídas por areias, siltes, argilas e cascalhos com litificação variável. Representam unidades do Quaternário e, conseqüentemente, as litologias mais jovens no âmbito da folha.

Os aluviões ocorrem de forma relativamente restrita na Folha Cuiabá. Ocupam apenas 1,4% de sua extensão. Ocorrem dispersos em sua porção sul, ao longo dos rios Cuiabá, Aricá-Mirim, Aricá-Açu e Bento Gomes; na porção nordeste, no domínio da Chapada dos Guimarães, junto aos rios Quilombo e Bom Jardim; e junto ao Rio Paraguai, que tangência a extremidade NW da folha, além das ocorrências ao norte junto ainda a calha do Rio Cuiabá.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Na região de Cuiabá, junto a planície de inundação do Rio Cuiabá verificam-se associados a estes aluviões, depósitos de argila plástica, predominantemente acinzentadas com manchas avermelhadas, que tem sido intensamente exploradas para fins cerâmicos .

Em termos de padrão de imageamento, representam relevo plano sendo áreas de acumulação embutidas nas drenagens, sem estruturação, textura lisa e tonalidade cinza escuro.

FORMAÇÃO PANTANAL OLIVEIRA & LEONARDOS, (1943), referem-se a vazas, arenitos e argilas como formando uma capa relativamente delgada sobre o embasamento paleozóico da Bacia do Alto Paraguai. ALMEIDA, (1964), define a Formação Pantanal como constituída de sedimentos de natureza arenosa fina a siltico argilosa, com pouco cascalho disperso. Faz menção a existência de um terraço mais antigo, elevado, isto é, pleistocênico, que não é inundável nas épocas de cheia. FIGUEIREDO & OLIVATTI, (1974, In: O. Projeto Alto Guaporé; relatório final integrado. Goiânia, DNPM/CPRM, 1974) englobam dentro da Formação pantanal os sedimentos que compõem todos os níveis de terraços fluviais, sendo, o mais elevado, caracterizado como planície aluvial antiga (QP1), o nível intermediário, como terraço aluvial sub-recente (QP2); e o nível mais baixo, como aluviões recentes (QP3).

Os sedimentos da Formação Pantanal ocorrem na extremidade NW e na porção sudeste da Folha Cuiabá. Constituem-se, basicamente, por sedimentos areno-argilosos e argilo-arenosos, esbranquiçados, amarelados ou acinzentados, semiconsolidados a inconsolidados. Na região NW da folha, verifica-se na base destes sedimentos, no contato com as rochas da Formação Diamantino, a presença de nível de cascalho formado por seixos e calhaus de arenito, em meio a uma matriz areno-argilosa inconsolidada.

O solo é arenoso a areno-argiloso, de cor cinza e espessura da ordem de 1 a 2 m. O padrão de imageamento desta unidade apresenta tonalidades variáveis do cinza claro ao cinza escuro e textura lisa. O relevo é suave, fracamente dissecado e com baixa densidade de drenagem. As diferentes tonalidades de cinza deve-se a presença de mais ou menos argila nestes sedimentos e ao grau de umidade dos mesmos. Os solos são arenosos , pobres em matriz e com espessura, no geral, ao redor de 1m.

GRUPO CUIABÁ - De acordo com MARINI et al., (1984), o nome Cuiabá foi primeiramente empregado por EVANS, (1894), e incorporado na literatura pelos sucessivos trabalhos de ALMEIDA, (1945, 1954, 1964 e 1965b). É constituído por metamorfitos de baixo grau, facies xisto-verde, com predomínio de filitos, micaxistos e, subordinadamente, quartzitos



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



e metagrauvas, mármore calcínicos e dolomíticos, calcários e metaconglomerados. Os xistos classificam-se petrograficamente em micaxistos quartzosos ou feldspáticos, raramente em calcoxistos. Veios de quartzo são ubíquos nessas rochas. São observadas passagens gradacionais de mica xistos para filitos e quartzitos e, com menor frequência, para metarcóseos e metagrauvas. Filitos grafitosos e hematíticos ocorrem não tão amiúde.

Os calcários, via de regra, em bancos maciços, juntamente com os mármore, ocorrem sob forma lenticular dentro da seqüência xistosa, possuem pequena espessura e aspecto sacaróide. Os quartzitos possuem granulação fina, estratificação plano-paralela, raramente cruzada, com abundância de moscovita. As grauvas relativamente freqüentes, têm grande dureza e quase nunca ostentam estratificação, as vezes intercalam-se com filitos produzindo típicos acamamentos gradacionais.

Distribui-se ao longo de um arco com concavidade para sudeste, extenso por cerca de 1.500 km, que constitui a Faixa de Dobramentos Paraguai - Araguaia, ocupando a porção interna desta faixa. Porém, em grande parte, acha-se oculto sob as coberturas fanerozóicas da Bacia Sedimentar do Paraná, dos pantanais matogrossenses e da depressão do Araguaia. Encontra-se exposto praticamente ao longo de toda borda noroeste da Bacia Sedimentar do Paraná, desde a região de Bonito (MS) até Aragarças (GO).

Rochas do Grupo Cuiabá ocupam em torno de 64% do total da área da Folha Cuiabá, e se estendem por toda a Depressão Cuiabana, entre a Província Serrana e a Bacia Sedimentar do Paraná, que ocorrem nas porções NW e NE da folha, respectivamente. São constituídas, nesta região, principalmente por filitos, filitos ardosianos, filitos conglomeráticos, metarenitos, metarenitos conglomeráticos, metarcóseos, metaparaconglomerados polimíticos e calcários, cuja orientação geral das estruturas a elas associadas é sempre de SW para NE.

Os filitos apresentam, quando frescos, tonalidades acinzentadas a levemente azuladas, geralmente com brilho acetinado, devido aos altos percentuais de sericita. Quando alterados, apresentam tonalidades variáveis do amarelado ao avermelhado e, localmente, algo esverdeado. São freqüentes em meio a estes filitos a presença de grânulos, seixos, calhaus e mesmo matacões, subangulosos a arredondados, principalmente de quartzo, quartzito e silexito, que ocorrem dispersos de forma aleatória no meio da massa da rocha e, subordinadamente, concentrados ao longo de determinados níveis. Neste caso, estes filitos foram classificados como filitos conglomeráticos. Estes apresentam-se fortemente foliados e, mais localmente, muito crenulados. Geralmente, estes filitos apresentam um aspecto ardosiano e ocorrem intercalados com camadas dos demais litotipos descritos acima, contudo, mais freqüentemente



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



com metarenitos. Localmente ocorrem dobras métricas a decamétricas que refletem as grandes estruturas antiformais e sinformais presentes na região.

Os metarenitos são predominantemente ortoquartzíticos e, subordinadamente, quartzo-feldspáticos a arcoseanos e, mais raramente, micáceos. Apresentam granulometria variável de fina a grossa e, localmente, microconglomerático a conglomerático. Apresentam tonalidades esbranquiçadas a acinzentadas quando fresco, e amarelada a avermelhada quando alterados. No geral são rochas muito alteradas e friáveis, entretanto, localmente são silicificados, onde adquirem aspecto de quartzitos. Estes litotipos ocorrem de forma extensiva em toda a área da folha, e apresentam foliação penetrativa, sempre intercalados com camadas de filito. Dentre os inúmeros pontos descritos com metarenitos destacam-se o localizado no conhecido morro de Santo. Antônio de Leverger; exemplo didático de morro testemunho (monadnock) que quebra a monotonia do relevo da Depressão Cuiabana, próximo a Cuiabá. Localmente, estes metarenitos apresentam-se dobrados.

É caracterizado um metarenito síltico-argiloso, micáceo, de tonalidade cinza esverdeada, de granulometria fina, rico em grânulos de quartzo, milimétricos a centimétricos, comumente alongados e/ou estirados, aparentemente neoformados, que se orientam segundo N30E/42NW, concordantes com a foliação geral do afloramento. Estudos petrográfico de uma amostra deste metarenito revelou tratar-se de biotita-muscovita-quartzo xisto com feições porfiroblásticas e matriz granolepdoblástica.

Frequentemente os metarenitos e os filitos estão cortados por uma profusão de vênulas e veios de quartzo, que localmente atingem espessuras métricas. Estas vênulas e veios orientam-se, a grosso modo, preferencialmente concordantes a subconcordantes com a foliação geral destas rochas e, aparentemente, estão associados com maior freqüência aos metarenitos, e subordinadamente a filitos, porém a estes últimos evidenciam-se algumas mineralizações amíferas. Os metaconglomerados ocorrem na região de Jangada. São rochas de matriz grauváquica, ricas em clastos angulosos e arredondados, com dimensões variáveis de centimétricos a decimétricos, de composição quartzosa, quartzo-feldspática, granítica, gnáissica, filítica e básica (polimíticos). São rochas de tonalidade acinzentadas a levemente esverdeadas quando são, e arroxeadas a avermelhadas quando alteradas. A foliação destas rochas orienta-se segundo N30-50E/70-80SE.

Calcários do Grupo Cuiabá foram verificados junto a pedreira Nossa Senhora da Guia. Ocorrem ocupando o núcleo da estrutura sinformal de Guia, cujo eixo orienta-se segundo N45E, concordante com a estruturação regional, em meio a filitos conglomeráticos e



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



metaconglomerados. São calcários calcíticos e dolomíticos de cores esbranquiçadas e acinzentadas, freqüentemente finamente bandados.

As rochas do Grupo Cuiabá apresentam-se, ao longo de toda a extensão da Folha Cuiabá, muito erodidas e as estruturas acham-se arrasadas e obnubiladas. Sobre as rochas deste grupo verifica-se, no geral, uma superposição de foliações, ora expressiva, junto aos termos metapelíticos, ora incipiente, junto aos termos metapsamíticos e metapsefíticos, que se orientam de SW para NE, com mergulhos predominantemente para NW. Traços destas foliações desenham nos domínios do Grupo Cuiabá algumas macroestruturas das quais destacam-se a braquissinformal de Jangada, localizada em sua porção centro-oeste e a sinclinal de Guia, na porção centro-norte.

Em termos de estruturas, destaca-se um conjunto de falhas de empurrão, das quais salienta-se a falha das Araras, que trunca a porção noroeste da Folha Cuiabá, de SW para NE, através da qual rochas do Grupo Cuiabá foram empurradas, de SE para NW, sobre rochas do Grupo Alto Paraguai. Ainda em relação as estruturas desta folha, destacam-se as falhas associadas a borda da Bacia Sedimentar do Paraná, onde rochas desta bacia, em parte, apresentam nítido contato tectônico com rochas do Grupo Cuiabá. Exemplo didático disto verifica-se junto a falha normal da Água Fria, onde se verifica um contato tectônico retilíneo entre as rochas do Grupo Cuiabá com os arenitos da Formação Botucatu.

No contato com o maciço granítico intrusivo de São Vicente, as rochas do Grupo Cuiabá apresentam, localmente, uma auréola termometamórfica de contato com desenvolvimento de hornfels.

O padrão de imageamento que retrata esta unidade caracteriza-se por relevo arrasado, colinoso, com interflúvios médios a pequenos, drenagens subparalelas a subdendrítica, controladas por lineamentos, que evidenciam forte estruturação da unidade. A tonalidade é cinza escuro a cinza claro e a textura rugosa fina a lisa. Os solos são geralmente rasos, entre 0,5 e 1,2 m, argilosos e argilo-arenosos, amarelados e avermelhados, freqüentemente muito cascalhosos, ricos em fragmentos de quartzo angulosos e, localmente, muito laterizados, associados a crosta laterítica ferruginosa. Exceção a isto é verificado na região de Jangada, sobre os metaconglomerados, onde os solos são argilo-arenosos, arroxeados e vermelhos escuros e com profundidades superiores a 1,5 m.

Por apresentar relevos relativamente suaves, as rochas desta unidade apresentam, no geral, boa estabilidade aos processos erosivos naturais. Contudo, junto às áreas de garimpo de



ouro, localizadas predominantemente ao longo de uma significativa faixa que se estende a sudoeste de Cuiabá, esta unidade acha-se muito degradada.

#### 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 1.500mm 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 1300mm anuais. Na área Sudeste varia entre aproximadamente 1400 e 1700 mm anuais e as precipitações aumentam constantemente em direção ao Norte de Cuiabá (1348mm), alcançando valores anuais médios de 1805mm em Diamantino, em torno de 2300mm no extremo Noroeste e entre 1800 e 2200mm 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 mínimos no setor Norte, onde as condições termoclimáticas vão se aproximando do regime tipicamente equatorial (SÁNCHEZ, 1992).





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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-Amazônico; (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 Santo Antônio do Leverger e Vila Bela Santíssima Trindade estão na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional “Úmido de Altitude das Serras e Maciços Isolados”.

Macrounidade Climática Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões

Os Climas Tropicais do Mato Grosso são muito variados, em função da enorme extensão territorial e do controle modificador, exercido pela forma e orientação do relevo. Os ciclos estacionais, quase regulares, com seis a sete meses de predomínio da estação chuvosa e quatro a cinco meses com estação seca definida, permitem um planejamento razoavelmente confiável no desenvolvimento e desempenho da atividade agropecuária.

O segundo aspecto, em termos de importância, é a existência de um conjunto substancial de terras elevadas (chapadas e planaltos com altitudes entre 400 a 800 metros), significando diferentes níveis de alteração térmica, possibilitando reagrupar conjuntos e realidades climáticas distintas. A atenuação térmica conduz implicitamente a um aumento da disponibilidade hídrica, diminuindo o rigor das altas perdas de água superficial. Além deste aspecto, a orientação, a forma e a altitude agem dinamicamente nos fluxos de vento, aumentando os valores da precipitação pluviométrica (SEPLAN-MT, 2002).

Resta lembrar que os grandes sistemas coletores de água dos planaltos (Depressão do Guaporé, Pantanal e Depressão do Araguaia) têm os seus valores quantitativos de chuva reduzidos pelo "efeito orográfico". Neste aspecto, merecem atenção especial, por se encontrarem mais próximos dos limites inferiores ou superiores das oscilações rítmicas, tanto no caso de anos "extremos de seca", pois vão ser afetados na produção local da pluviosidade, como vão receber menores volumes do escoamento fluvial, superficial e subterrâneo das



chapadas e planaltos elevados. Por outro lado, em anos ou sequências de anos com "ciclos de águas altas" o aumento local da pluviosidade soma-se àquele do escoamento, resultando em cheias e ultrapassando os limites superiores (SEPLAN-MT, 2002).

#### O Clima Tropical Continental Úmido de Altitude das Serras e Maciços Isolados

Na bacia drenada pelo Rio Guaporé existe três unidades de relevo que se destacam na paisagem. Eles se constituem em maciços residuais, com sistemas de vertentes de alta declividade e altitude elevada, entre 300 a 900 metros. Apesar de não se contar com estações meteorológicas localizadas nestes sítios, é evidente que estes espaços se constituem em unidade climáticas diferenciadas em função da altitude. Este conjunto de terras altas e serranas foram designadas de Climas Tropicais Continentais Úmidos de Altitude.

A subunidade Serra Ricardo Franco deve receber um total médio anual de pluviosidade entre 1.600 a 1.900mm. Os topos do maciço são áreas relativamente frias (altitudes superiores a 700 metros) onde as temperaturas médias anuais ficam entre 22,0 e 21,0°C; este fato ressalta portanto a ocorrência de Climas Tropicais Continentais Mesotérmicos de altitude. Nestas condições o período seco deve ficar reduzido a 3 a 4 meses, ou seja, de junho. O total anual de deficiência hídrica deve variar entre 100 a 300mm, e o excedente hídrico deve ser de moderado a elevado (600 a 800mm), com duração de novembro a abril.

A serra de São Vicente, localizada próximo da fachada sudoeste da Chapada dos Parecis, dentro da Bacia do Rio Guaporé se constitui em outra unidade climática. A orientação deste rebordo escarpado é de noroeste – sudeste, com altitudes entre 300 a 700 metros. Este tipo de orientação deve favorecer e intensificar as instabilidades associadas às baixas continentais. A pluviosidade média anual, estimada através do mapeamento, indica uma variação entre 1.700 a 1.800mm, com 4 a 5 meses de seca estacional, entre junho – outubro. O período de máximo armazenamento de água no solo ocorre de dezembro a abril, totalizando 600 a 800mm.

A extremidade sul do divisor principal entre a Bacia do Guaporé e do Rio Paraguai envolve um maciço com altitudes elevadas (300 a 900 metros) localmente denominado como Serra de Santa Bárbara. Esta área possui uma identidade diferenciada dentro dos climas regionais, o fator altitude, as encostas escarpadas e a localização no extremo sudoeste do Estado de Mato Grosso são os traços essenciais deste clima local Tropical Continental Úmido de altitude. O total pluviométrico médio anual deve variar entre 1.600 a 1.900mm, com um período de seca estacional de 4 a 5 meses, e onde a intensidade das deficiências hídricas deve variar entre 100 a 300 metros. A intensidade da seca deve ser mais acentuada de junho a setembro. O



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



excesso de água no solo deve ser máximo no período de novembro a abril, oscilando entre 600 a 800mm (excesso moderado).

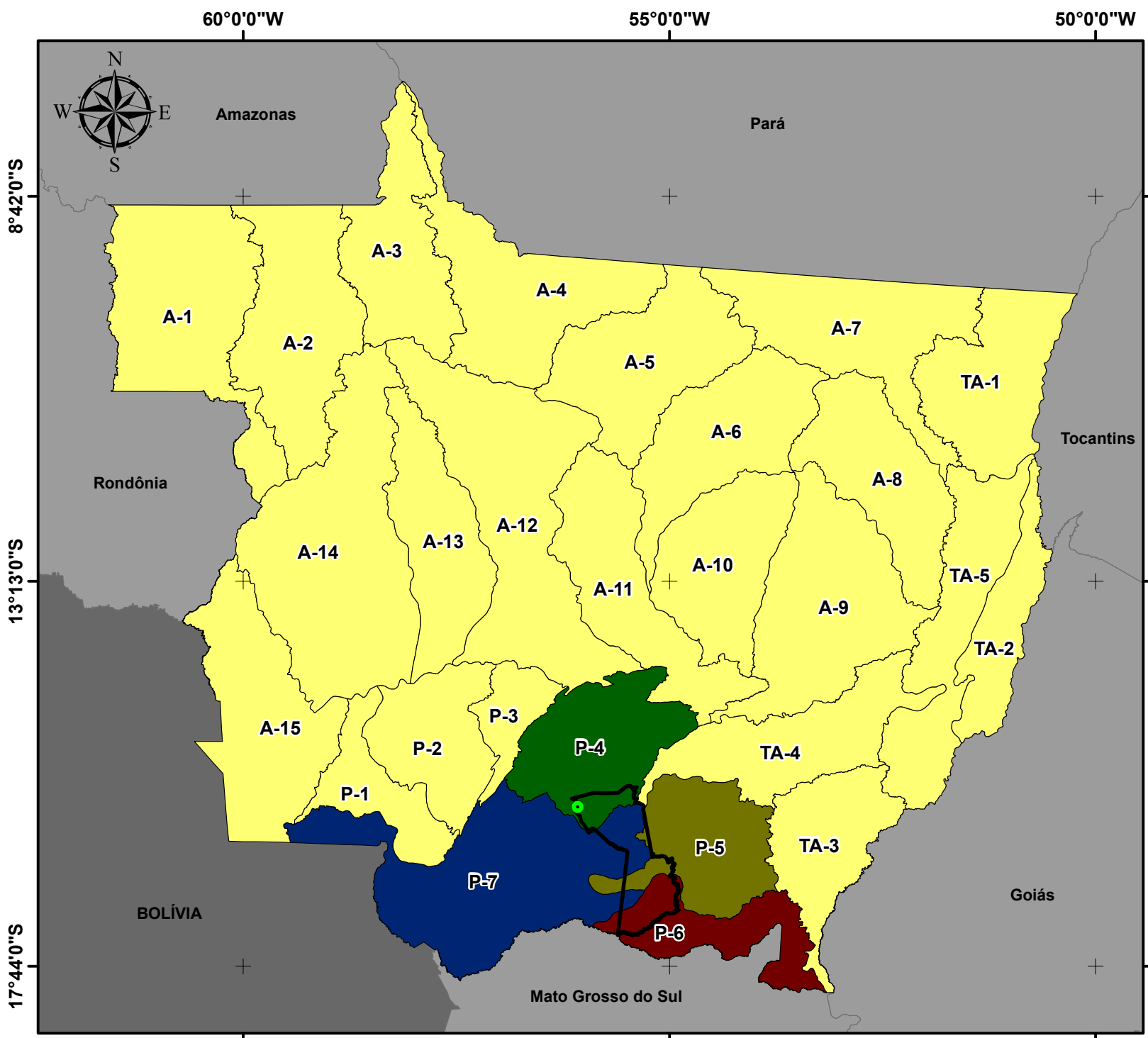
A última unidade climática identificada como um maciço isolado é o da Serra da Estrela. Esta unidade topoclimática fica localizada no trecho meridional da Depressão do Médio Araguaia. Destaca-se sobretudo na paisagem pela diferenciação altitudinal (300 a 800 metros) já que o nível de base geral da Depressão do Araguaia neste local varia entre 300 a 350 metros. Torna-se portanto, um clima Tropical Continental Úmido de Altitude, intensificando nas suas encostas com alta declividade, os processos de descompressão adiabática e aumentando os valores de pluviosidade. Desta maneira, os totais anuais devem girar entre 1.500 a 1.800mm. O período seco é de junho a setembro, com uma intensidade de 100 a 300mm de deficiência hídrica. O armazenamento hídrico é máximo no período de outubro a abril, com um excedente de 600 a 800mm por ano.

#### 4.1.5.4 Recursos Hídricos

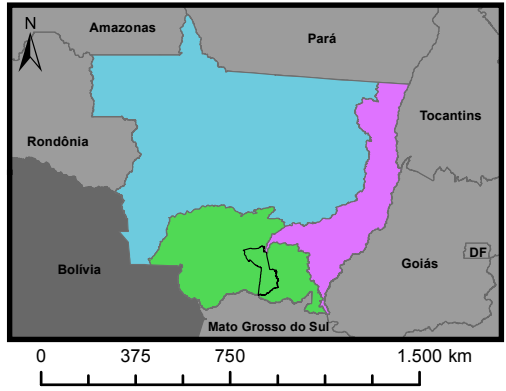
A partir do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso (PERH-MT) verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km<sup>2</sup>, que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km<sup>2</sup>, que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia, com 132.238 km<sup>2</sup>, que corresponde a 14,7% da superfície do Estado.

O PERH-MT (2009) indica que Santo Antônio do Leverger faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) P-4, chamada Paraguai, que está dentro da bacia hidrográfica do Alto Rio Paraguai (Mapa 3) e possui uma área de 29.162,19 km<sup>2</sup>. Segundo o PERH (2009), esta UPG possui uma vazão anual entre 10.000 e 20.000 hm<sup>3</sup>/ano. Sua rede hídrica é apresentada no Mapa 4.

Ainda segundo 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), respectivamente com porosidade intergranular e com porosidade fissural. Verifica-se que o território do município de Santo Antônio do Leverger está situado na unidade de planejamento e gerenciamento P-4, com Domínio Poroso e aquífero da Bacia do Alto Rio Cuiabá.



**UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER**



**Legenda**

- Sede Municipal
- Limite Santo Antônio de Leverger
- Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
- Alto Rio Cuiabá
- Correntes - Taquari
- Paraguai - Pantanal
- São Lourenço
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

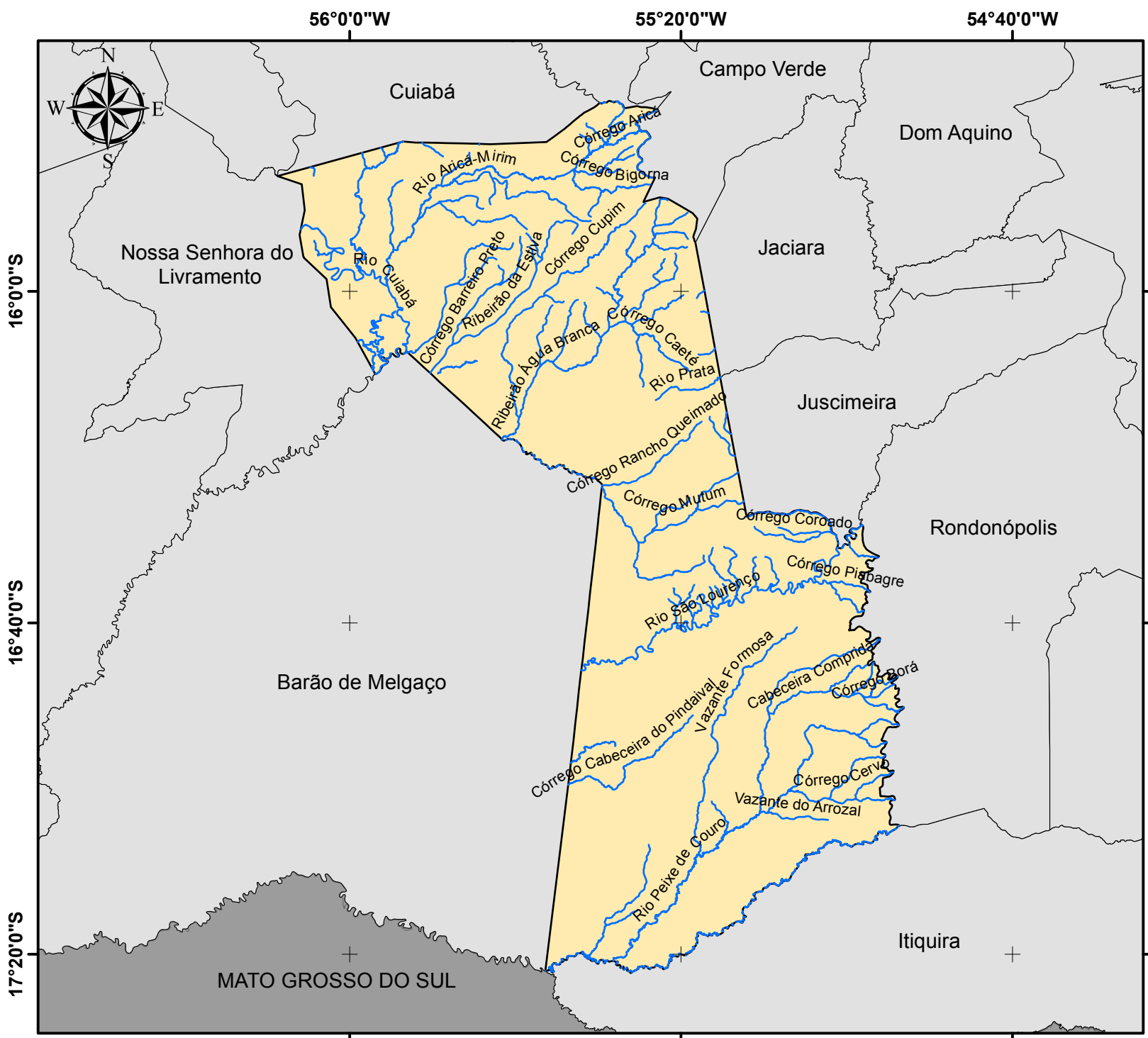
Fonte dos dados:  
 Vetoriais: SEPLAN 2012 Escala: 1:7.000.000  
 SEMA 2008

0 100 200  
Km

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





**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
 Prefeitura municipal de Santo Antônio de Leverger





## HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER

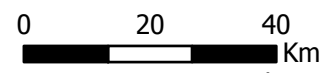
### Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Sto. Antônio de Leverger
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008

Escala: 1:1.200.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Santo Antônio de Leverger





#### 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 define 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 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 Arbórea de Mato Grosso – Tipologias vegetais e suas espécies* (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



das seguintes publicações: Walter (1973); Box (1981); Rizzini, Coimbra Filho, Honais (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 subformações e também áreas de formação pioneira e de contatos florísticos. A maior parte das classes de formação é encontrada no território de Mato Grosso, sendo a única exceção a classe Estepe.

O município de Santo Antônio de Leverger se insere nos biomas Pantanal e Cerrado e apresenta as fitofisionomias características de Savana Arborizada e Savana Parque (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

O Bioma Pantanal, segundo relato de Costa; Cunha; Costa (2010) ao citar Prance; Schlaller (1982), Pott, A. & Pott, V.J. (1994, 1999), Nunes da Cunha (1999, 2001), apresenta diferentes regiões fitogeográficas que se interpenetram, ocorrendo espécies vinculadas ao Cerrado; à Floresta Tropical Úmida e a Seca e ao Chaco. Segundo Silva et al. (2000), a vegetação savânica (cerrado) ocupa cerca de 70% do total dos tipos de vegetação no Pantanal. De acordo com Eiten (1982) e Sarmiento (1984), o Pantanal é considerado uma savana hipersazonal, o que significa uma vegetação savânica sujeita a dois estresses contrastantes, um induzido pela seca e outro pela prolongada inundação.

Na comparação florística-geográfica de Castro (1994), os cerrados do Pantanal, principalmente os localizados em suas partes nordeste, leste e sudeste, são contínuos aos do Planalto Central, pois a maioria das espécies encontradas naquela área úmida coincide com as do Planalto. Comparações florísticas da comunidade arbórea do Cerrado realizadas por Castro (1994) e Ratter, Bridgewater, Ribeiro (2003) classificam o Pantanal no grupo fitogeográfico Centro-Oeste. Grande parte das espécies lenhosas no Pantanal não é exclusiva de região fitogeográfica do Cerrado, o que significa que no Pantanal ocorrem outros grupos de plantas de outras diferentes províncias fitogeográficas tais como Floresta Estacional, Chaco e da Bacia Amazônia (NUNES DA CUNHA; JUNK, 1999, 2001).

Na fisionomia pantaneira, o cerradão ocupa áreas mais elevadas (cordilheiras = paleodiques) e o cerrado sensu stricto, nas áreas mais baixas, tendendo para campo à medida que aumenta o grau de inundação (SILVA et al., 2000, NUNES DA CUNHA; JUNK, 2001).

A área atribuída ao Cerrado também é denominada Savana. Em Mato Grosso 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 em que predominam gramíneas e leguminosas.

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.

No município se encontra 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 contínuas, sendo sujeito ao fogo anual. As sinúsias 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, dispõe de espécies dominantes que caracterizam os ambientes que podem apresentar ou não associação com floresta de galeria (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A fitofisionomia Savana Parque é caracterizada por apresentar formação constituída essencialmente por um estrato graminoide, integrado por arbustos de florística natural ou antropizada, entremeado por árvores baixas isoladas, com conotação típica de um “Parque Inglês” (*Parkland*). A Savana Parque de natureza antrópica é encontrada em todo o país, enquanto a natural ocorre algumas vezes com feição de campos litossólicos e/ou rupestres. Nas regiões encharcadas de depressões periodicamente inundadas ocorrem as tipologias naturais de Cerrado-de-Pantanal, com denominações regionais diversas, caracterizadas pela presença de “covoais”, “monchões” ou “murundus”. Podem apresentar ou não associação com floresta de galeria (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

#### **4.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial**

- Ausência de Plano Diretor;
- Ausência de PMSB;
- Ausência de Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos do Município;
- Ausência de Lei de Uso e Ocupação do solo urbano;
- Ausência de Plano Municipal de Desenvolvimento Rural;
- Ausência do Código Ambiental do Município.





## 4.2 DEMOGRAFIA

### 4.2.1 População

Na década 1991-2000 a população do município permaneceu praticamente estável, com crescimento médio anual de 0,03% (taxa geométrica). Os dados do censo demográfico 2000 apontaram mudanças significativas na estrutura etária da população do município em comparação com o censo demográfico 1991.

Os resultados apresentados no censo demográfico de 2010 do IBGE (Tabela 1) apontaram crescimento da população total do município de 19,62% no período 2000-2010, que corresponde a uma taxa geométrica média de crescimento anual de 1,81%.

Para o período compreendido entre 2010 e 2015, pelas estimativas populacionais elaboradas pelo IBGE, a taxa de crescimento anual da população é de 0,9%.

Em 2010, considerando a população total (censo 2010) a densidade demográfica do município era de 1,52 habitantes por km<sup>2</sup>. Com relação à densidade da área urbana, lei municipal define o perímetro urbano como sendo a área da circunferência formada por um raio de 5 km a partir da igreja central da cidade, o que resulta numa densidade média no perímetro urbano do distrito-sede de 37 habitantes por km<sup>2</sup>. Quanto ao grau de urbanização, verifica-se que o percentual da população residente na área urbana passa de 29% em 1991 para 39% em 2010.

Tabela 1. Dados populacionais de Santo Antônio de Leverger

População	Anos				
	1991	2000	2010	2014	2015
<b>Total</b>	15.389	15.435	18.463	19.030	19.257
<b>Homens</b>	8.264	8.346	9.861	-	-
<b>Mulheres</b>	7.125	7.089	8.602	-	-
<b>Urbana</b>	4.503	5.516	7.160	-	-
<b>Rural</b>	10.886	9.919	11.303	-	-

Fonte: IBGE Censos demográficos; 2014 e 2015 Estimativas IBGE

### 4.2.2 Estrutura etária

Os dados dos censos demográficos 1991, 2000 e 2010 apontam mudanças significativas na estrutura etária do município. Observa-se na Tabela 2 a seguir que as faixas constituídas com idades de 0 a 19 anos apresentaram perdas em termos absolutos nos períodos intercensitários e taxas negativas no comparativo entre 1991 e 2010. Taxas médias de crescimento mais acentuadas se verificam nas faixas etárias constituídas pelas idades dos 25 até 59 anos, com média anual de 2,49% e nas faixas de 60 anos e mais, com taxa média anual de 4,04%.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



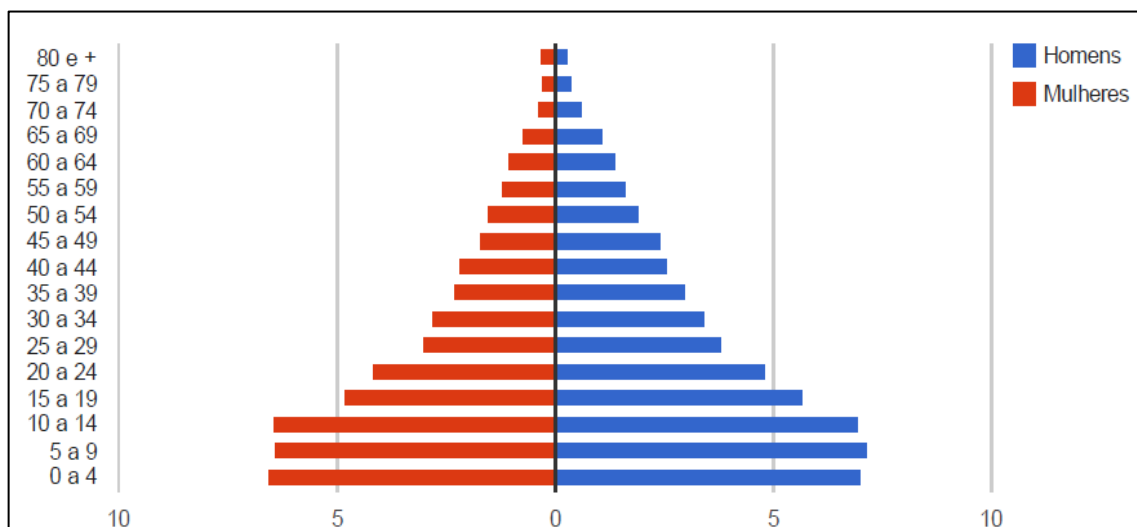
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos		
	1991	2000	2010
0 a 4 anos	2.037	1.411	1.440
5 a 9 anos	2.093	1.599	1.559
10 a 14 anos	2.063	1.817	1.702
15 a 19 anos	1.618	1.748	1.583
20 a 24 anos	1.383	1.464	1.458
25 a 59 anos	5.167	5.946	8.455
60 anos e mais	1.028	1.446	2.268

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

As Figura 4 e Figura 5 são ilustrativas das mudanças ocorridas na estrutura da população entre 1991 e 2010, segundo as faixas etárias.

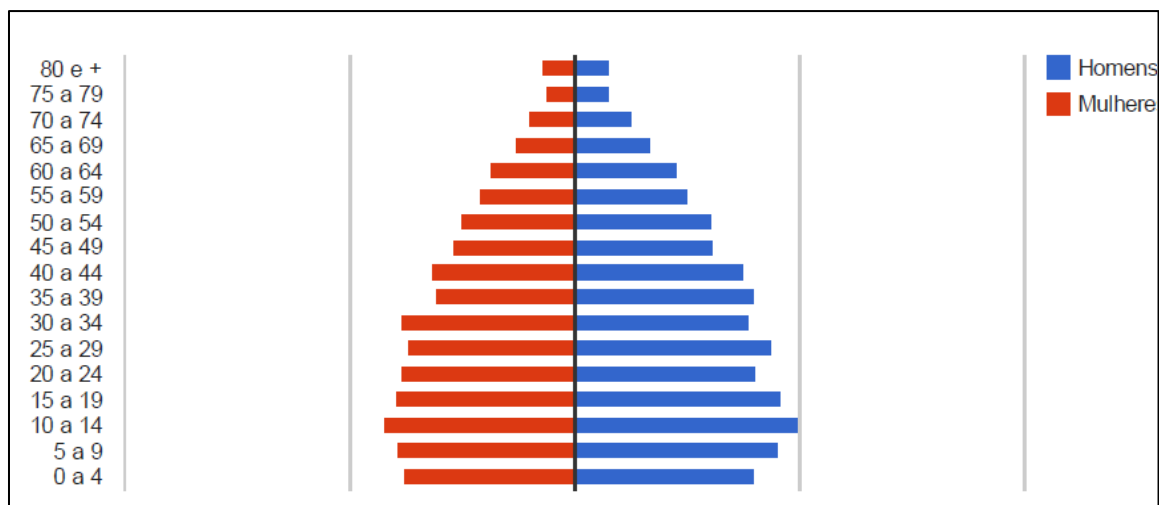
Figura 4. Santo Antônio de Leverger – Estrutura etária 1991  
*Pirâmide Etária 1991*



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano – Pnud, 2013.



Figura 5. Santo Antônio de Leverger – Estrutura etária 2010  
*Pirâmide Etária 2010*



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano – Pnud, 2013.

#### 4.2.3 População residente segundo os distritos

A distribuição da população do município em 2010, segundo os distritos e domicílios, é apresentada na Tabela 3 a seguir:

Tabela 3. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010		
	Total	Urbana	Rural
Santo Antônio de Leverger	<b>18.463</b>	<b>7.160</b>	<b>11.303</b>
Santo Antônio de Leverger (Sede)	8.316	5.745	2.571
Caeté	4.882	572	4.310
Engenho Velho	1.270	168	1.102
Mimoso	2.763	333	2.430
Varginha	1.232	342	890

Fonte: IBGE - Censo demográfico 2010

#### 4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

A evolução dos domicílios particulares permanentes, no período 2000-2010, apresentou crescimento médio anual de 4,2%. Nas áreas urbanas dos distritos o crescimento médio anual foi de 4,4% e na área rural, 4%. Considerando a população residente por adequação de domicílios, verificou-se que no ano de 2000 o percentual de pessoas atendidas pelo serviço de água encanada era de 44,6%; já 79,5% eram atendidos pelo serviço de energia elétrica e 62,4% pelo serviço de coleta de lixo. Em 2010 os percentuais de atendimento passaram para: água encanada 81,8%; energia elétrica 98,7% e coleta de resíduos (apenas população urbana) 89,3%.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Os resultados constantes na tabela a seguir foram obtidos pela tabulação e adequação dos dados dos censos demográficos 2000 e 2010 (Resultados do Universo – Tabela 4).

Tabela 4. População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010

<b>Forma de adequação dos domicílios particulares permanentes</b>	<b>População residente (estimativa)</b>	
	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Adequados	722	1.287
Semiadequados	10.928	14.530
Inadequados	2.777	1.472
Adequação não identificada	1.009	1.102

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

### 4.3 ECONOMIA

#### 4.3.1 Base econômica

As principais atividades econômicas do município são: pecuária de cria, recria e corte; agricultura e turismo.

#### 4.3.2 Economia do setor público

##### 4.3.2.1 Receitas municipais

As receitas de Santo Antônio de Leverger no ano de 2014 totalizaram R\$ 32.705.100,00 (Tabela 5). Mais de 83% das receitas correntes do município foram provenientes de transferências intergovernamentais e de convênios. As receitas próprias (tributárias) representaram 11% do total das receitas correntes em 2014. As transferências do Fundo de Participação dos Municípios – FPM e cota-parte do ICMS, somadas, representam 49,92% das receitas correntes.

Tabela 5. Receitas Municipais 2014 - Santo Antônio de Leverger

<b>Descrição</b>	<b>Ano</b>
	<b>2014</b>
<b>Receitas (em reais)</b>	<b>Valores em reais</b>
<b>Receita total</b>	<b>32.705,100</b>
<b>Receitas correntes</b>	32.252,100
<b>Receitas de transferências</b>	27.345,850
Receitas tributárias	3.478,000
Receitas de transferências FPM (União)	10.975,000
Receitas de transferências ICMS (Estado)	5.123,897
Receitas de Capital	453,000

Fonte: Brasil - Secretaria do Tesouro Nacional – Contas anuais dos municípios



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



#### 4.3.2.2 Despesas Municipais

As despesas correntes de Santo Antônio de Leverger em 2014 totalizaram a importância de R\$ 27.607.761. Desse montante, 54% foram apropriados pelas despesas relativas a pessoal e encargos sociais. As despesas com Saúde e Educação (incluindo pessoal e encargos) foram de R\$ 8.112.824,00 e R\$ 6.049.357,00 respectivamente, totalizando R\$ 14.162.181,00, o que significa 51,3% do total das despesas correntes. A Tabela 6 a seguir mostra alguns itens das despesas correntes do município em 2014.

Tabela 6. Despesas Municipais 2014 - Santo Antônio de Leverger

Descrição	Ano
	2014
Despesas (em reais)	<b>Valores em reais</b>
Despesas com pessoal e encargos (total)	<b>15.035,346</b>
Despesas por função	-
<b>Saúde (total)</b>	8.112,824
Atenção básica	2.699,329
Assistência hospitalar	2.785,442
Outras despesas em saúde	2.628,053
<b>Educação (total)</b>	6.049,357
Ensino fundamental	2.865,038
Educação infantil	1.662,294
Educação de jovens e adultos	0
Outras despesas em educação	1.522,025
<b>Cultura (total)</b>	373,626
<b>Saneamento*</b>	
Saneamento urbano	545,577
Saneamento rural	7.998

Fonte: Brasil, Secretaria do Tesouro Nacional – Contas anuais dos municípios

#### 4.3.3 Produto Interno Bruto

A Tabela 7 a seguir mostra a composição do PIB do município a preços correntes de 2012, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia. O setor agropecuário contribuiu com a maior parcela dos valores que compõem o PIB: R\$ 114.813.000, correspondendo a 46% do total de R\$ 252.255.000 verificados em 2012. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços 38%; Indústria 11%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 5% do valor adicionado para formação do PIB em 2012.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 7. PIB Santo Antônio de Leverger

<b>PIB a preços correntes</b>	<b>Reais</b>
<b>Valor total – 2012</b>	<b>252.255,000</b>
<b>Composição do PIB – 2012</b>	
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em reais)	114.813,000
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em reais)	28.374,000
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em reais)	96.776,000
4. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (em mil reais)	12.292,000
PIB per capita a preços correntes (em reais)	13.332

Fonte: IBGE, em parceria com os órgãos estaduais de estatística

#### 4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal

Na agricultura, a lavoura temporária é a que mais contribui para formação do valor da produção agrícola. A produção da soja e do milho foi responsável por 68% do valor total da produção agrícola no ano de 2012.

Segundo a Secretaria da Reforma Agrária do Ministério do Desenvolvimento Agrário – SRA/MDA, a agricultura familiar do município recebeu, em 2014, créditos do Programa Nacional da Agricultura Familiar – Pronaf no valor de R\$ 9.962.558,00.

O rebanho bovino, principal atividade da pecuária local, responde por 1,81% do rebanho bovino total do Estado e, no contexto microrregional, por 54,6% do rebanho dos municípios da Baixada Cuiabana (Tabela 8).

Tabela 8. Setor primário Santo Antônio de Leverger, 2012 a 2014

<b>Agricultura e pecuária</b>			
<b>Componentes e indicadores</b>	<b>Anos</b>		
	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>1. Lavouras Temporárias</b>			
Área plantada (ha)	33.117	36.777	nd
Valor da produção (em reais)	77.650,000	80.025,000	nd
<b>2. Lavouras Permanentes</b>			
Área plantada (ha)	66	75	nd
Valor da produção (em reais)	641.000	1.035,000	nd
<b>3. Pecuária bovina</b>			
Rebanho (cabeças)			515.738
% sobre o total do Estado			1,81%
% sobre o total da microrregião			54,6%

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

#### 4.3.3.2 Indústria e Serviços

Juntos, os setores da Indústria e Serviços foram responsáveis por 49% do valor adicionado para formação do PIB do município em 2012.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Os dados estatísticos de 2013 apontaram a existência de 230 empresas atuantes no município, com 2.095 pessoas ocupadas, das quais 1.814 são assalariadas (25% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2013) foi de R\$ 35.032.000,00, que corresponde a um salário médio mensal de 1,9 salário mínimo (Tabela 9).

Tabela 9. Estatística do cadastro central de empresas - Santo Antônio de Leverger, 2013

<b>Empresas</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade de medida</b>
Número de empresas locais atuantes	230	Unidade
Pessoal ocupado total	2.095	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	1.814	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	35.032	Reais
Salário médio mensal (salário mínimo)	1.9	Salário mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas, 2013

#### **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 62% da população total do município; este percentual passa para 69% em 2010. A população economicamente ativa – PEA, composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho), passa de 33% da população total no ano de 2000 para 40% da população total em 2010. Tanto a população em idade ativa quanto a população economicamente ativa apresentaram crescimento médio anual superior ao crescimento da população total: 3% e 3,6% respectivamente, contra uma taxa média de crescimento anual da população total de 1,81%.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 47,7 e 54 respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve incremento de 6,3 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência (Tabela 10).

Tabela 10. Indicadores de emprego - Santo Antônio de Leverger (2000 e 2010)

<b>Descrição</b>	<b>Anos</b>	
	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>Emprego</b>		
População Economicamente Ativa – PEA 18 anos e mais	5.136	7.338
% dos ocupados no setor agropecuário – 18 anos ou mais	40,80	38,13
% dos ocupados no setor serviços – 18 anos ou mais	41,08	33,05
Taxa de atividade – 18 aos 24 anos	47,72	54,02

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 praticamente dobrou no período 2000-2010, passando de 5,04% em 2000 para 9,41% em 2010 (incremento de 87%). Já o número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve redução na década 2000-2010, passando de 30,7% em 2000 para 28,6% em 2010 (Tabela 11).

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 867,48, conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE. Esse valor médio corresponde a 1,7 salário mínimo de 2010 (R\$ 510,00). O valor médio do rendimento dos trabalhadores nos setores da Indústria e Serviços pagos em 2014 (IBGE – Cadastro Central de Empresas) foi de 1,9 salário mínimo mensal.

Tabela 11. Rendimentos do trabalho – Santo Antônio de Leverger (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
<b>Rendimentos do Trabalho</b>		
% dos ocupados sem rendimento – 18 anos ou mais	5,04	9,41
% de trabalhadores por conta própria – 18 anos ou mais	30,72	28,58
Rendimentos médio dos ocupados – 18 anos ou mais (em reais)	Nd	867,48

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 aumento nominal, com redução do percentil entre um quinto e o imediatamente superior, comparativamente aos dados do censo 2000. Apenas o 1º quintil apresentou, no período 2000-2010, incremento superior ao registrado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor: 171,3% contra 107,6% do INPC no mesmo período (Tabela 12).

Tabela 12. Distribuição de renda – Santo Antônio de Leverger (2000 e 2010)

Descrição da renda	Indicadores de Renda e pobreza		Unidade de medida
	Anos		
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quintil mais pobre	73,69	160,00	Reais
Renda per capita máxima do 2º quintil mais pobre	132,53	253,33	Reais
Renda per capita máxima do 3º quintil mais pobre	215,71	386,67	Reais
Renda per capita máxima do 4º quintil mais pobre	415,80	606,67	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	650,70	910,00	Reais
% de extremamente pobres	18,89	8,16	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	1,83	3,41	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	65,42	53,08	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	65,32	76,27	(%)





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação da Tabela 12. Distribuição de renda – Santo Antônio de Leverger (2000 e 2010)

Descrição da renda	Indicadores de Renda e pobreza		Unidade de medida
	Anos		
	2000	2010	
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	31,65	78,47	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.130,28	1.229,00	Reais

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

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 18,89% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 8,16%. 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.

#### 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 (Tabela 13). O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,62 em 2000 para 0,49 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 0,65 em 2000 para 0,40 em 2010. Todavia, a renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre que passou dos R\$ 31,65 em 2000 para R\$ 78,47 em 2010 está muito próxima do valor da linha de extrema pobreza para o mesmo ano (R\$ 70,00).

Tabela 13. Indicadores de desigualdade de renda (2000 e 2010)

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,62	0,49
Índice de Theil – L	0,65	0,40

Fonte: Pnud/Ipea/FJP – IDH-m e Indicadores 2000 e 2010

## 4.4 EDUCAÇÃO

### 4.4.1 Matrículas

As matrículas em creches e na pré-escola no município, no período de 2011 a 2014, mostraram-se estáveis, com variação percentual no período 2011-2014 próximo de zero (Tabela 14).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



No Ensino Fundamental o número total de matrículas registrados nos anos de 2011 e 2012 apresentam-se estáveis na comparação entre esses dois anos. Nos anos de 2013 e 2014 o número de matrículas registrado apresenta decréscimo na comparação com 2012, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais do Ensino Fundamental.

Tabela 14. Matrículas na rede escolar do Município de Santo Antônio de Leverger (2011 a 2014)

Número de matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Nível de ensino				
Creches	245	202	247	251
Pré-escola	487	514	493	484
Ensino Fundamental (total)	3.051	3.056	2.720	2.599
1ª a 4ª séries	1.644	1.623	1.459	1.406
5ª a 8ª séries	1.407	1.433	1.261	1.193
Ensino Médio	1.044	1.147	1.159	1.123
Educação de Jovens e Adultos – EJA	380	452	534	766

Fonte: Censo Escolar Inep. Acesso por [www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br)

Com relação ao domicílio dos alunos matriculados no Ensino Fundamental e Médio, há predomínio do número de matrículas na área rural, em função das características da população levergense: predominantemente rural (Tabela 15). Com relação à EJA, somente em 2014 este nível de aprendizado passa a ser atendido nas áreas urbanas.

Tabela 15. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Santo Antônio de Leverger (2011 a 2014)

Nível de ensino	Matrículas segundo o domicílio: Urbano e Rural, em percentuais (%)							
	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	75,5	24,5	86,6	13,4	85,4	14,6	84,1	15,9
Pré-escola	66,1	33,9	58,9	41,1	63,7	36,3	52,5	47,5
Ensino Fundamental	39,3	60,7	39,1	60,9	42,1	57,9	43,2	56,8
1ª a 4ª séries	35,2	64,8	36,8	63,2	39,6	60,4	41,7	58,3
5ª a 8ª séries	44,0	56,0	41,8	58,2	45,0	55,0	45,0	55,0
Ensino Médio	30,4	69,6	31,1	68,9	33,2	66,8	32,1	67,9
Educação de Jovens e Adultos – EJA	-	100,0	-	100,0	-	100,0	39,4	60,6

Fonte: Censo Escolar Inep. Tabela adaptada pela equipe.



#### 4.4.2 Infraestrutura da educação

##### 4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de ensino

No ano de 2014 a rede escolar do município totalizava 33 estabelecimentos de ensino público, dos quais sete estabelecimentos localizados na área urbana e 26 localizados na área rural. Na área urbana três estabelecimentos são da rede estadual e quatro da rede municipal. Dos estabelecimentos localizados na área rural um é da rede federal; nove da rede estadual e 16 da rede municipal. Em 2013 os estabelecimentos de ensino da rede municipal totalizavam cinco estabelecimentos na área urbana e 31 na área rural.

##### 4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

O corpo docente da rede de ensino do município é composto por 232 professoras/professores no Ensino Fundamental, dos quais 177 são da rede pública estadual e 55 da rede pública municipal. No Ensino Médio são 135 docentes, sendo 100 da rede pública estadual e 35 da rede pública federal.

##### 4.4.2.3 Indicadores da Educação

Os avanços na educação no município de Santo Antônio de Leverger demonstrados pelos indicadores tabulados pelo Pnud/Ipea/FJP com dados dos censos 1991 2000 e 2010 do IBGE (Tabela 16), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM-E) um avanço de 0,137 em 1991 para 0,510 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,510 é considerado baixo pela classificação do Pnud. A taxa de analfabetismo na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 2,9 em 2010 relativamente aos 19 registrada em 1991. A expectativa de anos de estudo aumentou em dois anos no período 1991-2010.

Tabela 16. Indicadores da Educação: Santo Antônio de Leverger (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
1. Expectativa de anos de estudo	6,8	7,3	8,4
2. Taxa de analfabetismo – 11 a 14 anos	19,0	7,4	2,9
3. Taxa de analfabetismo – 15 anos ou mais	32,1	17,9	16,5
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	5,4	19,3	38,7
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	56,7	87,0	96,4
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	35,5	59,1	80,7

Fonte: IDH-M e Indicadores Pnud/Ipea/FJP: 1991, 2000 e 2010



#### 4.4.2.4 Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática

A Tabela 17 a seguir apresenta os dados relativos ao aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência em 2013 Para efeitos de comparação a tabela foi organizada com os municípios que compõem a região Metropolitana Vale do rio Cuiabá: Cuiabá, Nossa Senhora do Livramento, Santo Antônio de Leverger e Várzea Grande; Estado de Mato Grosso e Brasil. Dados do Inep acessados em [www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br).

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

Níveis de proficiência												
Municípios MT e BR →	Até o 5º Ano do Ensino Fundamental						Até o 9º Ano do Ensino Fundamental					
	Santo Antônio de Leverger	Nossa Senhora do Livramento	Várzea Grande	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Santo Antônio de Leverger	Nossa Senhora do Livramento	Várzea Grande	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓												
Português	11%	20%	28%	33%	35%	47%	11%	0%	15%	16%	18%	25%
Matemática	9%	13%	21%	26%	30%	42%	1%	0%	5%	6%	8%	11%

Fonte: Tabela elaborada pela Equipe – Dados Inep acessado em [www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br)

## 4.5 SAÚDE

### 4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009-2014 houve incremento nos gastos em saúde de 49,1%. Taxa média anual de 8,3%. Em 2014, do total de gastos com saúde 78,0% foi apropriado para despesas com pessoal de saúde (Tabela 18). Do total de recursos para despesas com saúde em 2014, 41,9% foram provenientes de repasses diretos do SUS ao município.

Tabela 18. Despesas com saúde: Santo Antônio de Leverger (2009 e 2014)

Despesas com saúde (em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	5.440,775	8.112,824
Despesa com recursos próprios		4.717,215
Transferências SUS	3.184,004	3.395,609
Despesa com pessoal de saúde	3.074,821	6.330,325

Fonte: IBGE, Assistência Médica Sanitária, 2009. 2014 – MS: Datasus/Tabnet



#### 4.5.2 Infraestrutura da saúde

##### 4.5.2.1 Estabelecimentos de Saúde

A infraestrutura de saúde do município de Santo Antônio de Leverger (Tabela 19), de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, em 2009 era composta por: um Hospital Municipal (no distrito sede), 10 Postos de Saúde; quatro Centros de Saúde/Unidade básica; uma Clínica e uma Unidade Móvel. No ano de 2014 os Postos de saúde passam para quatro; os Centros de saúde/unidade básica para cinco. São criadas, no período 2009-2014, quatro Unidades de Saúde da Família: de Varginha, Manuel Júlio Pedroso (Centro), Porto de fora e Agrovila.

Tabela 19. Estabelecimentos de Saúde: Santo Antônio de Leverger (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	10	4
Centros de Saúde/Unidade Básica	4	5
Clínica	1	1
Hospital Geral	1	1
Secretaria de Saúde	1	1
Unidade de Saúde da Família	-	4
Unidade Móvel	1	1
Consultório Privado	1	1

Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimento 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 era composto por 84 profissionais da área de saúde, dos quais 19 eram médicos; sete eram dentistas; 13 enfermeiros e 46 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico-habitante em 2009 ficou abaixo de 1 médico por 1.000 habitantes. Em 2014 o quadro com todas as categorias é de 80 profissionais. Em 2014 a relação médico/habitante passa para 1,2 médico por 1.000 habitantes (Tabela 20).



Tabela 20. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Santo Antônio de Leverger (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof./1.000 hab.	Total	Prof./1.000 hab.
Médicos	19	0,9	23	1,2
Cirurgião-dentista	7	0,3	7	0,4
Enfermeiro	13	0,6	18	0,9
Fisioterapeuta	4	0,2	5	0,3
Fonoaudiólogo	2	0,1	2	0,1
Nutricionista	1	0,0	1	0,1
Farmacêutico	1	0,0	0	0,0
Assistente social	2	0,1	3	0,2
Psicólogo	2	0,1	3	0,2
Auxiliar de enfermagem	21	1,0	3	0,2
Técnico de enfermagem	12	0,6	15	0,8

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010  
Dados 2014: coleta em andamento.

#### 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 66,85 em 1991 para 73,38 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,92 em 1991 para 2,31 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010 (Tabela 21).

Tabela 21. Indicadores de Saúde: Santo Antônio de Leverger (1991-2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	66,85	-	-
Fecundidade	2,92	-	-
<b>Mortalidade</b>			
Mortalidade até 1 ano de idade	26,0	25,8	18,0
Mortalidade até 5 anos de idade	29,71	28,59	22,05

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

As principais causas de mortalidade no ano de 2009 foram as doenças do aparelho circulatório (39,6%), seguida de neoplasias (tumores) 12,1% e de causas externas (9,9%). As doenças infecciosas e parasitárias foram responsáveis por 4,4% das mortes em 2009. Em 2014 as doenças do aparelho circulatório continuaram sendo a principal causa de mortalidade, 29.0%.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



As causas externas foram responsáveis por 17,2%; as doenças do aparelho respiratório responsáveis por 14,0% e a neoplasia por 11 (Tabela 22).

Tabela 22. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Santo Antônio de Leverger (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	4,4	1,1
Neoplasias (tumores)	12,1	11,8
Doenças do aparelho circulatório	39,6	29,0
Doenças do aparelho respiratório	8,8	14,0
Causas externas de morbidade e mortalidade	9,9	17,2
Demais causas definidas	24,2	26,9

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

#### 4.5.4 Atenção à saúde da família

O município conta atualmente com seis Equipes de Saúde da Família e quatro Unidades de Saúde da Família. Os índices de imunização nos anos de 2013 e 2014 foram respectivamente 74,31 e 79,05 e o índice de cobertura da atenção básica em 2014 foi de 63,42.

#### 4.5.5 Segurança Alimentar

É disponibilizado para a sociedade do município de Santo Antônio de Leverger órgão gestor da segurança alimentar, vinculado à Secretaria de Assistência Social. O mesmo não dispõe de dotação orçamentária. Ações desenvolvidas: Educação Alimentar e nutricional; manutenção de feiras livres. Não existe, no município, Conselho de Segurança Alimentar.

### 4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

Tabela 23. Indicadores de desenvolvimento humano

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,363	0,534	0,656
IDH-M Educação	0,137	0,336	0,539
IDH-M Longevidade	0,698	0,748	0,806
IDH-M Renda	0,502	0,605	0,651

Fonte: Pnud/Ipea/FJP – IDH-m e Indicadores 2000 e 2010.



Pela classificação do Pnud o IDH-M de 0,656 em 2010 é considerado médio. O IDH-M Educação de 0,539 é considerado baixo e o IDH-M Longevidade de 0,806 é considerado muito alto (Tabela 23).

#### 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, bem como as leis de zoneamento ou leis de uso e ocupação do solo, que têm 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 sua realidade.

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. Ou seja, vai se definir 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 dispõe de quatro Unidades de Conservação estaduais, sendo duas totalmente no seu território e as outras duas abrangem territórios de outros municípios.

A APA Estadual Chapada dos Guimarães criada em 2002 (Lei 7804/2002) compreende parte do território do bioma cerrado do município; a estrada-parque Santo Antônio Porto de Fora - Barão de Melgaço ocupa território desses dois municípios no bioma pantanal. Foi criada pela lei estadual 1474/2000.

O Parque Estadual Águas Quentes foi criado pelo decreto estadual 1240/1978 e dispõe de uma área de 1487 hectares no bioma cerrado. O Monumento Natural Morro de Santo Antônio foi criado pela lei estadual 8504/2006 e tem área de 258,09 hectares no bioma pantanal.

#### **4.7.2 Estrutura fundiária**

O Censo Agropecuário 2006 do IBGE registra a existência de 1.877 propriedades rurais no território do município. Desses estabelecimentos, segundo a Secretaria de Agricultura Familiar do Ministério de Desenvolvimento Agrário, 1.527 são estabelecimentos agrícolas familiares.

Existem ainda no município 12 assentamentos rurais que abrigam 1024 famílias.

#### **4.7.3 Uso do solo urbano**

Com base na metodologia usada para a definição do uso e ocupação do solo, que considera a mancha urbana, obtida por meio da imagem de satélite mais recente do nucleamento, como ideal para se calcular a densidade populacional urbana das cidades de Mato Grosso, obteve-se a densidade populacional do núcleo urbano, que é de 798,23 hab./km<sup>2</sup>.

Este índice obtido para o núcleo urbano difere do calculado pelo IBGE de 2010, referido no item 4.2 acima, devido ao modelo utilizado neste estudo, pois considerou-se a malha urbana e não o raio de 5 km<sup>2</sup> adotado pelo município ao seguir a legislação que trata do perímetro urbano. Destaca-se a inexistência de legislação referente ao uso e ocupação do solo local.



## 4.8 CULTURA E TURISMO

### 4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

A diversidade cultural do município tem como principal atração as cantorias e danças do Siriri e Cururu, mantidas atualmente por dezenove grupos culturais (folclóricos). Outra tradição do município é o artesanato de bambu, atrativo para visitantes. Outra atração para visitantes são os passeios culturais: o Caminho das Águas, percurso feito de barco entre Santo Antônio e Barão de Melgaço, favorece a admiração tanto da paisagem pantaneira quanto de uma parte da História do Estado, ao passar por antigas usinas de açúcar e álcool, que movimentaram a economia da região tempos atrás, tais como as usinas de Itaici, Tamandaré, Aricá e das Flechas. No roteiro consta ainda visita ao distrito de Mimoso, onde está instalado o Memorial Rondon, um centro internacional que abrigará museu, biblioteca e base para atividades turístico-culturais, além de um aeródromo (informações do site MT e seus Municípios em [www.mtseusmunicipios.com.br](http://www.mtseusmunicipios.com.br)).

### 4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

Como atrativos turísticos urbanos, destacam-se: a Igreja Matriz; o Teatro Municipal; Praia Bar e Centro Cultural Cadeia Pública. Como atração turística natural, o município conta, além do Pantanal, com o Monumento Natural Morro de Santo Antônio a 17 km da sede e com o Hotel Fazenda Águas Quentes (estância de águas termais) a 85 km da sede.

### 4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

A estrutura administrativa do município conta com uma Secretaria Municipal de Cultura e Turismo.

O município tem ligação com Cuiabá e Barão de Melgaço por rodovia asfaltada (MT 040). Dispõe de aeroporto para aviões de pequeno porte (Aeroporto Senador Jonas Pinheiro). Existem em operação atualmente duas empresas de transporte rodoviário e uma frota de dez táxis aéreos.

O município é ligado ao sistema de fornecimento de energia elétrica do Estado pela concessionária Energisa.

A infraestrutura de hotéis e restaurantes atualmente é composta por 17 hotéis (entre hotéis e pousadas) e 20 restaurantes.



#### 4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

##### 4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

Não há no município associações de bairros, sindicato da área de educação, nem associações classistas. Há uma Loja Maçônica e o Lions Club.

##### 4.9.2 Meios de comunicação

O município dispõe de uma agência dos Correios, uma emissora de rádio comunitária e três sites de notícias.

##### 4.9.3 Órgãos de Segurança pública no município

Na área de segurança, o município dispõe de uma Delegacia de Polícia (Polícia Judiciária do Estado de Mato Grosso).

#### 4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Santo Antônio de Leverger participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização ao prefeito, em outubro de 2015, com a criação dos comitês de Coordenação e Executivo no município, conforme o DECRETO Nº 29/GP/2016.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS e neste, foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Mensalmente o município vem realizando essas atividades contam com a participação em torno de 422 pessoas que vem contribuindo no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos J.

De acordo com o que foi acordado nas atividades do PMS deveriam realizá-las mensalmente, mas estas ocorreram apenas nos meses de janeiro, abril a novembro de 2016, e então gerou pendências nos meses de fevereiro, março, dezembro de 2016 e janeiro de 2017, conforme registros nos Produtos J. (Relatório mensal simplificado do andamento das atividades desenvolvidas).

Os eventos contribuíram para participação da população e sua percepção da necessidade de envolvimento no PMSB em seu município, mas à medida que o município não encaminha as atividades mensais realizadas e os seus devidos registros (relatório da atividade, registro fotográfico e lista de presença com as devidas assinaturas) à equipe executora do projeto, dificulta captar a participação da população na elaboração do plano.



A análise da percepção social sobre questões relacionadas ao saneamento é resultado de atividades de mobilização no município de Alto Paraguai, em que foram distribuídos questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, com questões objetivas, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos, dos quais foram respondidos 19, cuja percepção da população está descrita abaixo com base na tabulação dos questionários (em anexo) e suas opções, com destaque às contradições nas respostas, à medida que estas se expressam no texto

#### **4.10.1 Serviço de Abastecimento de Água**

A população Santo Antônio de Leverger foi indagada sobre o serviço de abastecimento de água nos seguintes aspectos: fonte de abastecimento, periodicidade da distribuição, satisfação com qualidade da água, problemas com a água e existência de reservatórios individuais em suas residências, sob 04 (quatro) questões:

(1.1) “Como é o abastecimento de água na sua casa?” Os informantes do questionário apontaram que 94,7% do abastecimento de água ocorre pela rede pública e 5,26% por caminhão pipa. Salienta-se que a frequência fica limitada aos impactos econômicos sobre o seu custo, conforme explícito na Audiência Pública elevada inadimplência do pagamento mensal da taxa cobrada aos usuários da água, com mais de 90% o que certamente impacta no fornecimento da mesma como um todo e suas possibilidades de qualidade dos serviços e da própria água.

A questão (1.2) “Em sua casa chega água todo dia?” “Se não, quantas vezes por semana?” Conforme as respostas dos participantes, na sua maioria 78,6% informou que é diário e 21,4% 3 vezes por semana. Nesse aspecto fica evidente que a distribuição da água é frequente e com a variação de pouco mais de 20%, certamente, às residências e instituições abastecidas por carro pipa, o que pode se afirmar que há frequência da distribuição da água, com base na amostra pesquisada.

Questão (1.3) “A água é de boa qualidade?” “Se não, quais problemas a água apresenta?” Ao que se obteve, com 54,3% que é de boa qualidade, mas apresenta problemas: 11,4% cada uma das opções: gosto e os que não souberam responder, 8,57% respectivamente gosto e odor e 5,71% sujeira. Em síntese, a água é de boa qualidade, porém com alguns atributos como cor, sabor e sujeira, este último nos leva a inferir que se há tratamento, não deve haver controle de sua qualidade, conforme apresentado na validação do diagnóstico na Audiência pública.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Na questão (1.4) “Em sua casa existe caixa d’água? ” Foram obtidas as respostas, em que a maioria 73,3% das residências dispõe de reservatório de água, 13,3% não tem e 6,67% para cada uma das opções: não souberam responder e deixaram sem resposta. Acima de 70% das respostas afirmaram que tem reservatório, porém no município ainda existe caixas de amianto, muito prejudiciais à saúde humana e que implicam em investimento à sua substituição o mais breve possível.

#### **4.10.2 Serviço de Esgotamento Sanitário**

Nesta direção do saneamento se questionou à população com 04 (quatro) perguntas. (2.1) “Sua casa tem rede de esgoto? ” Das informações obtidas 52% disseram que existe, 40% informaram que não e 8% para cada uma das opções: não souberam responder e deixaram sem resposta.

Foi indagado aos pesquisados na questão (2.2) “Você sabe para onde vai o esgoto? ” Dos resultados obtidos 59,4% para cada uma das opções: fossa séptica e sumidouro, 18,8% não souberam responder, 9,38% fossa negra, 6,25% corre a céu aberto e 3,12% cada uma às opções valas e sem resposta. Resultados que corroboram no sentido de que não há rede de esgoto nas residências, à medida que o esgotamento sanitário escoa nas formas tradicionais, rudimentares.

Na questão (2.3) “Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?” 58,6% dos informantes apontaram, sim, o que significa que tem, 22,9% informaram que não existe, 5,71% não souberam responder e 2,86% deixaram sem resposta. Resultados que transparece equivocado ou contraditório, já que os destinos do esgoto indicaram que são lançados em fossa séptica/sumido e outros tipos contidos na questão anterior.

Já na última questão deste eixo (2.4) “Em sua casa você se sente incomodado com mal cheiro da estação de tratamento de esgoto? ” Ao que foram obtidas as respostas com 76,2% para a existência de emissão de maus odores do esgotamento sanitário, 19% afirmaram que não há e 4,76% para cada uma das opções: não sei e sem resposta.

#### **4.10.3 Serviço de Manejo de Águas Pluviais**

No que concerne a este eixo, se procurou ouvir da população acerca dos problemas ocasionados por chuvas, por meio de 04 (quatro) questões. A primeira questão (3.1) “Em sua casa/rua ocorre algum problema no período de chuva? ” “Se sim, quais? ” Dos participantes 56,2% informou que não enfrentam problemas, 21,9% alagamento, 9,38% outros (sem



especificar o que são outros), 6,25% sem resposta e 3,12% para cada uma das opções inundação e os que não souberam responder.

Foi perguntado na questão (3.2) “Quando chove a água da chuva vai para onde?” Neste contexto se obtiveram as respostas: 49% corre em valas, 26,5% boca de lobo, 20,4% corre na rua a céu aberto e 2,04% respectivamente em sarjetas e sem resposta.

Questão (3.3) “Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?” Das pessoas que responderam o questionário foram obtidas as informações: 56,5%, não sei, 34,8% não habitam nesses espaços e 4,35% respectivamente às opções sem resposta e que residem próximas aos recursos hídricos.

Nesta última questão (3.4) “Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?” Nesta direção se obtiveram com respostas com 72,7% que existem vegetação para proteção dessas áreas, 18,2% afirmaram que não há mata ciliar; 6,06% não souberam responder e 3,03% deixaram sem resposta. A maior expressão foi para a existência de mata ciliar, com mais 70%, fundamental às preservações e da diversidade de vida dentro dos rios/córregos e no seu entorno

#### **4.10.4 Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Neste eixo a população foi questionada acerca do manejo de resíduos sólidos sob 04 (quatro). Na questão (4.1) “Há coleta de resíduos sólidos (lixo) em sua rua?” “Se sim, qual a frequência?” Foram obtidas as respostas: 50% afirmou que a frequência do lixo ocorre 1(uma) vez por semana, 36,7%, 2(duas) vezes por semana, 6,67%, sem resposta, 3,33% para cada uma das opções: a cada 3 dias e não há coleta de lixo. Portanto, significa existe coleta de resíduos sólidos nas ruas onde residem os pesquisados, dentro de uma frequência variada, com destaque para a sua coleta 1 (uma) vez por semana.

Na questão (4.2) “Existe próximo à sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?” Os dados obtidos mostraram com 85,7% que não existem bolsões de lixo na cidade, 10,2% ao contrário, portanto que existe e 4,34% para cada uma das opções: não sei e os que deixaram sem resposta.

Já na questão (4.3) “Existe coleta seletiva na cidade?” Das respostas obtiveram-se com 61,5% a afirmação que o município conta com este tipo de serviço, 25% sem resposta, 11,5% que não existe e 1,92% não souberam responder. A frequência da coleta seletiva se mostrou ocorrer com certa regularidade, principalmente 1 vez por semana, seguidos dos demais percentuais. Entretanto, a afirmação dos pesquisados de que existe coleta seletiva de lixo,



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



transparece que não há clareza sobre a prestação deste serviço, equivocada e mesmo contraditória, já que uma das Engenheiras da área informou que não existe coleta seletiva de lixo no município.

Na última questão deste eixo (4.4) “Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?” A maior parte das respostas apontaram com 54,2% o aterro sanitário, 29,2% lixão, 8,33% terrenos baldios e 4,17% para cada uma das opções: rios/córregos e sem resposta.

Foi significativo o número de pessoas que destinam o lixo em aterro sanitário, próximo a 55%, porém na Audiência Pública surgiu certa polêmica acerca deste com o lixão e aqui fica dúvida. O destino do lixo em terrenos baldios, e rios/córregos, são relevantes devido aos seus impactos à saúde humana e demais seres vivos em torno dos rios e córregos. Ressalta-se, ainda a preocupação com o mosquito – *Aedes Aegypti*, com efeitos muito prejudiciais à pessoa humana, ao exemplo da dengue, Chikungunya e vírus Zycra frente ao destino inadequado do lixo.

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

Elevado à condição de município em 1929, Santo Antônio de Leverger integra a Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá – RMVRC, pertencendo assim ao Consórcio Vale do Rio Cuiabá. O acesso principal à sede se dá pela MT-040 (Mapa 1). O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

Quanto ao clima e à caracterização física do município, segundo o Inmet (2000), a precipitação média anual chega a valores de 1.342 mm/ano; o clima é classificado como do tipo AW de Köppen, Tropical Semiúmido, com sazonalidade marcada por dois períodos distintos, de estiagem (maio a outubro) e de chuvas (novembro a abril); a temperatura média é de 26° C, com máxima de 36 °C em setembro e mínima de 15 °C em julho. Quanto ao relevo, o município encontra-se na Depressão Rio Paraguai, calha do rio Cuiabá e São Lourenço, serra de São Jerônimo. A formação geológica compreende coberturas dobradas do Proterozoico com granitoides associados, Grupo Cuiabá, Faixa Móvel Brasileira. Coberturas não dobradas do Fanerozoico, da Bacia Quaternária do Pantanal e sub-bacia ocidental do Paraná.

Quanto à hidrografia do município, em relação ao Estado de Mato Grosso, está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Cuiabá, sub-bacia do Rio Paraguai. Destaca-se que o rio Cuiabá é um dos principais tributários do rio Paraguai. O rio Cuiabá é formado pelos rios Cuiabá do Bonito e Cuiabá da Larga, que se encontram no local denominado Limoeiro e passa a se chamar



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Cuiabazinho. Ao receber as águas do rio Manso, o Cuiabazinho dobra de volume e passa a se chamar rio Cuiabá.

Quanto aos aspectos demográficos, o município apresenta uma população total de 19.257 habitantes, em 2015 e densidade demográfica de 1,57 habitantes por km<sup>2</sup>. Quanto ao grau de urbanização, verifica-se que o percentual da população residente na área urbana passa de 29% em 1991 para 39% em 2010. Ao se comparar a distribuição da população quanto à faixa etária, entre os anos de 1991 e 2010, observa-se uma acentuada mudança com o envelhecimento da população devido à diminuição da mortalidade e da natalidade.

As principais atividades econômicas do município são: pecuária de cria, recria e corte; agricultura e turismo. Destas, o setor agropecuário contribui com 46% do PIB, o setor de serviços com 38% e o setor industrial com 11%. Destaca-se que a soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção representaram apenas 5% do valor adicionado para formação do PIB, em 2012. Quanto à 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 18,89% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, ficou em 8,16%. Embora os indicadores de desigualdade de renda tenham apontado uma melhora na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010, com o Índice de Gini indo de 0,62 para 0,49 e o índice de Theil-L de 0,65 para 0,40, nos anos citados, a renda *per capita* média mensal do 1º quintil mais pobre, que passou dos R\$ 31,65 em 2000 para R\$ 78,47 em 2010, está muito próxima do valor da linha de extrema pobreza para o mesmo ano (R\$ 70,00).

Quanto à educação, os avanços identificados no município de Santo Antônio de Leverger, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo Pnud/Ipea/FJP, com dados dos censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao IDHM-E um avanço de 0,137 em 1991 para 0,510 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,510 é considerado baixo, pela classificação do Pnud. A taxa de analfabetismo na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 2,9% em 2010, relativamente aos 19% registrada em 1991. A expectativa de anos de estudo aumentou em dois anos no período 1991-2010.

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 66,85 em 1991 para 73,38 anos médios de vida em 2010 e a mortalidade infantil apresentou redução de 26 óbitos de menores de um ano de vida por 1.000 nascidos vivos, em 1991, para 18 em 2010. As melhorias detectadas na saúde, educação



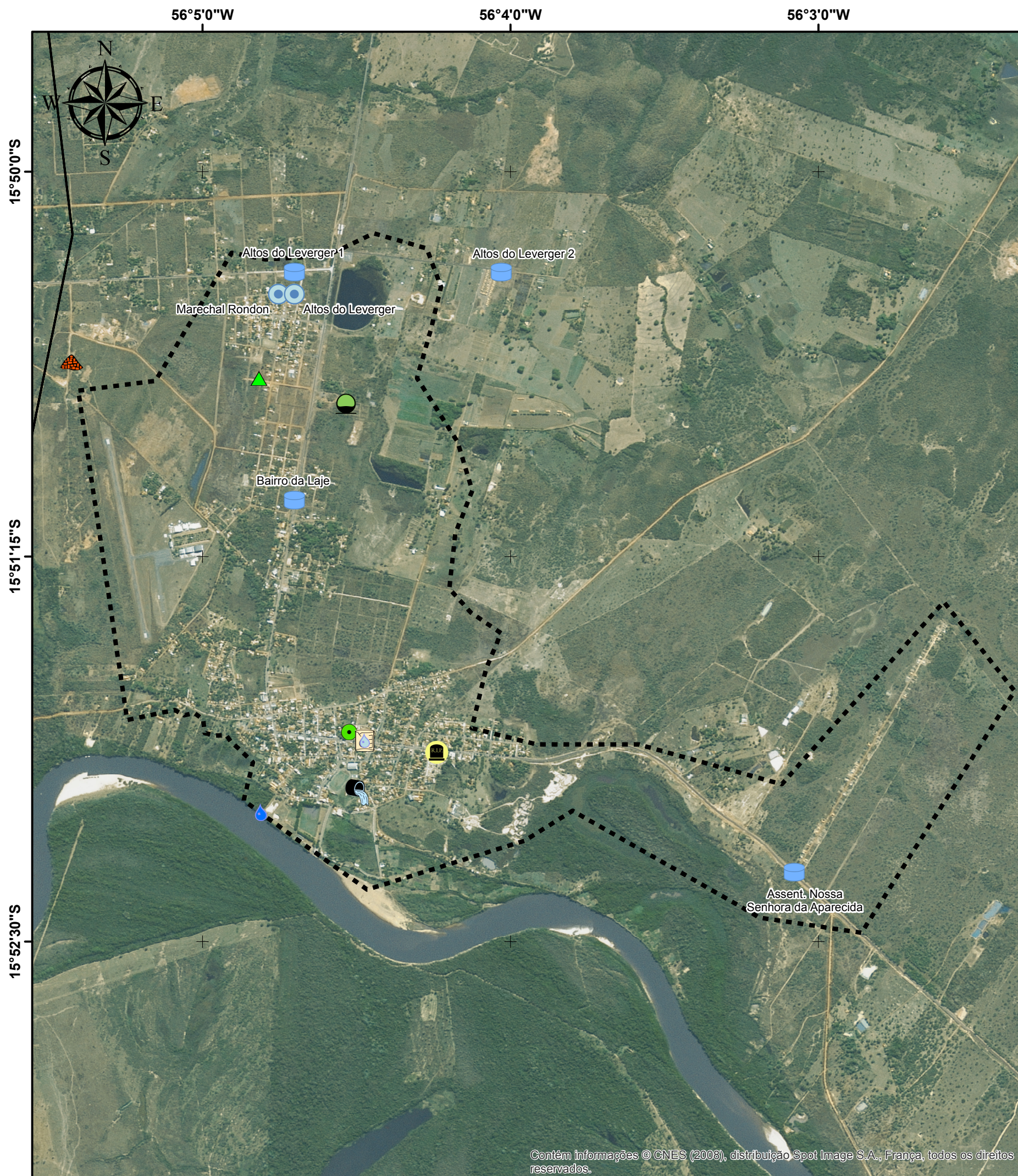


**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**

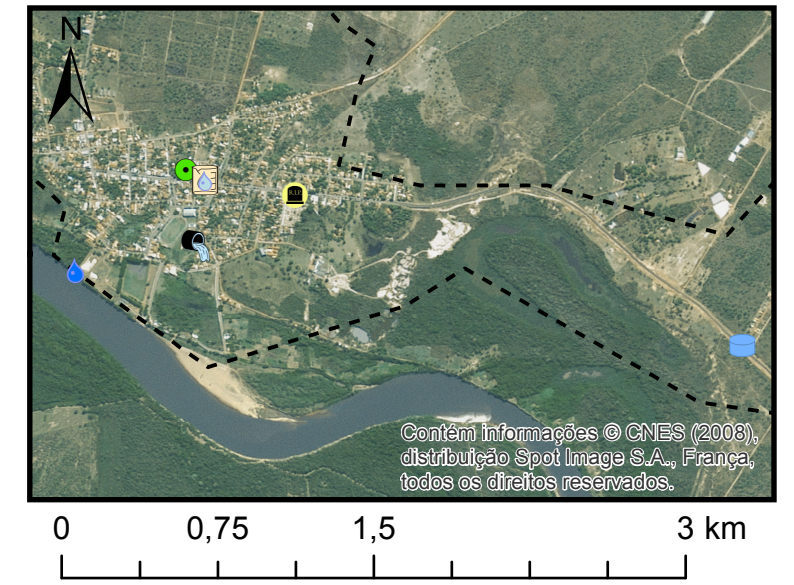


e renda impactaram o IDH, com melhoria acentuada desse indicador nos anos estudados (1991, 2000 e 2010), cujos resultados foram 0,363, 0,534 e 0,656 respectivamente. Destaca-se que a educação foi o componente do IDH que mais contribuiu para a melhoria do índice.

O mapa a seguir apresenta a imagem de satélite de Santo Antônio de Leverger, 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: captação superficial instalada numa balsa metálica no rio Cuiabá; adutora de água bruta; captação subterrânea por meio de três poços profundos nos bairros Marechal Rondon, Altos de Leverger e Assentamento Nossa Senhora Aparecida; ETA metálica do tipo compacta; sistema de reservação com capacidade para 865 m<sup>3</sup> subdividido em sete reservatórios de distribuição; o esgotamento sanitário existente é um sistema específico para atendimento de 700 residentes no Conjunto Habitacional Marechal Rondon; a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, apontada nessa imagem, encontra-se desativada e abandonada; um lixão distante 1 km da cidade.



# CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER



## Legenda

- Sede Municipal
- Núcleo Urbano
- Limite Municipal
- Captação de água Superficial
- Poço Tubular
- Reservatório de Água
- ETE
- ▲ Estação Elevatório de Esgoto
- Pontos Saneamento
- ETA
- Descarga de Lodo (ETA)
- ▲ Bolsão de Lixo
- Cemitério

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016  
Matriciais: SPOT 2008

Escala: 1:25.000  
0 0,5 1 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Santo Antônio de Leverger



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, que 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 em conformidade com 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;*

*X - controle social;*



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



*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 dos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida.

Deste modo, a política pública de saneamento básico do município deve ser formulada visando a universalização e integralidade da prestação dos serviços, tendo o 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;*

*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*



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



*de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.*

O município, 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 disso, 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.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, foi aprovada por meio da Lei Federal nº 12.305/10, que estabelece, entre seus princípios norteadores, a visão sistêmica, envolvendo diversas variáveis, como ambiental, social, econômica e de saúde pública. O art. 9º da PNRS



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 estipula 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 acabar 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 PNRS (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 nº 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 a seguir relacionadas (Quadro 3).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



### 5.1.1 Legislação Federal

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

Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Constituição Federal</b>	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 pelo Sistema Único de Saúde.
<b>Lei nº 6766</b>	19/12/1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.
<b>Lei nº 6.938</b>	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
<b>Lei nº 8.080</b>	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.
<b>Lei nº 8.987</b>	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.
<b>Lei nº 9.433</b>	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
<b>Lei nº 9.795</b>	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
<b>Lei nº 10.257</b>	10/07/2001	Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
<b>Lei nº 11.079</b>	30/12/2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
<b>Lei nº 11.107</b>	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências
<b>Lei nº 11.445</b>	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 nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
<b>Lei 9.966</b>	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.
<b>Lei 9.605</b>	12/02/1998	Cria o Conselho nacional do Meio Ambiente – Conama
<b>Lei 12.305</b>	02/08/2010	Institui a PNRS; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
<b>Lei 5.318</b>	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.
<b>Lei complementar nº 141</b>	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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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

<i>Decretos</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Decreto nº 7.404</b>	23/12/2010	Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a PNRS, cria o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
<b>Decreto 7.405</b>	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.
<b>Decreto 7.217</b>	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.
<b>Decreto 6.017</b>	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.
<b>Decreto 7.619</b>	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
<b>Decreto 4.074</b>	04/01/2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.
<b>Decreto 50.877</b>	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 Conama.
<i>Portarias</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Portaria nº 2.914</b>	12/12/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
<i>Resoluções</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Resolução CONAMA 452/12</b>	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
<b>Resolução CONAMA 307/02</b>	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
<b>Resolução CONAMA 448/12</b>	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.
<b>Resolução CONAMA 431/11</b>	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.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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

<b>Resoluções</b>		
<b>Resolução Conama 348/04</b>	16/08/2004	Altera a Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
<b>Resolução Conama 404/08</b>	11/11/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
<b>Resolução Conama 416/09</b>	30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
<b>Resolução Conama 375/06</b>	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.
<b>Resolução Conama 380/06</b>	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.
<b>Resolução Conama 358/05</b>	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
<b>Resolução Conama 316/02</b>	29/10/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
<b>Resolução Conama 386/06</b>	27/12/2006	Altera o art. 18 da Resolução Conama 316/02.
<b>Resolução Conama 275/01</b>	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.
<b>Resolução Conama 237/97</b>	19/12/1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
<b>Resolução Conama 02/91</b>	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
<b>Resolução Conama 06/91</b>	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
<b>Resolução Anvisa RDC 306/04</b>	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.
<b>Resolução Recomendada nº 75</b>	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico
<b>Resolução Recomendada nº 111</b>	10/06/2011	Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - 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>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 09650</b>	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
<b>NBR 10156</b>	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
<b>NBR 12211</b>	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
<b>NBR 12212</b>	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
<b>NBR 12213</b>	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
<b>NBR 12214</b>	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
<b>NBR 12215</b>	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
<b>NBR 12216</b>	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
<b>NBR 12217</b>	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
<b>NBR 12218</b>	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
<b>NBR 12244</b>	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
<b>NBR 12266</b>	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
<b>NBR 12586</b>	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
<b>NBR 9058</b>	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
<b>NBR 13133</b>	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
<b>NBR 5645</b>	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações
<b>NBR 7362</b>	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
<b>NBR 7367</b>	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
<b>NBR 7665</b>	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
<b>NBR 8409</b>	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
<b>NBR 8890</b>	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
<b>NBR 9648</b>	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
<b>NBR 9649</b>	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
<b>NBR 9814</b>	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
<b>NBR 12207</b>	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
<b>NBR 12208</b>	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
<b>NBR 12209</b>	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
<b>NBR 15396</b>	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
<b>NBR 15645</b>	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
<b>NBR 8.419</b>	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
<b>NBR 7.503</b>	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
<b>NBR 9.191</b>	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio
<b>NBR 10.004</b>	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



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

<b>Normas de Regulação</b>		
<b>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</b>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 10.005</b>	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.006</b>	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.007</b>	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.157</b>	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
<b>NBR 11.174</b>	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.
<b>NBR 11.175</b>	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
<b>NBR 12.807</b>	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
<b>NBR 12.808</b>	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
<b>NBR 12.809</b>	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
<b>NBR 12.810</b>	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
<b>NBR 14.652</b>	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
<b>NBR 12.235</b>	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 12.980</b>	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.056</b>	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
<b>NBR 13.221</b>	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
<b>NBR 13.334</b>	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m <sup>3</sup> , 1,2 m <sup>3</sup> e 1,6 m <sup>3</sup> para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
<b>NBR 13.463</b>	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.591</b>	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
<b>NBR 13.896</b>	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
<b>NBR 14.599</b>	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
<b>NBR 15.051</b>	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
<b>NBR 15.112</b>	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.113</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
<b>NBR 15.114</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.115</b>	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - 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>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 15.116</b>	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
<b>NBR 15.849</b>	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
<b>NBR 12266</b>	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
<b>NBR 15536-1</b>	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
<b>NBR 15536-2</b>	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 água pluviais
<b>NBR 15536-3</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de PRFV Parte 3: Conexões
<b>NBR 15536-4</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plástico pluviais - Tubos e conexões de PRFV Parte 4: Anéis de borracha

Fonte: PMSB-MT,2016

### 5.1.2 Legislação Estadual

Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<i>Leis</i>		
<b>Constituição Estadual</b>	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
<b>Lei nº 2.626</b>	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.
<b>Lei nº 7.358</b>	13/12/2000	A Sanemat foi extinta em 13 de dezembro de 2000 pela Lei nº 7.358, alterada pela Lei nº 7.535, de 6 de novembro de 2001, que autorizou o governo do Estado a conceder incentivos aos municípios para investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário.
<b>Lei nº 7.535</b>	06/11/2001	Altera dispositivos da Lei nº 7.359 de 13 de dezembro de 2000, e dá outras providências
<b>Lei nº 7.101</b>	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – Ager.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<i>Leis</i>		
<b>Constituição Estadual</b>	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
<b>Lei nº 7.359</b>	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.
<b>Lei nº 7.253</b>	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso.
<b>Lei nº 9.133</b>	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.
<b>Lei nº 7.638</b>	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.
<i>Leis</i>		
<b>Lei nº 8.876</b>	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.
<b>Lei 9.271</b>	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
<b>Lei 9.535</b>	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.
<b>Lei 7.888</b>	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
<b>Lei 7.784</b>	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
<b>Lei 7.601</b>	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
<b>Lei 6.378</b>	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
<b>Lei 6.188</b>	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
<b>Lei 6.174</b>	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.
<b>Lei nº 7.862</b>	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
<b>Lei nº 6.945</b>	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
<b>Lei Complementar nº 232</b>	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências
<b>Lei Complementar nº 66</b>	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.
<b>Lei Complementar nº 38</b>	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b><i>Decretos</i></b>		
<b>Decreto nº 2.154</b>	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
<b>Decreto nº 120</b>	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da Sanemat e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
<b>Decreto nº 1.802</b>	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.
<b>Decreto nº 3.895</b>	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.
<b><i>Instrução Normativa</i></b>		
<b>Instrução Normativa 01/08</b>	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
<b><i>Resoluções</i></b>		
<b>Resolução Consema 037/1997</b>		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
<b>Resolução Consema 016/1996</b>		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**

#### **5.1.3.1 Lei Orgânica do Município**

Em 5 de abril de 1990, o Município de Santo Antônio de Leverger promulgou a Lei Orgânica Municipal (sem número), a qual compreende a organização dos poderes, suas funções e serviços, bem como os principais aspectos regulatórios.

Com relação às disposições acerca da prestação de serviços públicos, a Lei atribui ao Município a competência, mediante licitação, para organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão e/ou permissão, os serviços públicos. Neste sentido, no caso de permissão e concessão dos serviços, a outorga somente poderá ser efetuada por meio de autorização legislativa e mediante contrato, precedido de licitação.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



A Lei ainda dispõe que o município de Santo Antônio de Leverger deve atuar conjuntamente com o Estado de Mato Grosso e a União, no sentido de planejar e executar a política de saneamento básico.

Acrescenta-se que, no que tange às questões relativas à política urbana, o município, segundo seu Plano Diretor, deverá promover programas de saneamento básico, destinados a melhorar as condições sanitárias e ambientais das áreas urbanas e os níveis de saúde da população. Neste mesmo capítulo, fica estipulado que a ação do município deverá orientar-se para:

- Ampliar progressivamente a responsabilidade local pela prestação de serviços de saneamento básico;
- Executar programas de saneamento em áreas pobres, atendendo à população de baixa renda com soluções adequadas e de baixo custo para o abastecimento de água e esgoto sanitário;
- Executar programas de educação sanitária e melhorar o nível de participação das comunidades na solução de seus problemas de saneamento;
- Levar à prática, pelas autoridades competentes, tarifas sociais para os serviços de água.

#### 5.1.3.2 Plano Diretor

Não dispõe de Plano Diretor.

#### 5.1.3.3 Lei Municipal nº 798/2001 - Instituiu o Departamento Municipal de Saneamento – DMS.

Como entidade da administração direta, vinculada à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e integrante do sistema municipal de saúde pública e planejamento urbano, o DMS foi criado para operar os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município.

Segundo a referida lei, as atribuições do DMS consistem em:

- Regular a prestação de serviços de saneamento de competência municipal, estabelecendo as normas e os padrões a serem observados na prestação dos serviços de saneamento;
- Captar, tratar e distribuir pelas formas adequadas, água potável em quantidade suficiente e qualidade aferida, para garantir o abastecimento da população urbana e aglomerados rurais;
- Coletar e tratar o esgotamento sanitário;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



- Manter e operar sistema de informação sobre saneamento, gerando e disponibilizando informações para subsidiar estudos e decisões sobre o setor e para apoiar as atividades de regulação, controle e fiscalização;
- Analisar e emitir pareceres sobre propostas de legislação e normas que digam respeito à regulação dos serviços de saneamento;
- Acompanhar e orientar o Poder Executivo, bem como o Legislativo, na preparação, montagem e execução dos processos para delegação da prestação de serviços por meio de concessão e permissão, visando a garantir a organicidade e compatibilidade daqueles processos com as normas e práticas adequadas de regulação e controle dos serviços;
- Definir tarifa a ser praticada no município, pela prestação de serviços de saneamento;
- Acompanhar a evolução do comportamento econômico-financeiro decorrente da prestação dos serviços de saneamento, adotando medidas para garantia do equilíbrio econômico-financeiro do serviço ou dos contratos de permissão que vierem a ser formados;
- Acompanhar a evolução e tendências futuras das demandas pelos serviços de saneamento e antecipar necessidades de investimentos em programas de expansão;
- Avaliar os planos e programas de investimentos para expansão, para garantir a adequação desses programas à continuidade da prestação dos serviços em níveis de qualidade e custo.

No que se refere ao regime financeiro do DMS, a lei estabelece que os recursos auferidos serão administrados pela Secretaria de Finanças.

#### 5.1.3.4 Decreto Municipal nº 25/2005 – Regulamenta os Serviços do DMS

Em 18 de agosto de 2005, o prefeito de Santo Antônio de Leverger publicou decreto disciplinando os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município.

Em seu artigo 3º, o decreto atribui competência ao DMS para a administração dos serviços públicos relativos ao abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Município, compreendendo o planejamento e a execução das obras e a instalação, operação e manutenção dos sistemas, bem como a medição do consumo, faturamento e arrecadação das tarifas dos usuários, e ainda a imposição de penalidades e de quaisquer outras medidas que lhes sejam aplicáveis.

Ademais, ficou estabelecido que é obrigatória a ligação de água e esgoto em todo prédio situado em logradouro público, provido de rede de distribuição de água e rede coletora de esgoto.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Para efeito de aplicação de taxas e tarifas, o decreto classificou o consumo de água e as ligações de esgotos sanitários em quatro categorias, quais sejam:

- **Residencial:** economia ocupada exclusivamente para fins de moradia;
- **Industrial:** economia ocupada para o exercício de atividades classificadas como industrial pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE;
- **Poder público:** economia ocupada para o exercício de atividades de órgãos da administração direta do poder público, autarquias e fundações, incluindo-se também hospitais públicos, asilos, orfanatos, albergues e demais instituições religiosas, organizações cívicas e políticas e entidades sindicais;
- **Comercial:** economia ocupada para o exercício de atividades comerciais, não classificadas nas categorias residencial, industrial ou pública.

Ainda no tocante à tarifa, a sua fixação, revisão e modificações serão efetuadas com autorização da autoridade competente, mediante proposta do DMS, o qual terá competência para fixar o limite do consumo mínimo, por categoria, e seu valor na estrutura tarifária. Ademais, o decreto veta a prestação gratuita de serviço, bem como a concessão de tarifas ou preços reduzidos para quaisquer fins, salvo nos casos onde são firmados contratos em decorrência de usuários que necessitem de grande demanda de água.

No que tange à rede pública, o decreto estabelece que as redes de água e esgoto sanitário somente poderão ser assentadas em via pública, excetuando o assentamento em propriedade privada, mediante prévia autorização, permita a servidão de passagem ou desapropriação.

O decreto estabelece ainda que o DMS autorizado a credenciar instaladores ou firmas empreiteiras para execução de instalação de ramal predial de água e/ou esgoto, serviços de corte e religação, instalação de hidrômetros, leitura de consumo, entrega de contas e outros serviços necessários ao bom desempenho das suas atividades, em caso de viabilidade técnica, econômica financeira, e do ponto de vista da melhoria na eficiência e efetividade da prestação de serviços.

Por fim, o decreto estabelece que o DMS, por meio de seus representantes, terá o direito de, em qualquer tempo, exercer a função fiscalizadora no sentido de verificar a obediência a este regulamento.

#### 5.1.3.5 Lei nº 848/GP/2004 – Define o Perímetro Urbano e dá outras providências

O perímetro urbano do município foi definido por esta lei no art. 1º: “O perímetro urbano da cidade de Santo Antônio de Leverger compreende a área localizada na margem esquerda do



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



rio Cuiabá, formado por um raio de 5 km, tendo como centro o marco inicial a ser fincado em frente à Igreja Matriz de Santo Antônio”.

## 5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

O município não conta com uma autarquia, nem mesmo dispõe de um convênio com a Agência Reguladora Estadual – Ager, para efetivar a atividade de regulação de serviços.

Já a norma de regulação dos serviços não foi disponibilizada pelo DMS.

## 5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

No que diz respeito aos programas, projetos e ações já implantados no município relacionados ao saneamento básico, foram investidos recursos da União, no montante de R\$ 760.000,00, pela Funasa, em programas de infraestrutura social e urbana, na melhoria do sistema de abastecimento de água e melhorias habitacionais de acordo com Relatório do PAC, 2008 sobre os investimentos previstos no PAC para o município, no período 2007-2010.

Foram ainda contratados recursos para a elaboração do Plano de Habitação do município e implantação de unidades habitacionais envolvendo valores de investimento da ordem de R\$ 1.200.000,00.

## 5.4 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

No caso de município, não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida quanto à regulação e fiscalização dos serviços. De forma geral, se espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados.

## 5.5 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

Em 2015, a Prefeitura de Santo Antônio de Leverger contratou uma empresa especializada para execução de serviços de transporte de resíduos sólidos, a Transobras Transportes e Locações Ltda., para transportar seu resíduo da estação de transbordo deste município até o aterro sanitário de Cuiabá, pagando o valor de R\$ 153.720,00, conforme publicação do jornal oficial eletrônico dos municípios do Estado de Mato Grosso. 24/06/2015. Ano X, nº 2.253.



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

Segundo informações da Prefeitura, não existe nenhum procedimento para avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade dos serviços prestados. Há, todavia, um programa de gestão operacional denominado Duralex que deveria ser mais bem explorado para gestão dos serviços, mas só está sendo utilizado apenas para emissão de boleto de cobrança do serviço de fornecimento de água potável.

O município ainda não conta com um plano específico de gestão dos resíduos sólidos que poderia desempenhar essa função para o setor. O PMSB deverá ser o instrumento legal para essa função, até porque o plano exige a participação da sociedade na sua avaliação, revisão e adequação em intervalo de no máximo quatro anos. Em algumas reuniões do Conselho Municipal de Saúde se discute a qualidade da água distribuída.

Segundo o PMSS (2008), foi elaborada uma matriz de prioridade que retrata os diversos indicadores que compõe esta análise, obtendo-se como resultado 464 pontos em um total de 1.125 pontos, o que significa situação grave. A situação atual verificada é bem pior.

## 5.7 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

Segundo o Plano de Modernização do Setor de Saneamento do município (2008), no que se refere ao abastecimento de água, a inadimplência chegou a 68%. Hoje se verifica uma inadimplência próxima de 90%. Esse índice poderia ser reduzido com uma política de treinamento e capacitação dos servidores deste departamento. Em 2008 o PMSS já alertava para a necessidade de uma política de Recursos Humanos, com o objetivo de melhorar o desempenho da prestação dos serviços de saneamento.

O município vem passando por frequentes problemas de governança, com alternância de gestores, devido a processos de cassação decorrente de ações de improbidade administrativa. O atual quadro de funcionários do DMS demonstra a ausência de uma Política de Recursos Humanos para o setor de saneamento, uma vez que o administrador atual apresenta pouco conhecimento técnico e falta de habilidade para operar o sistema gerencial existente, limitando assim a potencialidade da ferramenta em realizar a avaliação do balanço hídrico.

Os funcionários do DMS não disponibilizaram as informações solicitadas durante o levantamento, e isto pode ser atribuído a falta de conhecimento técnico da equipe (acima mencionada), o que causa prejuízo na elaboração do presente diagnóstico.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



A Prefeitura não dispõe também de um Plano de Carreiras ou de Cargos e Salários, que poderia ser uma forma de motivação e comprometimento dos servidores para com o efetivo desempenho do serviço, considerando a importância em se distribuir água em quantidade e qualidade à população. O saneamento constitui uma ação preventiva de saúde e um fator determinante para se garantir a saúde pública. Observa-se, de acordo com a lotacionograma do DMS, ao longo dos anos, o departamento foi se tornando um cabide de emprego, que somado à inadimplência dos consumidores tem tornado insustentável o serviço de abastecimento de água.

#### 5.8 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Existe uma política tarifária apenas para o serviço de abastecimento de água, instituída pela Lei Municipal nº 07/GP/2002, regulamentada pelo Decreto Municipal nº 022/2013, que determina cobrança diferenciada por volume consumido e classe de consumo, conforme quadro de tarifas apresentado no item 4.3-Descrição do Sistema de Abastecimento de Água. A tarifa mínima prevista, mesmo que corrigida pelo IPCA, estaria bem abaixo do valor praticado em outros municípios mato-grossenses, o que, somado ao índice de inadimplência, inviabiliza a sustentabilidade financeira do sistema. Segundo informações constantes do relatório mensal de água faturada, o município apresenta a seguinte estrutura tarifária (Tabela 24) com relação à taxa mínima cobrada por categoria de consumidor:

Tabela 24. Estrutura tarifária do município

<b>Classe de consumo</b>	<b>Nº de consumidores</b>	<b>Tarifa mínima variável (R\$/m<sup>3</sup>)</b>
Residencial	3.161	1,12
Comercial	78	2,16
Industrial	00	2,16
Utilidade Pública	00	2,86

Fonte: DMS, 2015

Atualmente vem sendo cobrada uma taxa mínima e única de R\$ 17,00 por residência e de R\$ 32,80 para estabelecimentos comerciais.

#### 5.9 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Atualmente o município não dispõe de nenhum instrumento e mecanismo de controle social que possa auxiliar na melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico. Segundo informações da Prefeitura, o Conselho Municipal de Saneamento Básico não foi instituído pela



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



atual gestão. A qualidade dos serviços de abastecimento e da água distribuída esporadicamente é avaliada pelo Conselho Municipal de Saúde.

O PMSB em elaboração permite subsidiar a atividade de controle social que deverá, por meio de um conselho existente ou a ser implementado, garantir a participação da sociedade inclusive na avaliação e adequação do plano de saneamento que deve ocorrer em intervalos de tempo de no máximo quatro anos e ainda avaliar a qualidade da prestação do serviço.

#### 5.10 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

O município conta apenas com o sistema de gestão e cobrança de água, denominado Duralex, que, bem explorado, pode fornecer as informações necessárias para avaliação e melhoria do sistema como um todo. Não existe um banco de dados e as informações inseridas no SNIS provavelmente não são confiáveis, como se pode observar nas informações contidas no item “Receitas Operacionais e Despesas de Custeio e Investimentos”. A falta de uma Política de Recursos Humanos para o Serviço de Saneamento Básico contribui em muito para essa deficiência do setor. As constantes mudanças de prefeito têm prejudicado seriamente o serviço. A informação no SNIS não condiz com a realidade atual.

#### 5.11 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

O município, nas últimas décadas, contou apenas com o apoio financeiro por intermédio de convênios firmados com a Funasa para ampliação e melhorias no sistema de abastecimento de água local (Tabela 25) são apresentados a seguir, dados esses extraídos do Plano de Modernização dos Serviços de Saneamento do município.

Tabela 25. Convênios firmados com a Funasa nos últimos anos

<b>Convênio</b>	<b>Objeto do convênio</b>	<b>Valor convênio (R\$)</b>	<b>Contrapartida (R\$)</b>
619954/EP0299/07	Sist. Abastecimento Água	300.000,00	9.278,35
592085/EP2940/06	Sist. Abastecimento Água	270.000,00	8.100,00
566396/CV1720/06	Sistema Esgoto Sanitário	208.638,00	6.259,14
556092/EP0123/05	Sist. Abastecimento Água	980.000,00	30.309,30
532182/EP1857/04	Sist. Abastecimento Água	146.253,47	14.376,37
531451/EP1860/04	Sist. Abastecimento Água	399.947,19	9.666,89
530889/EP1501/04	Sist. Abastecimento Água	95.952,64	4.500,29

Fonte: PMSS, 2008.



## **6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA**

A concepção de um sistema de abastecimento de água é o conjunto de estudos e conclusões referentes ao estabelecimento de todas as diretrizes, parâmetros 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 com análise das alternativas propostas que 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.

O município de Santo Antônio de Leverger conta com um sistema de abastecimento de água do tipo convencional, composto pelas seguintes unidades: captação superficial e subterrânea. Dispõe de adutora de água bruta, estação de tratamento convencional, estação elevatória de água tratada, adutora de água tratada, reservatórios apoiados e elevados, rede de distribuição e ligações domiciliares.

### **6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

O Plano Diretor da cidade de Santo Antônio de Leverger, em elaboração, traz algumas informações do sistema de abastecimento de água como, hidrografia, águas superficiais e subterrâneas, qualidade das águas e disponibilidade hídrica da região. Contudo, devido à inexistência de um Plano Diretor Setorial de abastecimento de água, não foi possível realizar uma análise crítica do mesmo.

Pelas informações obtidas no Plano Diretor, não foi possível avaliar a tendência de expansão do limite urbano do município, porém verifica-se que o crescimento está ocorrendo em direção às margens da MT-040, tanto no sentido Cuiabá como no sentido Barão de Melgaço.

### **6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS**

O Serviço de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município, é prestado pelo DMS, vinculado à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, é responsável pelo sistema urbano e por todos os Distritos e Comunidades Rurais do Município. O Quadro 5 apresenta os sistemas de abastecimento de água na área urbana.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 5. Sistemas de abastecimento de água na área urbana no município

Sistema	Captação	Tratamento
Central	Superficial	ETA
Poço 1- Marechal Rondon	Subterrânea	Não
Poço 2- Altos Leverger	Subterrânea	Não
Poço 3- Assentamento	Subterrânea	Não

Fonte: PMSB–MT/ 2016.

### 6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

#### 6.3.1 Manancial

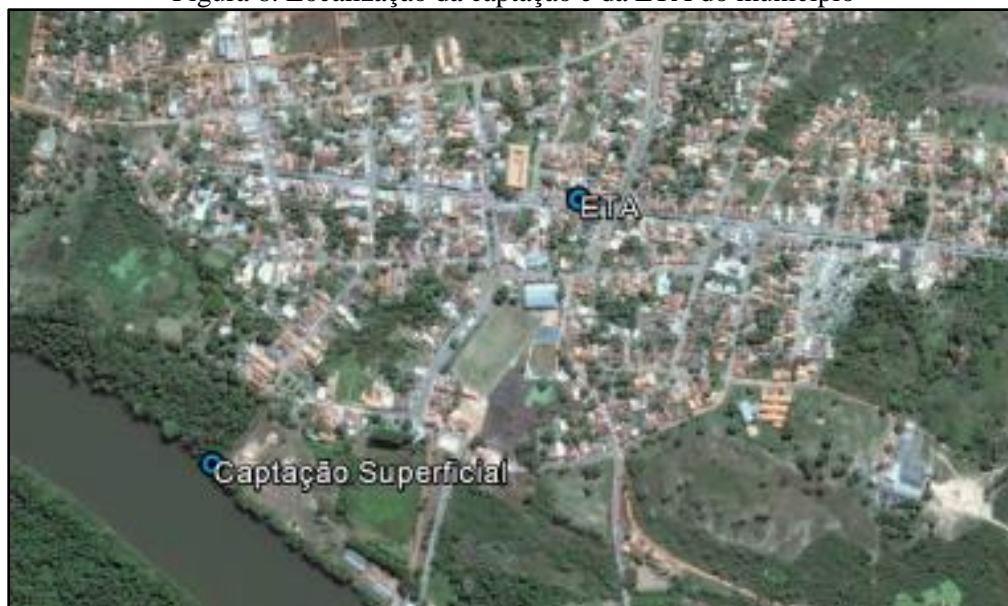
Santo Antônio de Leverger tem no rio Cuiabá o principal manancial, devido a sua localização estratégica em relação à cidade e grande disponibilidade hídrica para o abastecimento de toda a população do município.

Além dessa disponibilidade do rio Cuiabá, o município também é abastecido pelo manancial subterrâneo de três poços profundos localizados nos bairros: Cohab Marechal Rondon, Altos de Leverger e Assentamento Nossa Senhora Aparecida.

Um dos pontos fortes no município é a abundância de água no manancial de captação superficial, cuja capacidade de fornecimento de água é dezenas de vezes superior à demanda.

O layout referente à rede de distribuição de água do município encontra-se nos anexos.

Figura 6. Localização da captação e da ETA do município



Fonte: PMSB-MT, 2016



### 6.3.2 Captação e recalque

A captação é feita por uma estrutura flutuante sobre a qual se encontram dispostos os conjuntos elevatórios. Este tipo de unidade permite uma flexibilidade em função das alterações de nível do manancial.

O cálculo da vazão máxima diária de dimensionamento da captação e adução é feito pela seguinte fórmula, recomendada pela NBR-12.213/92, por Gomes (2004), Tsutiya (2006):

$$Q = \frac{P * q}{3600 * h} * K_1 \quad (1)$$

Em que:

$Q$ : vazão máxima diária em L/s

$P$ : população a ser abastecida pelo projeto

$q$ : consumo per capita em L/hab.dia

$h$ : número de horas de funcionamento do sistema de recalque

$K_1$ : coeficiente do dia de maior consumo

Para Tsutiya (2006), a vazão de captação pode ser calculada a partir da seguinte fórmula:

$$Q = \frac{P*q*K_1}{3600*h} + Q_{esp}, \quad (2)$$

Em que:

$Q_{esp}$  = Vazão para grandes consumidores

A captação superficial tem como manancial abastecedor o rio Cuiabá, nas coordenadas geográficas 15° 52' 4.8" S 56° 4' 48.60" W, a uma distância da ETA de 1.004,00 m. O sistema de bombeamento da captação foi instalado na plataforma de uma balsa metálica, sendo constituída por duas bombas centrífugas de eixo horizontal com potência de 30 CV – 220/380 volts (Figuras 7 e 8). Segundo informações do DMS, a bomba tem capacidade para recalcar 30 L/s ou 108,00 m<sup>3</sup>/hora e funciona por um período diário de 20 horas.

A balsa é construída com tubos que dão sustentação a uma plataforma com estrutura de cobertura metálica.





Figura 7. Vista afastada da captação superficial



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 8. Captação superficial no rio Cuiabá



Fonte: PMSB-MT, 2015

A captação flutuante é constituída por duas bombas centrífugas, dois registros de gaveta, uma válvula de retenção, mangote de 250 mm e quadro de comando. A bomba é acionada manualmente às 5h e desligada à 1h.

Figura 9. Localização da captação superficial e caminhamento da adutora



Fonte: PMSB–MT, 2015.

As captações existentes apresentam as características (Tabela 26) e a capacidade individual atual (Tabela 27).

Tabela 26. Características das captações existentes

Captação	Profundidade (m)	Extensão da adutora (m)	Potência da bomba (CV)	Tempo de bombeamento
Superficial	0,00	1.010,00	30,0	20,00
Poço 1- Marechal Rondon	150,00	15,00	4,0	24,00
Poço 2- Altos Leverger	75,00	120,00	3,0	24,00
Poço 3- Assentamento	100,00	25,00	2,5	12,00

Fonte: PMSB–MT, 2015



Tabela 27. Capacidade e condições de instalação das captações existentes

Captação	Vazão recalque (m <sup>3</sup> /h)	Diâmetro da Adutora (mm)	Profundidade de instalação (m)
Superficial	108,00	250	Superficial
Poço 1- Marechal Rondon	13,00	50	150,00
Poço 2- Altos Leverger	10,00	50	75,00
Poço 3- Assentamento	8,30	50	100,00
Total	139,30		

Fonte: PMSB–MT/ 2015.

A vazão necessária de captação foi calculada com base no consumo *per capita* efetivo que vem sendo praticado, que não é o ideal e que foi estimado considerando o número de ligações residenciais, bem como o valor unitário da tarifa mínima (R\$ 1,12/ m<sup>3</sup>) e a taxa de ocupação no município (2.265 habitantes/ residência). A taxa de ocupação foi encontrada dividindo a população urbana (7.865 habitantes) pelo número de ligações domiciliares (3.164 unidades). Outros valores foram extraídos do relatório de consumo faturado. Dessa forma, o consumo *per capita* faturado, informado pelo DMS, foi estimado em 219,93 L/hab.dia. A produzida no sistema é de 139,30 m<sup>3</sup>/hora, o que equivale a um *per capita* de 446,87 L/hab.dia.

A captação superficial é de 108,00 m<sup>3</sup>/hora durante 20 horas por dia. O sistema de abastecimento de Santo Antônio de Leverger é complementado, ainda, por captação subterrânea por meio de três poços profundos localizados nos bairros afastados da região central, atendendo à população desses setores. A captação por poços profundos, segundo informações da Prefeitura, corresponde a um total aproximado de 31,30 m<sup>3</sup>/hora ou 8,69 L/s, funcionando da seguinte forma: poço 1 (24 horas por dia), poço 2 (24 horas por dia), poço 3 (12 horas por dia). Esses poços constituem três subsistemas trabalhando de forma independente.

**Poço 01 – Cohab Marechal Rondon** - está localizado nas coordenadas geográficas: 15° 50' 23,90" S e 56° 4' 45,20" W; a adução é feita por uma bomba submersa com potência de 4 CV com capacidade para recalcar 13 m<sup>3</sup>/hora segundo informações do DMS. Trata-se de um poço não licenciado, com profundidade de 150 m e toda água captada é recalçada diretamente na rede de distribuição. Esse poço atende parte da demanda do referido bairro. As Figuras 30 e 31 mostram a laje de proteção/cavalete do referido poço e abrigo do quadro de comando respectivamente, cuja água captada, segundo informações do DMS, é de boa qualidade e por essa razão não passa por nenhum tipo de tratamento antes de ser distribuída à população. Todavia, não foi apresentada análise de qualidade da água captada, que comprove essa informação. O poço não tem outorga e o abrigo do quadro de comando necessita de reformas.



Figura 10. Laje de proteção e cavalete do poço 1



Fonte: PMSB–MT, 2015

Figura 11. Abrigo e quadro de comando do poço 1



Fonte: PMSB–MT, 2015

**Poço 02 – Altos de Leverger:** Este poço está localizado nas coordenadas geográficas: 15° 50' 19,60" S e 56° 4' 42,09" W e a captação é feita por uma bomba submersa com potência de 3 CV com capacidade para recalcar 10 m<sup>3</sup>/hora segundo informações do DMS. Trata-se de um poço não licenciado, com profundidade de 75 m e toda água captada é recalçada para dois reservatórios metálicos tipo taça, localizados próximo ao poço, com capacidade para 15 e 25 m<sup>3</sup>, que atende toda demanda do bairro Altos de Leverger. A Figura 12 mostra o cavalete e o abrigo do quadro de comando do poço, cuja água captada, segundo informações do DMS, é de boa qualidade e por essa razão não passa por nenhum tipo de tratamento antes de ser distribuída à população. Não foi apresentada, contudo, análise da qualidade da água captada, que comprove essa informação. Trata-se de um poço que não tem outorga.

Figura 12. Cavalete e abrigo do quadro de comando do poço



Fonte: PMSB–MT/ 2015.



**Poço 03 – Nossa Senhora Aparecida.** Este poço, localizado no bairro do mesmo nome, encontra-se nas coordenadas geográficas: 15° 52' 16,50" S e 56° 3' 04,70" W; a captação é feita por uma bomba submersa com potência de 2,50 CV com capacidade para recalcar 8,30 m<sup>3</sup>/hora segundo informações do DMS. Trata-se de um poço não licenciado, com profundidade de 100 m e toda água captada é recalçada diretamente na rede de distribuição que atende parte da demanda do referido bairro. As figuras 33 e 34 mostram a laje de proteção/cavalete do referido poço 3 e quadro de comando respectivamente, cuja água captada, segundo informações do DMS, é de boa qualidade e por essa razão não passa por nenhum tipo de tratamento antes de ser distribuída à população. Não foi apresentada análise de qualidade da água captada, que comprove essa informação. Segundo o DMS, o poço não dispõe de outorga.

Figura 13. Laje de proteção e cavalete do poço 3



Fonte: PMSB – MT, 2015

Figura 14. Quadro de comando do poço 3



Fonte: PMSB – MT, 2015

Apesar de esses subsistemas atenderem à população desses bairros, constata-se que a captação superficial no rio Cuiabá seria suficiente para atender às demandas do município, na área urbana, desde que melhorasse a eficiência do sistema como um todo.

### 6.3.3 Adutora de Água Bruta

A linha de adução de água bruta é de ferro fundido com diâmetro de 250 mm na extensão de 1.010 m, seguindo um caminhamento pela estrada a captação até a Rua 13 de Junho, passando pela rua da Praça das Bandeiras, prosseguindo pela Avenida Santo Antônio, até chegar à ETA. Não foi possível avaliar as condições gerais da tubulação.

A Tabela 28 apresenta as características das adutoras existentes.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 28. Características das adutoras do sistema superficial e subterrâneo

Captação	Diâmetro existente (mm)	Extensão (m)	Vazão atual (m <sup>3</sup> /h)
Rio Cuiabá	250	1.010,00	108,00
Poço 1	50	15,00	13,00
Poço 2	50	120,00	10,00
Poço 3	50	25,00	8,30

Fonte: DMS Santo Antônio de Leverger, 2015

A vazão de recalque registrada na Tabela 28 foi informada pelo gerente do DMS e o diâmetro e extensão da tubulação foi verificado no levantamento de campo (cavalete do poço).

A Tabela 29 apresenta a capacidade máxima que as adutoras podem suportar em caso de necessidades futuras. Ou seja, a capacidade instalada de adução superficial pode chegar a 225 m<sup>3</sup>/hora, ou, 62,5 L/s.

Tabela 29. Capacidade máxima das adutoras

Captação	Diâmetro atual (mm)	Vazão atual (m <sup>3</sup> /h)	Vazão máxima recomendada (m <sup>3</sup> /h)
Rio Cuiabá	250	108,00	156,25-225,00
Poço 1	50	13,00	6,25-9,00
Poço 2	50	10,00	6,25-9,00
Poço 3	50	8,30	6,25-9,00

Fonte: PMSB-MT/ 2015

Verifica-se com isso que a adutora de água bruta tem capacidade para ampliação de captação, não necessitando substituir as suas bombas, já as adutoras dos poços 1 e 2 estão trabalhando de forma forçada, o que provoca um maior atrito na tubulação e com consequente aumento das perdas de carga resultando na diminuição da capacidade da bomba. Portanto, as adutoras existentes apresentam capacidade suficiente para atender às necessidades requeridas. A adutora de água bruta oriunda do rio Cuiabá é suficiente para atender toda a população urbana do município atual e futura. No prognóstico a ser apresentado no próximo produto será possível avaliar sua capacidade para os 20 anos de Plano.

A adutora de água bruta oriunda do rio Cuiabá utiliza um mangote de 250 mm para conectar a saída da bomba à tubulação de ferro fundido, uma válvula de retenção e ventosa. As Figura 15 e Figura 16 mostram uma imagem da tubulação de ferro fundido na saída do rio Cuiabá e da ventosa instalada no ponto alto da linha de adução.



Figura 15. Adutora de água bruta



Fonte: PMSB–MT, 2015

Figura 16. Ventosa na linha de adução



Fonte: PMSB–MT, 2015

### 6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

Todos os sistemas de bombeamento existentes não funcionam de forma automática. O acionamento e desligamento das bombas são feitos de forma manual (Tabela 30).

Tabela 30. Características dos sistemas de bombeamento existentes

Recalque/pressurizadora	Localização	Potência bomba (CV)	Tempo funcionamento (h)
ER - Estação Recalque	ETA	30,00	24
EP1	ETA	30,00	24
EP2	Bairro Laje	3,00	24
EP3	Bairro Laje	2,50	24
EP4	N.S. Aparecida	3,00	24
Bomba captação	Rio Cuiabá	30	20
Bomba poço 1	Marechal Rondon	4	24
Bomba poço 2	Altos de Leverger	3	24
Bomba poço 3	N.S. Aparecida	2,5	12

Fonte: PMSB–MT/ 2015

As duas estações pressurizadoras instaladas ao lado do reservatório do bairro da Laje recalca água na rede de distribuição dos bairros Marechal Rondon e Santo Antônio.

Os quadros de comando da Estação de Recalque – ER e da Estação Pressurizadora 1 – EP 1 estão instalados no escritório da ETA, na casa de bombas.

Os quadros de comando das estações pressurizadoras do bairro da Laje (EP2 e EP 3) e do Nossa Senhora Aparecida (EP4) estão instalados em um abrigo ao lado dos respectivos reservatórios metálicos apoiados.

O quadro de comando da captação superficial (rio Cuiabá) está instalado em um abrigo construído no barranco do rio.



O quadro de comando das bombas dos poços profundos está instalado em um abrigo construído ao lado dos poços.

### 6.3.5 Tratamento

A ETA de Santo Antônio de Leverger é gerenciada pelo DMS, vinculado à Prefeitura e localizado na Avenida Santo Antônio esquina com a Rua Marechal Rondon, centro, nas seguintes coordenadas geográficas: 15°51'50.8"S e 56° 4'28.4"W. Na mesma área da ETA, há uma estrutura física dividida em: setor administrativo, depósito de produtos químicos, laboratório desativado, sala de solução e dosagem de produtos, cozinha, depósito/almoxarifado, casa de bombas e abrigo de quadro de comando. A estação de tratamento está funcionando com a Licença de Operação vencida em 2014, que deveria ter sido renovada por outorga de consumo expedida pela Sema-MT.

A ETA é metálica do tipo compacta com capacidade para 50 L/s. Segundo informações do DMS, vem tratando apenas 30 L/s com funcionamento de 20 horas por dia, que é a capacidade instalada do sistema de captação existente. Considerando a população urbana total que é de 7.865 habitantes, uma taxa *per capita* de 140L/hab. dia, o coeficiente do dia de maior consumo (1,20) e o tempo de bombeamento que vem sendo praticado (20 horas por dia), a vazão necessária de captação e tratamento para um sistema eficiente, seria em torno de 16,70 L/s.

A ETA é composta pelas seguintes unidades: calha Parshall, floculador, decantador, filtro, câmara de contato e leito de secagem. As Figura 17 e Figura 18 mostram uma vista da entrada na ETA e uma vista geral de cima da ETA.

Figura 17. Fachada principal do DMS



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 18. Vista geral da ETA metálica



Fonte: PMSB-MT, 2015



Pode-se observar que a ETA metálica já apresenta sinais de deterioração suficiente para que haja os reparos e a manutenção necessários de forma a aumentar seu tempo de vida útil e garantir a eficiência do tratamento. Outro fato verificado é que a ETA foi implantada em um espaço pequeno, não permitindo nenhum tipo de ampliação.

No início do processo de tratamento, a água bruta chega à calha Parshall, dispositivo tradicional para medição de vazão em canais abertos de líquidos fluindo por gravidade, utilizada em estações de tratamento de água, para medição de forma contínua, servindo ainda como misturador rápido de sulfato de alumínio, que é inserido no início da calha Parshall com o intuito em facilitar a dispersão dos coagulantes na água durante o processo de coagulação (Figura 19).

Figura 19. Calha Parshall



Fonte: PMSB–MT, 2015

O floculador é do tipo cilíndrico metálico (Figura 20), tendo como função a formação de flocos que irão sedimentar no decantador. O seu estado de conservação está bastante prejudicado, necessita de uma reforma geral para ampliar seu tempo de vida útil.

Figura 20. Floculador cilíndrico



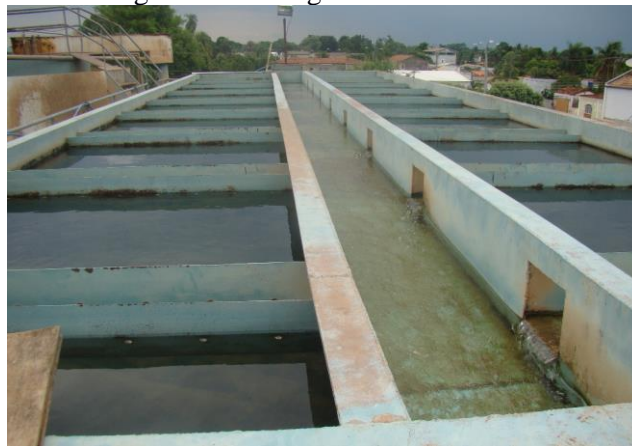
Fonte: PMSB–MT, 2015





O decantador é metálico do tipo colmeia (Figura 21), tendo como função promover a sedimentação das partículas suspensas na água para facilitar e tornar mais eficiente o sistema de filtração da ETA. São quatro decantadores de colmeia que sofrem um processo de descarga, uma vez a cada 30 dias. O seu estado de conservação exige uma reforma geral para melhorar sua eficiência e aumentar seu tempo de vida útil. Estão faltando várias peças (colmeia).

Figura 21. Vista geral do decantador



Fonte: PMSB–MT, 2015

A filtração na ETA é processada por quatro filtros metálicos (Figura 22), que têm como função reter ou remover as partículas menores que permaneceram na água após o processo de decantação, por meio de materiais porosos existentes no leito filtrante. Em função da ineficiência dos flocculadores e decantadores, a cada três horas um filtro passa por um processo de lavagem. Segundo um dos operadores, o leito filtrante encontra-se totalmente inoperante, não realizando sua função adequadamente e, em consequência, a população vem recebendo água de má qualidade.

Figura 22. Filtro metálico



Fonte: PMSB–MT, 2015



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



A desinfecção da água que sai dos filtros é feita por meio da dosagem de uma solução de cal clorada em uma unidade chamada câmara de contato (Figura 23) cuja aplicação é feita por meio de bomba dosadora com regulagem manual. Segundo um dos operadores, gasta-se em torno de 400 kg de cloro por mês com o tratamento da água captada no rio Cuiabá. A desinfecção é feita com o objetivo de eliminar os micro-organismos patogênicos antes da distribuição da água, e com a precaução de se garantir um residual de cloro na rede para evitar possível contaminação no trajeto até as residências.

Figura 23. Decantador de alta taxa, coberto, da ETA metálica



Fonte: PMSB–MT, 2015

A ETA conta com uma unidade chamada leito de secagem (Figura 24) que tem por função receber a descarga proveniente da lavagem dos filtros, fazer a retenção do lodo presente e permitir a drenagem da água, que deve ser conduzida até um ponto de descarga adequado devido ao seu volume, que é grande, geralmente em torno de 8 a 12% do volume captado. No leito de secagem esse lodo passa por um processo de fermentação, decomposição e secagem, e o resíduo final deve ser removido e transportado para um aterro sanitário.

Figura 24. Vista geral do leito de secagem desativado



Fonte: PMSB–MT, 2015



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Segundo informações de um dos operadores, o leito de secagem não vem sendo utilizado e ele não soube dizer a razão. Ou seja, a descarga da lavagem dos filtros e dos reservatórios vem sendo lançada diretamente no corpo receptor, localizado nas seguintes coordenadas geográficas: 15° 52' 0,49" S e 56° 4' 30,48" O (Figura 25 e Figura 26). Ou seja, a tubulação de descarga (200 mm) caminha pela Avenida Santo Antônio, pela Rua Marechal Deodoro e pela Rua C até chegar ao ponto de lançamento em um lago natural existente nos fundos da praça esportiva do município.

Figura 25. Linha de descarga dos filtros



Fonte: PMSB-M T, 2015

Figura 26. Ponto de descarga dos filtros



Fonte: PMSB-MT, 2015

O escritório do DMS não dispõe de um laboratório devidamente montado e estruturado para que sejam feitos testes de dosagem dos materiais químicos utilizados tanto no processo de coagulação-floculação quanto na desinfecção. Essas dosagens são feitas com base apenas na experiência dos técnicos que trabalham na estação de tratamento de água, sem o devido suporte de análises físico-químicas. O espaço reservado para depósito de produtos químicos (Figura 27 e Tabela 28) é suficiente e está razoavelmente organizado com produtos suficientes para a demanda requerida por vários dias, faltando melhorias para atender às normas legais.



Figura 27. Depósito de produtos químicos



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 28. Depósito de produtos químicos



Fonte: PMSB-MT, 2015

As Figura 29 e Figura 30 mostram o estado de conservação dos reservatórios de solução coagulante (sulfato de alumínio), de onde a bomba dosadora retira a dosagem aplicada na entrada de água na ETA, mais precisamente na calha Parshall.

Figura 29. Reservatório de sulfato de alumínio



Fonte: PMSB\_MT, 2015

Figura 30. Reservatório de sulfato de alumínio



Fonte: PMSB\_MT, 2015

### 6.3.6 Reservação

De acordo com Tsutiya (2006), a capacidade do reservatório de distribuição será calculada levando em consideração os fatores e finalidades descritas a seguir:

- a) Regularizar a vazão: receber uma vazão constante, igual à demanda média do dia de maior consumo de sua área de influência, acumular água durante as horas em que a demanda é inferior à média e fornecer as vazões complementares quando a vazão de demanda for superior à média;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



- b) Segurança ao abastecimento: fornecer água por ocasião de interrupções no funcionamento normal da adução, como consequência da ruptura da adutora, paralisação da captação ou estação de tratamento, falta de energia elétrica etc.;
- c) Reserva de água para incêndio: suprir vazões extras para o combate a incêndio;
- d) Regularizar pressões: a localização dos reservatórios de distribuição pode influir nas condições de pressão da rede, principalmente reduzindo as variações de pressão;
- e) Bombeamento fora do horário de pico elétrico: o reservatório permite que se faça o bombeamento de água fora do horário de pico elétrico, diminuindo sensivelmente os custos de energia elétrica;
- f) Aumento no rendimento dos conjuntos elevatórios: com os valores de altura manométrica e vazão praticamente constante, os conjuntos motor-bomba poderão operar próximo ao seu ponto de rendimento máximo.

De acordo com a NBR-12.218/94 da ABNT, não existindo dados suficientes para traçar a curva de variação diária do consumo, o volume mínimo armazenado necessário será determinado de acordo com um dos seguintes critérios:

- a) Para adução contínua durante 24 horas do dia, o volume armazenado será igual ou maior que  $1/3$  do volume distribuído no dia de maior consumo;
- b) Para adução descontínua e em um só período coincidindo com o período do dia em que o consumo é máximo, o volume será igual ou maior que  $1/3$  do volume distribuído no dia de maior consumo, ou maior ou igual que o produto da vazão média do dia de consumo máximo, pelo tempo em que a adução permanecerá inoperante nesse dia;
- c) A adução, sendo descontínua ou contínua, não coincidindo com o período do dia em que o consumo é máximo, o volume armazenado será igual ou maior que  $1/3$  do volume distribuído no dia de consumo máximo acrescido do produto da vazão média do dia de maior consumo pelo tempo em que a adução permanecerá inoperante nesse dia.

O sistema de reservação do município é composto por oito reservatórios distribuídos na cidade, de acordo com a Tabela 31, e com capacidade total de 865 m<sup>3</sup>.



Tabela 31. Localização e capacidade do sistema de reservação

Área de atendimento	Tipo de reservatório	Capacidade instalada (m <sup>3</sup> )
Região central	Concreto armado apoiado	150,00
Região central	Metálico apoiado	350,00
Região central	Concreto elevado	250,00
Bairro da Laje	Metálico apoiado	50,00
Bairro Altos de Leverger	Metálico tipo taça	15,00
Bairro Altos de Leverger	Metálico tipo taça	25,00
Bairro N.S. Aparecida	Metálico apoiado	25,00
<b>Volume total do sistema de reservação do município</b>		<b>865,00</b>

Fonte: PMSB-MT, 2015

As Figura 31 a Figura 37 apresentam as características e o estado de conservação de todos os reservatórios de distribuição existentes na área urbana.

Figura 31. Reservatório concreto apoiado - 150 m<sup>3</sup>



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 32. Reservatório metálico apoiado - 350 m<sup>3</sup>



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 33. Reservatório concreto elevado - 250 m<sup>3</sup>



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 34. Reservatório bairro da Laje - 50 m<sup>3</sup>



Fonte: PMSB-MT, 2015



Figura 35. Reservatório Altos de Leverger - 15 m<sup>3</sup>



Figura 36. Reservatório Altos de Leverger - 25 m<sup>3</sup>



Figura 37. Reservatório apoiado N.S. Aparecida - 25 m<sup>3</sup>



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os reservatórios são abastecidos da seguinte forma:

- Os reservatórios apoiados (150 e 350 m<sup>3</sup>) localizados na área da ETA recebem água por gravidade oriunda dos filtros, após passagem pela câmara de contato;
- O reservatório elevado de concreto armado (250 m<sup>3</sup>) recebe água por um sistema de recalque instalado na casa de bombas da ETA, com sucção a partir dos reservatórios apoiados;
- O reservatório metálico apoiado do bairro da Laje (50 m<sup>3</sup>) recebe água por uma estação pressurizadora instalada na ETA, com sucção a partir dos reservatórios apoiados;
- O reservatório metálico apoiado do bairro Nossa Senhora Aparecida (25 m<sup>3</sup>) recebe água por uma estação pressurizadora instalada na ETA (EP 1), com sucção a partir dos reservatórios apoiados;
- O reservatório metálico elevado do Marechal Rondon (15 m<sup>3</sup>) recebe água do poço artesiano localizado nesse mesmo bairro;



- Os dois reservatórios metálicos elevado tipo taça do bairro Altos de Leverger 15 e 25 m<sup>3</sup> recebem água do poço profundo localizado nesse mesmo bairro, ao lado do reservatório de 15 m<sup>3</sup>.

A distribuição de água a partir dos reservatórios é feita da seguinte forma:

- Reservatório elevado de concreto armado (250 m<sup>3</sup>) abastece por gravidade: a região central, parte do bairro do Lixá e parte do bairro Fronteira;
- Reservatórios apoiados metálicos (350 m<sup>3</sup>) e de concreto (150 m<sup>3</sup>) abastece por uma estação pressurizadora: parte do bairro Marechal Rondon (dia sim dia não); reservatório metálico apoiado do bairro da Laje (dia sim dia não); reservatório metálico apoiado do Assentamento Nossa Senhora Aparecida; parte do Jardim Santo Antônio direto na rede; bairro Nossa Senhora de Fátima direto na rede; parte do bairro do Lixá direto na rede; bairro Fronteira direto na rede; bairro Jardim Estoril direto na rede; bairro Jardim Aeroporto direto na rede;
- Reservatório metálico elevado tipo taça do bairro Altos de Leverger (15 e 25 m<sup>3</sup>): abastece 100% do referido bairro, por gravidade;
- Reservatório metálico apoiado do bairro da Laje (50 m<sup>3</sup>): abastece por uma estação pressurizadora instalada ao lado 100% do referido bairro, parte do bairro Jardim Santo Antônio, e parte do bairro Marechal Rondon;
- Reservatório metálico apoiado do Assentamento Nossa Senhora Aparecida (25 m<sup>3</sup>): abastece por uma estação pressurizadora instalada ao lado parte do referido assentamento.

Figura 38. Estação de recalque na ETA



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 39. Estação Pressurizadora - EP 1



Fonte: PMSB-MT, 2015





Figura 40. Estação pressurizadora bairro Laje - EP2



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 41. Estação pressurizadora Assentamento - EP3



Fonte: PMSB-MT, 2015

A Tabela 32 apresenta a capacidade instalada de todas as estações de recalque e pressurizadoras do sistema de abastecimento.

Tabela 32. Potência das bombas das estações de recalque e pressurizadoras

Recalque/pressurizadora	Localização	Potência da Bomba (CV)
Estação de Recalque - ER	ETA	30,0
EP 1	ETA	30,0
EP 2	Bairro da Laje	3,0
EP 3	Bairro da Laje	2,5
EP 4	Bairro N.S. Aparecida	3,0

Fonte: DMS, PMSB, 2015

Portanto, 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 Equação 1:

$$Q = \frac{P \times q \times K_1}{3} \quad (1)$$

Onde:

$Q$ : vazão máxima diária, em L/s

$P$ : população a ser abastecida pelo projeto

$q$ : consumo per capita, em L/hab.dia

$K$ : coeficiente do dia de maior consumo (1,2)



Tabela 33. Pré-dimensionamento da reservação de água de Santo Antônio do Leverger-MT

Situação	Per capita (L/hab.dia)	População (habitantes)	Reservação calculada (m <sup>3</sup> )
Ideal	140,00	7.865	400,96
Atual	446,87	7.865	1.279,83

Fonte: PMSB-MT, 2015

Os valores de reservação, calculados para situação ideal e atual, na Tabela 33 mostra que o volume em operação não atende à demanda atual, mas atenderia a ideal, já que os reservatórios em operação na cidade de Santo Antônio do Leverger têm uma capacidade de armazenamento de 840 m<sup>3</sup> de água.

### 6.3.7 Adutora de Água Tratada

A adutora tem a extensão de 1.255 metros em ferro fundido, com diâmetro nominal de 250 mm, equipada com dispositivos auxiliar de proteção constituídos de registro de descarga e ventosa. Por essa tubulação são recalcados 30 L/s tratados na estação.

### 6.3.8 Rede de Distribuição

Para Tsutiya (2006), rede de distribuição é a parte do sistema de abastecimento de água formado por tubulações e órgãos acessórios destinados a colocar água potável em quantidade, qualidade e pressão adequada. A rede de distribuição é o componente de maior custo do sistema de abastecimento, de 5 a 75% do valor global das obras do sistema.

A rede de distribuição é constituída por tubos de PVC PBA classe 12 e cimento amianto nos diâmetros de 50, 75, 100 150 mm distribuídos por todas as ruas da cidade. Não existe uma planta cadastral atualizada que facilite sua localização e caracterização, e por essa razão não foi possível quantificar a rede por diâmetro e material. Segundo o PMSS (2008), há na cidade cerca de 35 km de rede de distribuição. Na região central da cidade a rede de distribuição é de cimento amianto.

Faltam informações sobre os registros de manobra, rede de cimento amianto, pressão disponível na rede, qualidade da água distribuída, vazamentos, forma de operação e manobras de rede. Os vazamentos ocorrem constantemente até porque parte da rede é antiga, sendo algumas delas construídas com tubos de cimento amianto.



### 6.3.9 Ligações Prediais

Segundo informações contidas no relatório de consumo de água faturada do DMS, Santo Antônio de Leverger tem 2.769 ligações e 3.378 economias, sendo 2.684 ligações residenciais, 63 comerciais, 3 industriais e 19 públicas, e desse total apenas 65 unidades são hidrometradas.

### 6.3.10 Operação e manutenção do sistema

O sistema de abastecimento de água, para ser eficiente, além de bem projetado, necessariamente deve ser bem operado, da captação ao cavalete das residências. Uma boa gestão compreende um programa de qualidade da água distribuída, um plano de operação e manutenção que inclui a permanência do fornecimento de água, o monitoramento e controle de consumo e perdas na distribuição e nas edificações (GOMES, 2004). Esse tipo de controle pode contribuir para diminuir a vazão requerida e, conseqüentemente, para a preservação dos recursos hídricos. Uma das formas de atingir essa eficiência é adotando os modelos hidráulicos desenvolvidos para simulação e análises operacionais de distribuição para auxiliar no controle e nas tomadas de decisões.

A eficiência pode ser determinada pela seguinte equação, recomendada por Gomes (2004):

$$E = \frac{Qu}{Qf} \times 100$$

Em que:

$E$  = Eficiência do sistema (%);

$Qu$  = Volume de água utilizada ou consumida ( $m^3$ );

$Qf$  = Volume de água fornecida ( $m^3$ )

O DMS conta com um almoxarifado com pouco estoque de material para reposição (tubos e conexões), um caminhão-pipa para fornecimento de água em caso de emergência, uma Kombi, uma moto utilizada para manobras e desligamentos de bomba, uma Picape Furgão D40. Quase sempre, quando há necessidade de algum tipo de reparo no sistema com substituição de peça, esta deve ser adquirida no mercado da capital, o que provoca demora na manutenção necessária. Os sistemas de bombeamento não possuem bombas de reserva e nenhum deles funciona de forma automatizada.

Quanto à estação de tratamento, observamos deterioração estrutural na casa de máquinas, além de corrosão na estrutura da ETA, vazamentos, necessidade de reforma na plataforma que é o local onde os operadores passam maior tempo. Segundo informações do



operador, o filtro está sem o leito filtrante (areia, carvão e antracito) e no decantador faltam colmeias, o que prejudica totalmente o tratamento e a qualidade da água distribuída.

A ETA apresenta um leito de secagem para descarte dos resíduos provenientes da lavagem dos filtros, porém encontra-se desativado e a gerência não soube explicar as razões. A descarga proveniente da lavagem dos filtros e dos reservatórios foi desviada do leito de secagem e conduzido para uma caixa de passagem de águas pluviais na Rua C, próximo à esquina com a Rua 15 de Novembro, e daí é conduzido por uma galeria de águas pluviais até um lago natural. A caixa de passagem aparentemente está obstruída porque as duas bocas de lobo que ficam ao lado estão transbordando.

O laboratório dispõe de estrutura física, porém está sendo utilizado para outros fins, não realizando, assim, teste para determinar a dosagem ideal de sulfato no processo de coagulação e floculação, bem como as análises da água distribuída para definir a dosagem de cloro. Essas dosagens são feitas com base na experiência dos técnicos que trabalham na estação de tratamento de água.

Outro grande problema operacional do sistema é o alto índice de inadimplência. De acordo com o relatório do consumo faturado e recebido, a inadimplência nos últimos anos está próxima de 90%, o que impossibilita a manutenção adequada e investimentos nos serviços de saneamento. A política praticada no município inviabilizou o sistema de abastecimento de água local.

### **6.3.11 Frequência de intermitência**

Segundo informações da direção do DMS, não existe intermitência no fornecimento de água porque todas as estações pressurizadoras funcionam 24 horas por dia ininterruptas, a estação de recalque é acionada toda vez que o reservatório elevado está vazio, e o registro geral na saída da rede fica sempre aberto. Os poços profundos dos bairros Marechal Rondon e Altos de Leverger injetam água na rede e nos reservatórios 24 horas por dia. Apenas o poço do Assentamento Nossa Senhora Aparecida, localizado no perímetro urbano, funciona por apenas 12 horas diárias.

### **6.3.12 Perdas no sistema**

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-SNIS contém informações e indicadores sobre a prestação de serviços de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos urbanos, que são fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços de cada município. O município



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



de Santo Antônio do Leverger possui dados referentes ao índice de perdas na distribuição de água, conforme mostrado na Tabela 34 a seguir.

Tabela 34. Indicadores relacionados às perdas na distribuição de água Santo Antônio do Leverger

<b>CÓDIGO SNIS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>VALOR</b>	<b>UNIDADE</b>
AG006	Volume de água produzido	1.555.200,0	1.000 m <sup>3</sup> /ano
AG010	Volume de água consumido	1.122.200,0	1.000 m <sup>3</sup> /ano
AG018	Volume de água tratada importada	0,0	1.000 m <sup>3</sup> /ano
AG024	Volume de serviço	2.769,0	1.000 m <sup>3</sup> /ano
IN049	Índice de perdas na distribuição	0,0	%

Fonte: SNIS, 2015

Nota-se na Tabela 34 que os índices de perdas de distribuição de Santo Antônio do Leverger é zero, porém não é a realidade encontrada no município, muito provável que o profissional responsável pelo preenchimento dos dados do SNIS não possuía o conhecimento desta informação.

Porém através de informações fornecidas pelo DMS, tem-se o volume produzido de 3.343,20 L/dia e o volume consumido de 1.390,18 que os índices de perdas de distribuição e ligação no sistema de abastecimento de água de Santo Antônio do Leverger, o índice de perdas de faturamento foi de 50,78 % para o ano de 2015, este é calculado pela razão entre o volume produzido e o volume faturado, como o faturamento é realizado via taxa o valor apresentado é estimado.

Para o cálculo das perdas faz-se necessário a instalação de macromedidores nas saídas das captações, tanto superficial como subterrânea e que todas as ligações domiciliares sejam micromedidas. No município não há macromedidores e não são todas as residências que possuem hidrômetros, desta maneira as perdas foram estimadas.

Segundo Tsutiya (2006) as perdas encontradas no GMS podem ser classificadas, entre bom regular e ruim, conforme seu respectivo percentual (Quadro 6).

Quadro 6. Índices percentuais de perdas

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

Fonte: TSUTIYA (2006)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



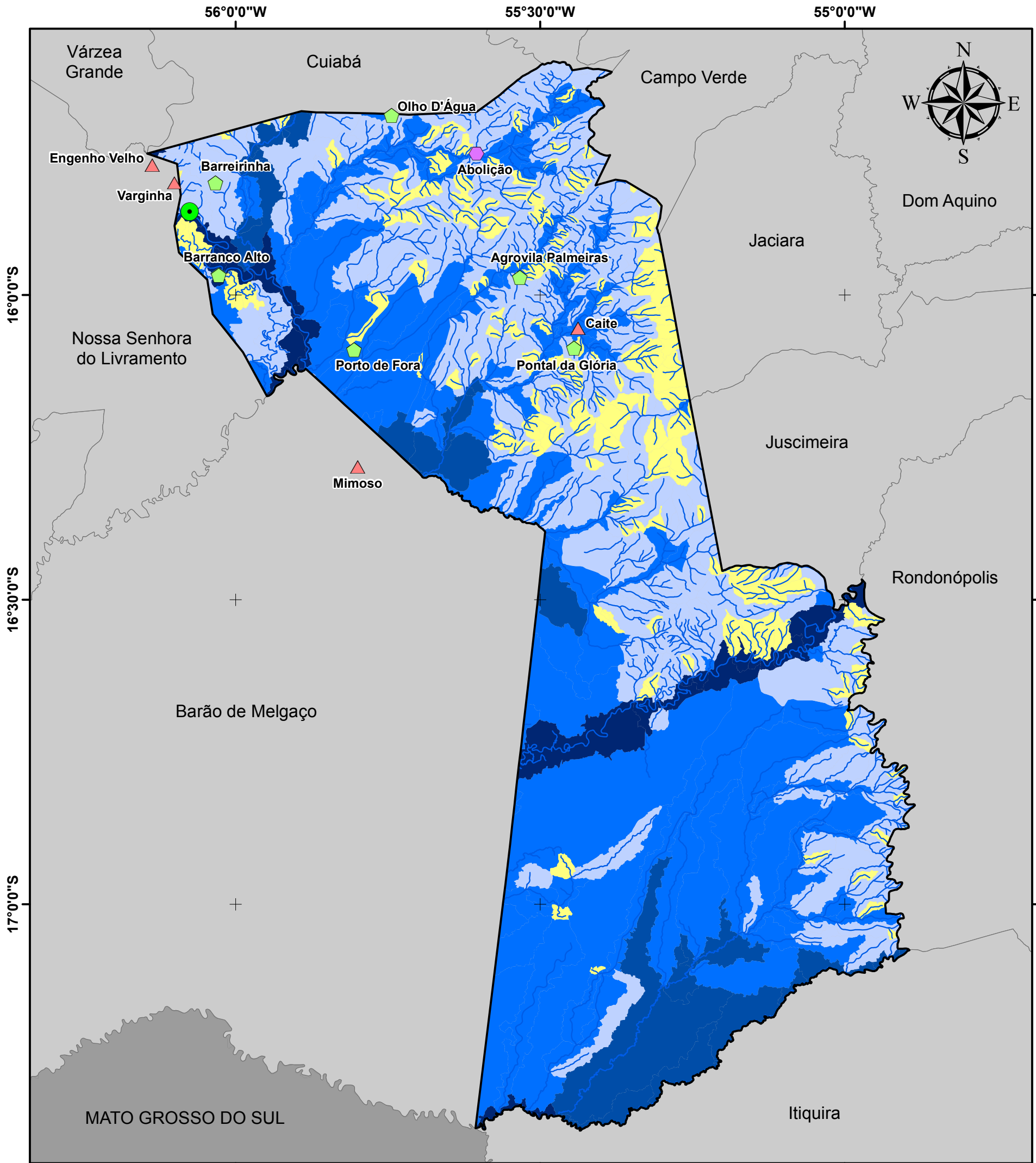
Comparando o índice de perda na distribuição em Mato Grosso de 46,80% no ano de 2015 com o a classificação do SNIS (2015) apresenta no Quadro 5, nota-se que este índice é classificado com ruim.

#### 6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

O estado de Mato Grosso é dividido em três bacias: Amazonas, Tocantins-Araguaia e Paraguai. Santo Antônio de Leverger está localizado na Bacia do Paraguai (Mapa 6. Disponibilidade Hídrica e Gestão de águas do município de Santo Antônio do Leverger).

Os rios localizados dentro do limite de Santo Antônio de Leverger são: Cuiabá, Aricá Mirim, São Lourenço, Peixe de Couro (Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Santo Antônio do Leverger), sendo o principal rio localizado dentro do perímetro urbano, o Cuiabá.

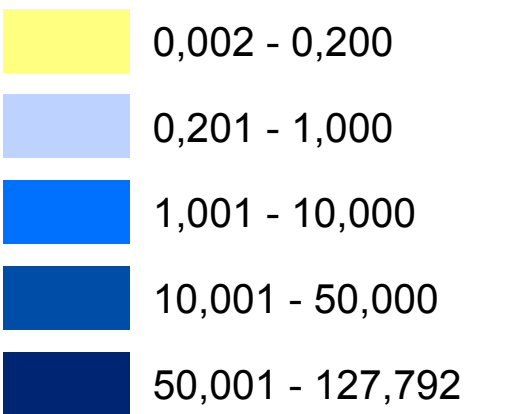
# DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER



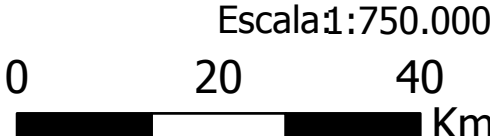
## Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Santo Antônio de Leverger
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidades Rurais**
- ▲ Distrito
- ◆ Comunidade
- ◆ Quilombola

### Microbacias - Q95 (m³/s)



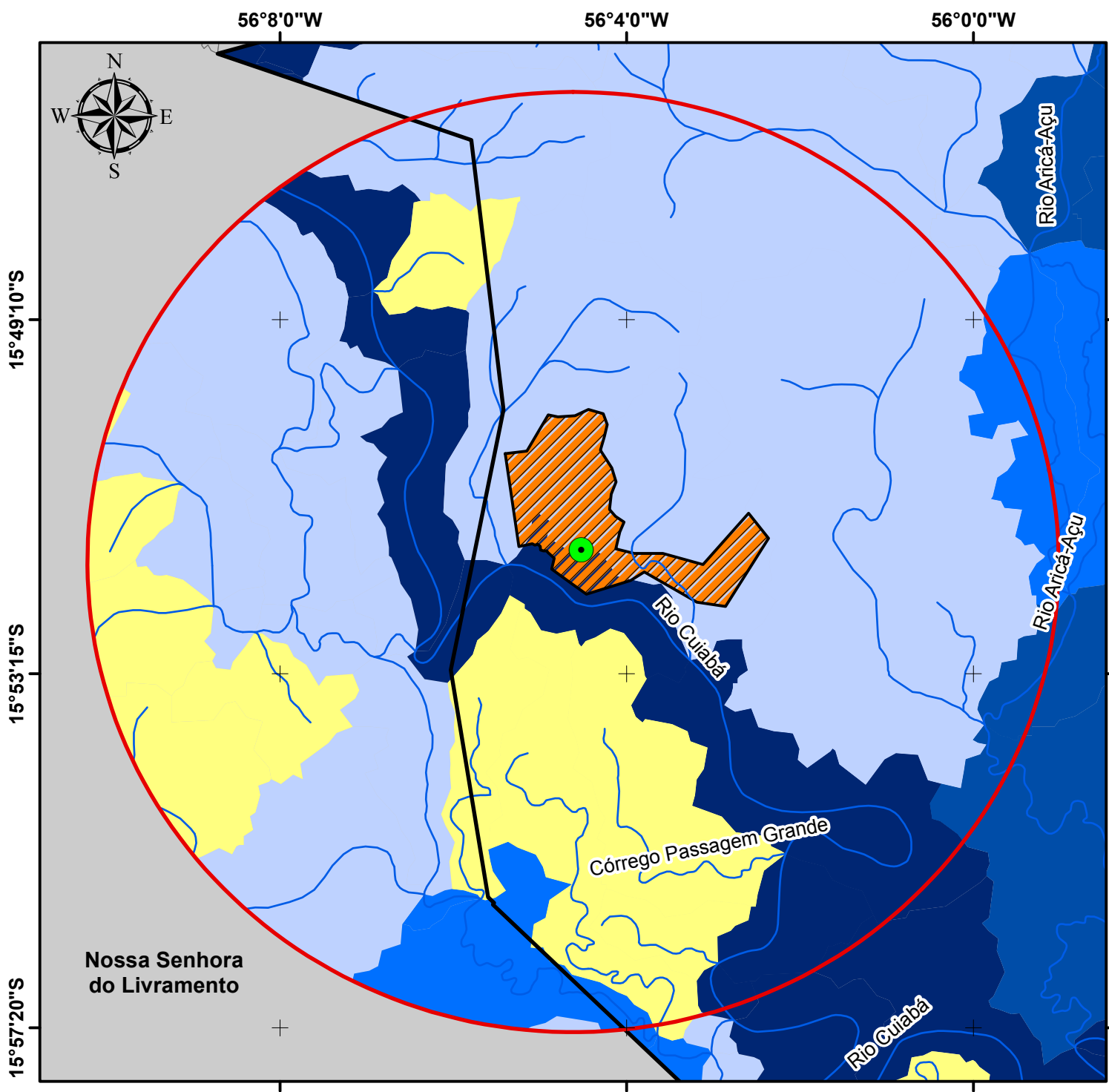
Fonte dos dados:  
 Vetoriais: SEPLAN 2012  
 SEMA 2008  
 PMSB 2016



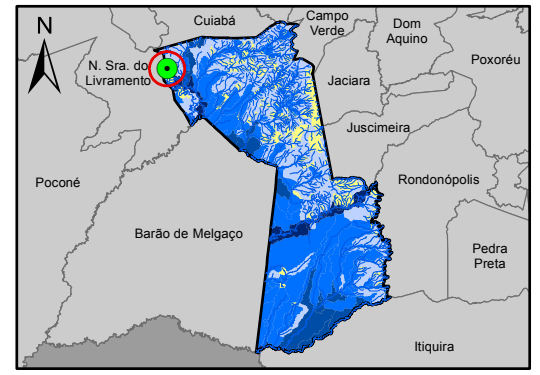
Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000  
 Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Santo Antônio de Leverger





DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER

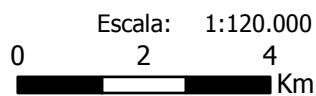


Legenda

- Sede Sto. Antônio de Leverger
  - Hidrografia
  - Núcleo Urbano
  - Área de Influência - 10km
  - Limite Sto. Antônio de Leverger
  - Municípios de Mato Grosso
  - Unidades da Federação
- | Microbasins - Q95(m³/s) |                  |
|-------------------------|------------------|
|                         | 0,002 - 0,200    |
|                         | 0,201 - 1,000    |
|                         | 1,001 - 10,000   |
|                         | 10,001 - 50,000  |
|                         | 50,001 - 127,792 |

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 Santo Antônio de Leverger



15°49'10"S  
15°53'15"S  
15°57'20"S

56°8'0"W 56°4'0"W 56°0'0"W

Nossa Senhora do Livramento

Córrego Passagem Grande

Rio Aricá-Açu

Rio Aricá-Açu

Rio Cuiabá

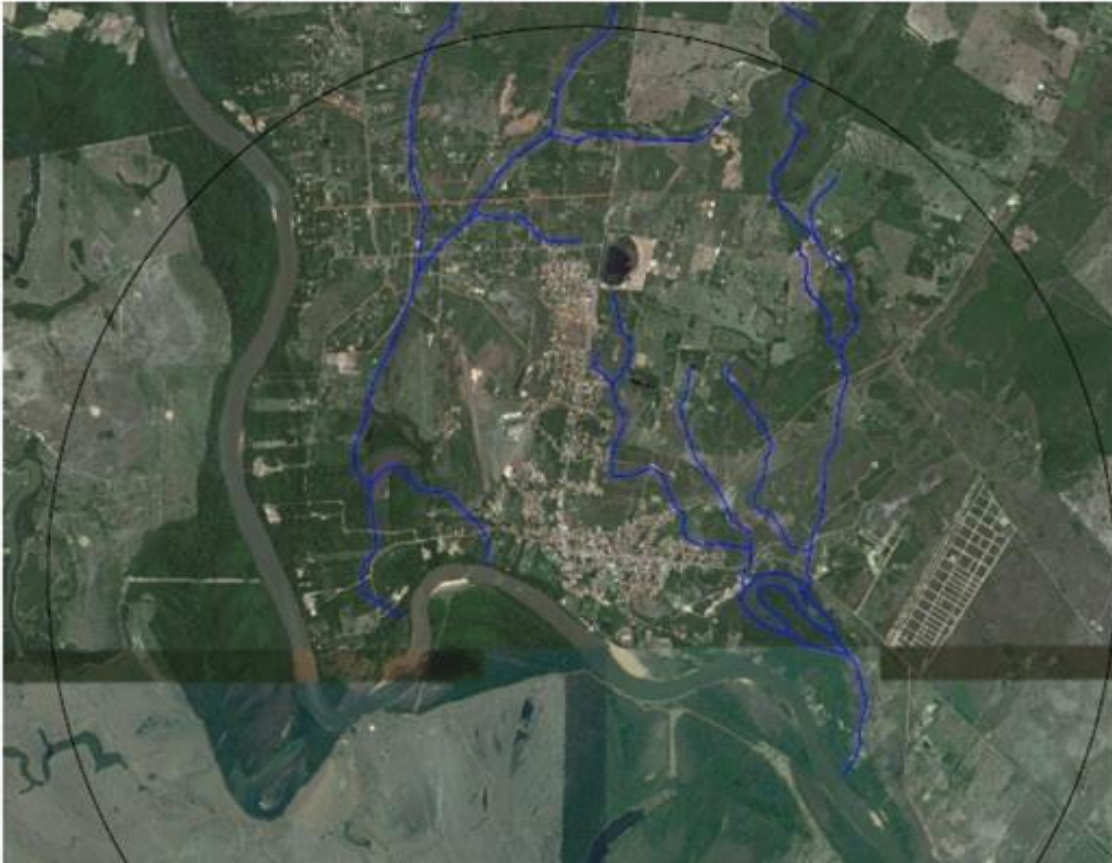
Rio Cuiabá





Na Figura 42, pode-se observar a existência de duas microbacias hidrográficas, na área urbana do município: os córregos Piraputanga e Cachoeirinha.

Figura 42. Hidrografia urbana do município



Fonte: PMSB–MT/ 2015.

#### 6.4.1 Recursos hídricos subterrâneos

Na região de Santo Antônio de Leverger encontram-se rochas do Grupo Cuiabá: filitos diversos, metassiltitos, ardósias, metarenitos, metarcóseos, metagrauvas, xistos, metaconglomerados, quartzitos, metavulcânicas ácidas e básicas, mármores calcínicos e dolomíticos. Há presença conspícua de veios de quartzo e zonas aquíferas, onde as águas subterrâneas estão armazenadas nas porosidades secundárias como fraturas, diaclases etc.

Segundo o Manual de Cartografia e Hidrogeologia (CPRM, 2014), os poços da região apresentam vazão específica entre 0,4 e 1 m<sup>3</sup>/h/m e vazão entre 10 e 25 m<sup>3</sup>/h, transmissividade do aquífero entre 10<sup>-5</sup> e 10<sup>-4</sup> m/s e condutividade hidráulica entre 10<sup>-7</sup> e 10<sup>-6</sup>. A produtividade é geralmente baixa, porém moderada, e o fornecimento de água, destinado a suprir abastecimentos locais ou consumo privado (Mapa 8. Recursos Hídricos Subterrâneos do Município de Santo Antônio de Leverger).

55°58'0"W

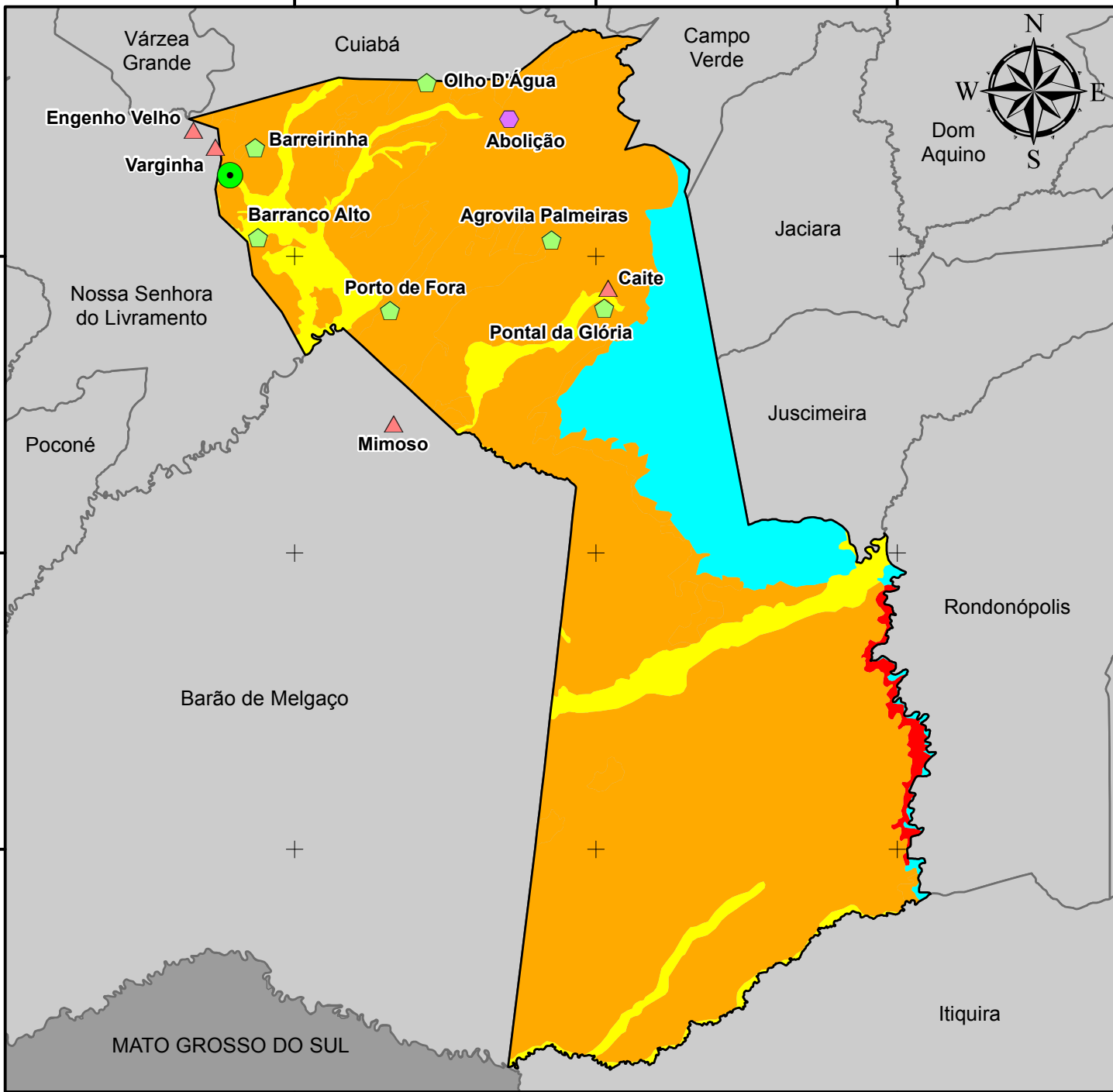
55°27'30"W

54°57'0"W

16°0'0"S

16°30'0"S

17°0'0"S



## RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER

### Legenda

- Sede Municipal
- Limite Santo Antônio de Leverger
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidades Rurais**
- Distrito
- Comunidade
- Quilombola

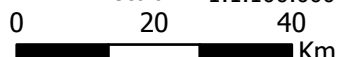
### Produtividade Hídrica (m³/h)

- (25,0 ≤ Q < 50,0)
- Moderada
- (10,0 ≤ Q < 25,0)
- Geralmente baixa, porém localmente moderada
- (1,0 ≤ Q < 10,0)
- Geralmente muito baixa, porém localmente baixa
- (Q < 1,0)
- Pouco Produtiva ou Não Aquífera

### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
CPRM 2016  
PMSB 2016

Escala: 1:1.100.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Santo Antônio de Leverger





## 6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

Di Bernardo (2008) afirma que na concepção de uma ETA é fundamental conhecer a vazão de projeto, estando relacionada ao consumo de água da população conforme seu uso (doméstico, comercial, industrial e público) e também em função da proximidade de mananciais, o clima e hábitos da população.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece que seja necessário de 50 a 100 litros de água por pessoa ao dia, para assegurar a satisfação das necessidades mais básicas e a minimização dos problemas de saúde, satisfazendo todas as suas necessidades básicas de higiene, preparo de alimentos e dessedentação.

Di Bernardo (2008) salienta que o uso de normas que recomendam valores rígidos de consumo *per capita* pode conduzir a sistemas inadequados, com pouca aceitação e apropriação local. Ressalta-se que o *per capita* estimado para projeto deve ser fruto de estudos socioeconômicos e ambientais da comunidade a fim de atender às necessidades da população a ser abastecida.

A água produzida pela sede urbana do município de Santo Antônio do Leverger foi avaliada levando-se em consideração o volume médio captado diariamente no córrego Pinguim, concomitantemente com os volumes médios captados em ambos os poços da zona urbana do município, em dezembro de 2016.

Observando a Tabela 38 têm-se que o volume produzido diariamente é de 3,343 m<sup>3</sup>/dia e o volume consumido de 1,39 m<sup>3</sup>/dia, com perda de 50,78%, o *per capita* foi de 446,87 l/habitante dia.

No Brasil, o consumo médio *per capita* de água foi de 154,02 L/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste o consumo médio foi de 148,75 L/hab.dia e no estado de Mato Grosso de 163,46 L/hab.dia em 2015 (Tabela 35). Nota-se que o consumo *per capita* de água em Santo Antônio do Leverger está acima da média nacional, regional e estadual.

Tabela 35. Valores do consumo médio per capita de água

Região	Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)
OMS	50,0 a 100,0*
Brasil	154,02
Centro-Oeste	148,75
Mato Grosso	163,46
Santo Antônio do Leverger	446,87

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Devido a inconsistência e falta de dados do DMS, para efeitos de demanda deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o consumo médio *per capita* (L/hab.dia) de acordo com o porte do município e sua faixa de população (Tabela 36).

Tabela 36. Consumo *per capita* de água conforme a população

Porte da comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio <i>per capita</i> (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	> 250.000	150 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

A população do núcleo urbano de Santo Antônio do Leverger se enquadra na faixa de 100 a 160 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 consumo *per capita* 140 l/hab.dia.

- **Consumidores especiais**

Não existe um estudo realizado pelo município para avaliação real dos consumidores especiais devido à inexistência de medidores. Todos os consumidores especiais foram identificados, conforme dados do setor de arrecadação do município. São 46 economias especiais, designadas como categoria pública, porém não há descrição dessas ligações.

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

O conceito de qualidade da água relaciona-se a seu uso e características por ela apresentadas, determinadas pelas substâncias presentes. Seu padrão de potabilidade é composto por um conjunto de parâmetros que lhe confere qualidade própria para o consumo humano. Água potável é aquela que pode ser consumida sem risco à saúde e sem causar rejeição ao consumo.

Existem legislações para assegurar à população uma água de qualidade, no Brasil a legislação que regulamenta o padrão de potabilidade de água para consumo humano é a Portaria



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde que “estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências”. Esta portaria exige que para mananciais superficiais sejam feitas análises de cor, turbidez, cloro residual livre e pH a cada duas horas na saída do tratamento, fazendo-se necessário que a ETA possua os respectivos aparelhos para que se realize as análises (Tabela 37).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 37. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914

Parâmetro	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento		Sistema de Distribuição					
		Nº de Amostras	Frequência	Nº de Amostras			Frequência		
				< 50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.	50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.
<b>Cor</b>	Superficial	1	A cada 2 h	10	1 por 5.000 hab.	40 + 1 por 25.000 hab.	Mensal		
	Subterrâneo	1	Semanal	5	2 por 10.000 hab.	40 + 1 por 50.000 hab.	Mensal		
<b>Turbidez, CRL<sup>1</sup>, cloraminas, dióxido de cloro</b>	Superficial	1	A cada 2 h	Para todas as amostras microbiológicas realizadas			Para todas as amostras microbiológicas realizadas		
	Subterrâneo	1	2 x por semana						
<b>pH e fluoreto</b>	Superficial	1	A cada 2 h	Dispensa análise			Dispensa análise		
	Subterrâneo	1	2 x por semana						
<b>Gosto e odor</b>	Superficial	1	Trimestral	Dispensa análise			Dispensa análise		
	Subterrâneo	1	Semestral						
<b>Cianotoxinas</b>	Superficial	1	Semanal se >20.000 células/ ml	Dispensa análise			Dispensa análise		
<b>Produtos secundários da desinfecção</b>	Superficial	1	Trimestral	1	4	4	Trimestral		
	Subterrâneo	Dispensa a análise	Dispensa análise	1	1	1	Anual	Semestral	Semestral
<b>Demais parâmetros<sup>2</sup></b>	Superficial/ Subterrâneo	1	Semestral	1	1	1	Semestral		
<b>Coliformes totais</b>	Superficial/ subterrâneo	2	Semanal	30 + 1 por 2.000 hab.		105 + 1 por 5.000 hab.	Semanal		

(1) Cloro residual livre; (2) Agrotóxico ou toxinas específicas

Fonte: Ministério da Saúde, 2011



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



A Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde também recomenda que:

- Nos sistemas de distribuição, em 20% das amostras mensais, para análise de coliformes totais, deve ser feita a contagem de bactérias heterotróficas e, quando excedidas 500 Unidades Formadoras de Colônia – UFC por ml, devem-se providenciar imediatas coleta e inspeção local, sendo tomadas as providências cabíveis no caso de constatação de irregularidade.
- Para turbidez, após filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta) ou simples desinfecção (tratamento da água subterrânea), a norma estabelece o limite de 1 UT (Unidade de Turbidez) em 95% das amostras. Entre os 5% dos valores permitidos de turbidez superiores ao valor máximo permitido citado, o limite máximo para qualquer amostra pontual deve ser de 5 UT. Para isso, o atendimento ao percentual de aceitação do limite de turbidez deve ser verificado mensalmente, com base em amostras, no mínimo, diárias para desinfecção ou filtração lenta e, a cada quatro horas, para filtração rápida, preferivelmente, no efluente individual de cada unidade de filtração.
- A água deve ter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L, após a desinfecção, mantendo, no mínimo, 0,2 mg/L, em qualquer ponto da rede de distribuição, sendo recomendado que a cloração seja realizada em pH inferior a 8 e o tempo de contato mínimo seja de 30 minutos.
- Em qualquer ponto do sistema de abastecimento, o teor máximo de cloro residual livre recomendado é de 2 mg/L.
- O pH da água deve ser mantido no sistema de distribuição, na faixa de 6 a 9,5.
- A água potável também deve atender o padrão de potabilidade, para substâncias químicas que representam risco à saúde, conforme relação apresentada.
- Parâmetros radioativos devem estar dentro do padrão estabelecido, porém a investigação destes apenas é obrigatória quando existir evidência de causas de radiação natural ou artificial.
- Monitoramento de cianotoxinas e cianobactérias deve ser realizado, seguindo as orientações de amostragem, para manancial de água superficial e padrões e recomendações estabelecidos na norma.

A coleta de amostras no sistema de distribuição de água é realizada em locais estrategicamente definidos em função da representatividade, da grande circulação de pessoas e de trechos vulneráveis do sistema de distribuição (pontas de rede).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Em Santo Antônio de Leverger, foi realizada análise da água, pelo PMSB, em quatro pontos de coleta, sendo que estes: Ponto 1 - Água Bruta (rio Cuiabá), Ponto 2 – Saída do Reservatório, Ponto 3 – Rede de Distribuição 01, Ponto 4 – Rede de Distribuição 02. Os parâmetros analisados e os resultados obtidos estão descritos nos quadros 7, 8, 9 e 10.

Figura 43. Análise da água bruta do sistema de abastecimento de água de Santo Antônio de Leverger

PARÂMETROS	Expresso Como	*VMP	RESULTADO
Data da Coleta	-	-	14/06/2016
Hora da Coleta	-	-	09:30
Temperatura do Ar	°C	-	23,0
Temperatura da Água	°C	-	23,5
Chuva na 24Hs.	-	-	Não
Entrada no Laboratório	-	-	14/06/2016
pH	-	6 à 9	7,48
Cor	**mg Pt-Co/L	<75	27,10
Turbidez	***NTU	<100	11,00
Alcalinidade ao Hidróxido	mg CaCO <sub>3</sub> /L	0	Zero
Alcalinidade ao Carbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	Zero
Alcalinidade ao Bicarbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	47,30
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	500	80,00
Dureza Temporária	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	47,30
Dureza Permanente	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	32,70
Condutividade	****µS/cm	-	80,43
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	<5000	53,90
Oxigênio Dissolvido	mg O <sub>2</sub> /L	>5,0	7,85
Ferro Total	mg Fe/L	<0,3	0,29
Manganês Total	mg Mn/L	<0,1	0,03
Nitrogênio Nitrato	mg N-NO <sub>3</sub> /L	<10	0,62
Cloro Residual Livre	mg Cl <sub>2</sub> /L	-	Zero
Cloro Residual Total	mg Cl <sub>2</sub> /L	-	Zero
Cloro Residual Combinado	mg Cl <sub>2</sub> /L	-	Zero
Coliformes Totais	*****N.M.P./100ml	<5000	6200
Coliformes Termotolerantes	*****N.M.P./100ml	<1000	400
Contagem de Bactéria Heterotólicas	*****U.F.C./ml	-	4000

\* VMP - Valor Máximo Permissível CONAMA nº 357/2005  
\*\* Unidade de Escala Platina - Cobalto  
\*\*\* Unidade Nefelométrica de Turbidez  
\*\*\*\* Microsiems por centímetro  
\*\*\*\*\* Número Mais Provável  
\*\*\*\*\* Unidade Formadora de Colônia

Fonte. Prefeitura Santo Antônio do Leverger, 2015





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Figura 44. Análise da água da saída do reservatório do sistema de abastecimento de água

PARÂMETROS	Expresso Como	*VMP	RESULTADO
Data da Coleta	-	-	14/06/2016
Hora da Coleta	-	-	09:40
Temperatura do Ar	°C	-	23,0
Temperatura da Água	°C	-	23,5
Chuva na 24Hs.	-	-	Não
Entrada no Laboratório	-	-	14/06/2016
pH	-	6 à 9,5	7,30
Cor	**mg Pt-Co/L	<15	Zero
Turbidez	***NTU	<1,0	2,68
Alcalinidade ao Hidróxido	mg CaCO <sub>3</sub> /L	0	Zero
Alcalinidade ao Carbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	Zero
Alcalinidade ao Bicarbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	35,40
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	500	74,00
Dureza Temporária	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	74,00
Dureza Permanente	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	38,60
Condutividade	****µS/cm	-	90,44
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	1000	60,60
Oxigênio Dissolvido	mg O <sub>2</sub> /L	-	8,66
Ferro Total	mg Fe/L	<0,3	0,10
Manganês Total	mg Mn/L	<0,1	0,02
Nitrogênio Nitrato	mg N-NO <sub>3</sub> /L	<10	0,50
Cloro Residual Livre	mg Cl <sub>2</sub> /L	0,2 à 2	0,70
Cloro Residual Total	mg Cl <sub>2</sub> /L	0,2 à 2	0,70
Cloro Residual Combinado	mg Cl <sub>2</sub> /L	0,2 à 2	Zero
Coliformes Totais	*****N.M.P./100ml	Ausente	Ausente
Coliformes Termotolerantes	*****N.M.P./100ml	Ausente	Ausente
Contagem de Bactéria Heterotróficas	*****U.F.C./ml	500	10

\* VMP - Valor Máximo Permissível portaria 2914 MS/2011  
\*\* Unidade de Escala Platina - Cobalto  
\*\*\* Unidade Nefelométrica de Turbidez  
\*\*\*\* Microsiemens por centímetro  
\*\*\*\*\* Número Mais Provável  
\*\*\*\*\* Unidade Formadora de Colônia

Fonte. Prefeitura Santo Antônio do Leverger, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Figura 45. Análise da água na rede de distribuição - P3 (Rua Professor Américo Pinto Brasil)

PARÂMETROS	Expresso Como	*VMP	RESULTADO
Data da Coleta	-	-	14/06/2016
Hora da Coleta	-	-	10:15
Temperatura do Ar	°C	-	27,5
Temperatura da Água	°C	-	23,5
Chuva na 24Hs.	-	-	Não
Entrada no Laboratório	-	-	14/06/2016
pH	-	6 à 9,5	7,28
Cor	**mg Pt-Co/L	<15	Zero
Turbidez	***NTU	<1,0	2,36
Alcalinidade ao Hidróxido	mg CaCO <sub>3</sub> /L	0	Zero
Alcalinidade ao Carbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	Zero
Alcalinidade ao Bicarbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	36,20
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	500	78,00
Dureza Temporária	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	36,20
Dureza Permanente	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	41,80
Condutividade	****µS/cm	-	92,01
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	1000	61,70
Oxigênio Dissolvido	mg O <sub>2</sub> /L	-	8,72
Ferro Total	mg Fe/L	<0,3	Zero
Manganês Total	mg Mn/L	<0,1	0,01
Nitrogênio Nitrato	mg N-NO <sub>3</sub> /L	<10	0,15
Cloro Residual Livre	mg Cl <sub>2</sub> /L	0,2 à 2	0,70
Cloro Residual Total	mg Cl <sub>2</sub> /L	0,2 à 2	0,70
Cloro Residual Combinado	mg Cl <sub>2</sub> /L	0,2 à 2	Zero
Coliformes Totais	*****N.M.P./100ml	Ausente	Ausente
Coliformes Termotolerantes	*****N.M.P./100ml	Ausente	Ausente
Contagem de Bactéria Heterotróficas	*****U.F.C./ml	500	10

\* VMP - Valor Máximo Permissível portaria 2914 MS/2011  
\*\* Unidade de Escala Platina - Cobalto  
\*\*\* Unidade Nefelométrica de Turbidez  
\*\*\*\* Microsiemens por centímetro  
\*\*\*\*\* Número Mais Provável  
\*\*\*\*\* Unidade Formadora de Colônia

As metodologias utilizadas encontram-se descrito em:  
-STANDARD METHODS -For The Examination Of Water And Wastewater, 1989 - 17<sup>TH</sup> EDITION. APHA,AWWA.  
WPCF.

Fonte. Prefeitura Santo Antônio do Leverger, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Figura 46. Análise da água na rede de distribuição - P3

PARÂMETROS	Expresso Como	*VMP	RESULTADO
Data da Coleta	-	-	14/08/2016
Hora da Coleta	-	-	10:40
Temperatura do Ar	°C	-	26,5
Temperatura da Água	°C	-	23,5
Chuva na 24Hs.	-	-	Não
Entrada no Laboratório	-	-	14/08/2016
pH	-	6 à 9,5	7,33
Cor	**mg Pt-Co/L	<15	Zero
Turbidez	***NTU	<1,0	1,19
Alcalinidade ao Hidróxido	mg CaCO <sub>3</sub> /L	0	Zero
Alcalinidade ao Carbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	Zero
Alcalinidade ao Bicarbonato	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	35,70
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	500	74,00
Dureza Temporária	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	35,70
Dureza Permanente	mg CaCO <sub>3</sub> /L	-	38,30
Condutividade	****µS/cm	-	92,22
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	1000	61,80
Oxigênio Dissolvido	mg O <sub>2</sub> /L	-	8,44
Ferro Total	mg Fe/L	<0,3	Zero
Manganês Total	mg Mn/L	<0,1	0,02
Nitrogênio Nitrato	mg N-NO <sub>3</sub> /L	<10	0,59
Cloro Residual Livre	mg Cl <sub>2</sub> /L	0,2 à 2	0,50
Cloro Residual Total	mg Cl <sub>2</sub> /L	0,2 à 2	0,70
Cloro Residual Combinado	mg Cl <sub>2</sub> /L	0,2 à 2	0,20
Coliformes Totais	*****N.M.P./100ml	Ausente	Ausente
Coliformes Termotolerantes	*****N.M.P./100ml	Ausente	Ausente
Contagem de Bactéria Heterotóxicas	*****U.F.C./ml	500	10

\* VMP - Valor Máximo Permissível portaria 2914 MS/2011  
\*\* Unidade de Escala Platina - Cobalto  
\*\*\* Unidade Nefelométrica de Turbidez  
\*\*\*\* Microsiemens por centímetro  
\*\*\*\*\* Número Mais Provável  
\*\*\*\*\* Unidade Formadora de Colônia

As metodologias utilizadas encontram-se descrito em:  
-STANDARD METHODS -For The Examination Of Water And Wasterwater, 1989 - 17<sup>TH</sup> EDITION. APHA.AWWA.  
WPCF.

Fonte. Prefeitura Santo Antônio do Leverger, 2015

A água bruta (rio Cuiabá) que abastece a ETA de Santo Antônio apresentou valores de coliformes totais acima de 5.000 NMP/100 ml, ou seja, superior ao máximo permitido pela Resolução Conama 357/05, para um rio de classe 2.

A água tratada apresentou valores de turbidez maiores do que os máximos permitidos pela Portaria de Potabilidade 2914/11 do Ministério da Saúde, nos três pontos analisados: saída



do reservatório e rede de distribuição, ocasionada pela situação atual dos filtros, funcionando sem os meios filtrantes (areia e carvão).

Segue nos anexos o relatório completo da análise do sistema de abastecimento de água de Santo Antônio de Leverger.

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

O município não dispõe de nenhuma indústria instalada na sua sede, restando avaliar o consumo do setor residencial, um pequeno volume do consumo nos setores comercial e turístico, e fazer uma estimativa de consumo para os setores da pecuária (consumo animal) e da agricultura (irrigação). A falta de um banco de dados com as informações necessárias de produção e consumo por setor, e a falta de macro e micromedidores dificultam a análise porque não permite o cálculo de um balanço hídrico do sistema.

a) **Água para uso doméstico:** é a parcela de água consumida nas habitações para fins higiênicos, potáveis e alimentares e para lavagem em geral, variando de acordo com o nível de vida do habitante. A Tabela 38 apresenta o intervalo de consumo per capita doméstico para cada atividade de uma residência no Brasil.

Tabela 38. Estimativa média dos consumos domésticos

Uso doméstico	l/hab./dia
Bebida e cozinha	10 – 20
Lavagem de roupa	10 – 20
Banhos e lavagens de mãos	25 – 55
Instalações sanitárias	15 – 25
Outros usos	15 – 30
Perdas e desperdício	25 -50
TOTAL	100 – 200

Fonte: Sistemas de abastecimento de água (GOMES, 2004)

b) **Água para uso comercial e industrial:** comercial é a parcela de água utilizada pelos restaurantes, bares, hotéis, pensões, postos de gasolina e garagens, onde se manifestam um consumo muito superior ao das residências. Industrial é a parcela utilizada como matéria-prima ou para lavagens e refrigeração, que também apresenta consumo muito superior ao das residências. A Tabela 39 apresenta alguns valores utilizados para previsão de consumo em edifícios comerciais e industriais no Brasil.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 39. Estimativa média dos consumos comerciais e industriais

<b>Natureza</b>	<b>Consumo</b>
Escritórios comerciais	50 l/pessoa/dia
Restaurantes	25 l/refeição
Hotéis, pensões	10 l/hóspede/dia
Lavanderias	30 l/kg/roupa
Hospitais	250 l/leito/dia
Garagens	50 l/automóvel/dia
Postos de serviços para veículos	150 l/veículo/dia
Indústrias (uso sanitário)	70 l/operário/dia
Matadouros – animais de grande porte	300 l/cabeça abatida
Matadouros – animais de pequeno porte	150 l/cabeça abatida
Laticínios	1 – 5 l/kg de produto
Curtumes	50 – 60 l/kh de couro
Fábrica de papel	100 – 400 l/kg de papel
Tecelagem (sem alvejamento)	10 – 20 l/kg de tecido
Laminação do aço	85 l/kg de aço
Indústria têxtil	1000 l/kg de tecido
Saboarias	2 l/kg de sabão
Usinas de açúcar	75 l/kg de açúcar
Fábrica de conservas	20 l/kg de conserva
Cervejarias	20 l/litro de cerveja

Fonte: Sistemas de abastecimento de água (GOMES, 2004).

- c) Água para uso público: é a parcela de água utilizada na irrigação de jardins, lavagem de ruas e passeios, edifícios e sanitários de uso público, alimentação de fontes etc. A água para uso público tem um peso que varia de 10 a 20% em relação ao consumo total de uma cidade.
- d) Perdas de água: as perdas físicas correspondem à água produzida e distribuída que não chega à unidade consumidora, devido a vazamentos, ao uso da água utilizada na lavagem dos filtros e reservatórios, e aos vazamentos que ocorrem em reparos de avarias. As perdas não físicas correspondem ao volume de água utilizada nos chafarizes, na irrigação de praças, jardins públicos, órgãos públicos que não possuem medidores e a água consumida a partir de ligações clandestinas. A estimativa do consumo necessário ao sistema de abastecimento de água deve levar em consideração o percentual das perdas físicas e não físicas (GOMES, 2004). A Tabela 40 apresenta o índice de perdas na distribuição dos prestadores de serviços participantes do SNIS em 2013, segundo o estado e a região do Brasil.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 40. Índice de perdas dos prestadores de serviços participantes do SNIS no Brasil em 2013

Prestadora de serviços	Índice de perdas (%)
<b>Região Norte</b>	<b>50,80</b>
Acre	55,90
Amazonas	47,00
Amapá	76,50
Pará	48,90
Rondônia	52,80
Roraima	59,70
Tocantins	34,30
<b>Região Nordeste</b>	<b>45,00</b>
Alagoas	46,10
Bahia	41,60
Ceará	36,50
Maranhão	37,80
Paraíba	36,20
Pernambuco	53,70
Piauí	51,80
Rio Grande do Norte	55,30
Sergipe	59,30
<b>Região Sudeste</b>	<b>33,40</b>
Espírito Santo	34,40
Minas Gerais	33,50
Rio de Janeiro	30,80
São Paulo	34,30
<b>Região Sul</b>	<b>35,10</b>
Paraná	33,40
Rio Grande do Sul	37,20
Santa Catarina	33,70
<b>Região Centro-Oeste</b>	<b>33,40</b>
Distrito Federal	27,30
Goiás	28,80
Mato Grosso do Sul	32,90
Mato Grosso	47,20
<b>Média do Brasil</b>	<b>37,00</b>

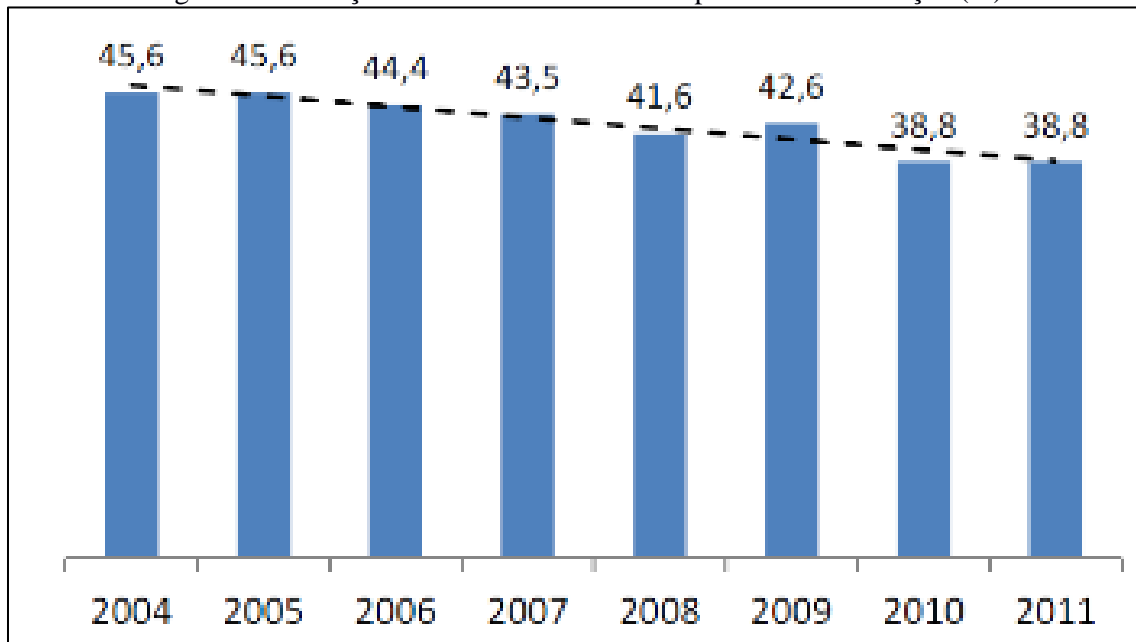
Fonte: Funasa, Redução de perdas em sistemas de abastecimento de água, SNIS (2013)

De acordo com relatório da Abes publicado em 2013 sobre perdas em sistemas de abastecimento de água, este é um dos principais indicadores de eficiência de um sistema. No Brasil a média geral está próxima de 40% e é um dos grandes desafios dos operadores brasileiros públicos e privados. O nível de perdas passou de 45,6% em 2004 para 38,80% em 2011, mais ainda é preocupante porque a maioria das empresas não mede suas perdas de água de maneira consistente.

A Figura 47 mostra as perdas sobre o faturamento das empresas estaduais no Brasil de acordo com informações do SNIS (2011) publicada pela Abes em 2013.



Figura 47. Evolução histórica do indicador de perdas na distribuição (%)



Fonte: SNIS, apud relatório da Abes (2013).

Ainda de acordo com o relatório da Abes, quando se compara o Brasil com países desenvolvidos, é notável a distância, como pode ser confirmado com os valores apresentados na tabela anterior. São informações que podem ser utilizadas para avaliar o nível de perdas dos municípios estudados.

### 6.7.1 Setor Residencial

O consumo do setor residencial foi avaliado levando em consideração a população urbana por bairro, o consumo per capita ideal, efetivo e total, a vazão de captação e o coeficiente do dia de maior consumo (Tabela 37), que mostra o consumo praticado, o consumo ideal e total, calculados em função da taxa de ocupação verificada (2,265 habitantes/residência) para o município e o número de ligações domiciliares de cada bairro ou setor. O consumo praticado foi calculado com base em um consumo per capita efetivo de 219,93 l/habitante dia, e o consumo ideal para 140 l/habitante dia e o consumo total para um per capita de 446,87 l/hab. dia. O consumo per capita efetivo foi calculado levando em consideração a taxa cobrada por residência (R\$ 17,00), o valor da tarifa (R\$ 1,12/m<sup>3</sup>) e a taxa de ocupação no município (2,265 habitantes por residência).

O consumo per capita total, que é de 392 l/hab. dia, foi calculado considerando a vazão total de captação, o tempo de bombeamento e a população do município. Ou seja, nesse consumo está incluído o consumo residencial, comercial e turístico, todas as perdas,



desperdícios e o volume de água utilizado para lavagem dos filtros as ETA, que pode chegar a 12% do volume total.

A

Tabela 41 apresenta uma estimativa do consumo residencial por bairro analisado do ponto de vista do consumo faturado e do consumo ideal.

Tabela 41. Avaliação do consumo residencial por bairro

Bairro/Setor	Nº economias	Taxa ocupação	População	Cons. Faturado	Cons. Ideal
Região central	N/D	2,265	N/D	N/D	N/D
Laje	N/D	2,265	N/D	N/D	N/D
M. Rondon	310	2,265	702 hab.	3,54 L/s	2,19 L/s
Altos Leverger	N/D	2,265	N/D	N/D	N/D
Estoril	N/D	2,265	N/D	N/D	N/D
Aeroporto	N/D	2,265	N/D	N/D	N/D
Fronteira	N/D	2,265	N/D	N/D	N/D
Lixá	N/D	2,265	N/D	N/D	N/D
N.S. Fátima	N/D	2,265	N/D	N/D	N/D
<b>TOTAL</b>	<b>3.251</b>	<b>2,265</b>	<b>7.865</b>		

Fonte: PMSB-MT/ 2015.

Na média, se considerados a população urbana e o valor cobrado por residência, pode-se afirmar que cada residência consome 15,18 m<sup>3</sup> de água por mês ou 506 litros por dia. Se for se considerar a taxa de ocupação média de 2,265 habitante por residência, pode-se afirmar que o consumo *per capita* médio efetivo em Santo Antônio de Leverger está na faixa de 219,93 L/habitante dia.

### 6.7.2 Setor Comercial

O setor comercial contava em 2016 com apenas 78 economias de água. Parte do consumo humano desse setor já está inserida no consumo residencial do município porque no cálculo do consumo per capita efetivo praticado foi considerado a população urbana total. Por se tratar de um município pequeno, pode-se considerar que os funcionários desse setor são moradores da cidade, mesmo porque existem também diversos moradores da cidade que trabalham em Cuiabá. O que não está incluído no consumo residencial é o consumo relativo aos clientes de alguns tipos de comercio como hotéis, restaurantes, pousadas, e de algumas lojas comerciais como casa de pesca, distribuidora de bebidas, dentre outros. Porém o DMS não há informações quanto ao consumo comercial.





### 6.7.3 Setor Industrial

Segundo o Guia das Indústrias, em Santo Antônio há sete indústrias (Quadro 7).

Quadro 7. Indústrias em funcionamento em Santo Antônio de Leverger (jan./2016)

CNPJ	NOME FANTASIA	RAMO ATIVIDADE	NUM. FUNC.	CNAE
08.288.430/0001-62	Água Buriti	Indústria de alimentação	08	1121-6/00
26.804.278/0001-05	Água Buriti	Indústria de alimentação	16	1121-6/00
07.650.975/0001-04	Laticínio Pontal do Glória	Indústria de alimentação	03	1052-0/00
15.954.977/0001-15	Mineração Stalin	Indústria extrativa	05	0810-0/06
4520-0/01	Salmax	Indústria de alimentação	08	4520-0/01
14.119.976/0001-92	Indústria e Comércio de Laticínios Rebeca Ltda. - ME	Indústria de alimentação	03	1052-0/00
10.846.898/0001-77	Leopoldino Roque Viana	Indústria da construção e de mobiliário	02	3101-2/00

Fonte: Guia das Indústrias do IEL – Indústrias do Estado de Mato Grosso (jan./2016).

Contudo, segundo relatório do consumo faturado fornecido pelo DMS, existem três ligações ativas para o setor industrial. Ou seja, três ligações industriais estão localizadas no centro urbano, com outras cinco na área rural.

Porém, no DMS não existe informação quanto ao consumo de água do setor industrial.

### 6.7.4 Setor Turístico

Com base nas informações da Secretaria Municipal de Cultura e Turismo, Santo Antônio de Leverger recebe mensalmente uma população flutuante, resultado do turismo local, que corresponde aos hóspedes e visitantes de hotéis e pousadas como Águas Quente e outros, ambos localizados no interior (fora do perímetro urbano). Com relação à população flutuante em função do carnaval (que é uma tradição), cerca de 25.000 pessoas por dia visitam a cidade nos três dias de folia. São pessoas que passam por ali a passeio ou para pescaria, vendendo (representantes comerciais), fazendo negócios, em busca de uma boa culinária.

### 6.7.5 Irrigação

Segundo dados de ANA & Embrapa/CNPMS (2014), não há informações sobre irrigação no município.



### 6.7.6 Outorga

Segundo o corpo técnico do município de Santo Antônio de Leverger, há outorga de captação superficial realizada manancial rio Cuiabá, porém o documento nem o protocolo não foi disponibilizado, e o mesmo não foi encontrado no portal da Sema, nem publicação no Diário Oficial.

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

Para Tsutiya (2006), o balanço hídrico de um sistema de abastecimento de água é uma forma estruturada de avaliar os componentes dos fluxos e usos de água no sistema e seus valores absolutos ou relativos, para garantir o monitoramento e controle de consumo e perdas.

Na Figura 48 é apresentado o balanço hídrico parcial, considerando apenas os volumes medidos pelo funcionamento da bomba de captação, uma vez que o sistema não dispõe de macromedidores na sua linha de adução nem na saída da estação, e nem mesmo micromedidores instalados nas residências, permitindo assim o cálculo do volume consumido apenas por estimativa.

Figura 48. Balanço hídrico IWA

VOLUME PRODUZIDO OU DISPONIBILIZADO	CONSUMOS AUTORIZADOS		ÁGUAS FATURADAS
	Consumos Autorizados Faturados	Consumos Autorizados Não Faturados	
	Consumos Autorizados Faturados	Consumos medidos faturados (inclui água exportada)	ÁGUAS FATURADAS
		Consumos não medidos faturados (estimados)	
	Consumos Autorizados Não Faturados	Consumos medidos não faturados (usos próprios, caminhões-pipa)	ÁGUAS NÃO FATURADAS
		Consumos não medidos não faturados (combate a incêndios, suprimento de água em áreas irregulares)	
	Perdas Aparentes (Comerciais)	Consumos não autorizados (fraudes)	
		Falhas do sistema comercial	
		Submedição dos hidrômetros	
	Perdas Reais (Físicas)	Vazamentos nas adutoras e redes de distribuição	
		Vazamentos nos ramais prediais	
		Vazamentos e extravasamentos nos reservatórios setoriais e aquedutos	

Fonte: Abes.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 42. Balanço hídrico

Volume disponibilizado a Distribuição (3343,20)	Volume autorizado (1390,18) 41,58%	Volume faturado (1390,182) 223 l/hab. d	Medido 0%	Estimado 1390.18
		Volume não faturado 0%	Água não faturada	
	Perdas (1952,38) 50,78%	Aparentes (não físicos)		
		Reais (físicos)		

Fonte: PMSB–MT/ 2016.

Como não foi possível calcular um balanço hídrico completo, conforme matriz da Abes, do sistema por falta de macro e micromedidores, para análise do índice de perdas no sistema, a tabela anterior apresenta os volumes disponibilizados para o sistema que foram oriundos do volume total produzido no sistema, de 3.343,20, sendo que o volume autorizado consiste no percentual de 41,58%, que foi faturado (volume faturado pelo departamento) e a diferença corresponde a perdas de 50,78%.

É importante destacar que o balanço apresentado não é completo, pela ausência dos seguintes indicadores:

- Ausência de micromedidores;
- Taxa única de água cobrada sem levar em consideração a Lei de Tarificação do Município;
- Índice de inadimplência calculado próximo de 90%;
- Falta de material de reposição de rede, em especial de cimento amianto;
- Ineficiência total do sistema de floculação e filtração o que exige descarga dos mesmos e dos reservatórios com maior frequência;
- Falta de dosagem correta de sulfato de alumínio, ocorrida pela ausência de testes de verificação da água bruta;
- Falta de um Programa de Educação Ambiental que possibilitasse o uso consciente e a busca pelo uso racional da água, que tem como objetivo principal a redução do consumo;
- Consumo *per capita* recomendado pela Funasa: 140 l/habitante dia;
- Consumo *per capita* efetivo faturado pelo DMS: 219,93 l/habitante dia;
- Consumo *per capita* calculado em função do volume total captado diariamente tanto no modo superficial quanto por poços profundos: 446,87 l/habitante dia.

## 6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Conforme dados obtidos pelo DMS, por meio do sistema do abastecimento de água, há 2.769 ligações de água no município, incluindo as ligações cortadas e canceladas. Analisando



as ligações e economias existentes, é cobrado, pelo Setor Comercial do DMS, o valor de R\$ 32,80 e R\$ 17,00 para residências (taxa fixa).

Estes valores podem ser visualizados no Histograma de Consumo (Quadro 8) referente ao mês de janeiro de 2016, que registra o número de ligações e economias por categoria, conforme se segue.

Quadro 8. Histograma de consumo total

Sistema de Abastecimento de Água						
Total geral – Resumo						
Faixa	Categoria	Quantidade (UN)		Consumo (m <sup>3</sup> )		
		Ligações	Economias	Medido	Estimado	Total
Todas as faixas	Domiciliar	2.684	3.251	Não há	-	-
	Comercial	63	78	Não há	-	-
	Industrial	03	03	Não há	-	-
	Pública	19	46	Não há	-	-
	<b>Total</b>	<b>2.769</b>	<b>3.378</b>			

Fonte: DMS Santo Antônio de Leverger, 2016

O número de ligações totais é de 2.769, sendo 3.251 economias residenciais e 127 economias divididas entre comerciais, industriais e públicas.

## 6.10 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

O sistema de abastecimento de água da cidade é operado pelo DMS, que utiliza, para a cobrança dos serviços, uma estrutura tarifária diferenciada por volume consumido e classe de consumo, de acordo com o Quadro 9 servindo como base de cálculo o Decreto Municipal nº 022/2013 que dispõe sobre o realinhamento da tarifa/serviço de água e esgoto e dá outras providências.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 9. Estrutura tarifária do Município

<b>RESIDENCIAL: CATEGORIA 1</b>						
Faixa m <sup>3</sup>		Volume por faixa	Preço por m <sup>3</sup>	Fator de dedução	Valores	
Tipo	Intervalo				Da faixa	Acumulado
R1	0-10	10	1,70			17,00
R2	Acima de 10		4,34	26,40		
<b>COMERCIAL: CATEGORIA 2</b>						
Faixa m <sup>3</sup>		Volume por faixa	Preço por m <sup>3</sup>	Fator de dedução	Valores	
Tipo	Intervalo				Da faixa	Acumulado
C 1	0-10	10	3,28		32,80	32,80
C2	Acima de 10		4,34	10,60		
<b>INDUSTRIAL: CATEGORIA 3</b>						
Faixa m <sup>3</sup>		Volume por faixa	Preço por m <sup>3</sup>	Fator de dedução	Valores	
Tipo	Intervalo				Da faixa	Acumulado
I 1	0-10	10	3,28		32,80	32,80
I2	Acima de 10		4,34	10,60		
<b>PÚBLICA: CATEGORIA 4</b>						
Faixa m <sup>3</sup>		Volume por faixa	Preço por m <sup>3</sup>	Fator de dedução	Valores	
Tipo	Intervalo				Da faixa	Acumulado
P 1	0-10	10	4,34		43,40	43,40
P2	Acima de 10		7,37	30,30		
<b>MIMOSO: CATEGORIA 5</b>						
Faixa m <sup>3</sup>		Volume por faixa	Preço por m <sup>3</sup>	Fator de dedução	Valores	
Tipo	Intervalo				Da faixa	Acumulado
M 1	0-10	10	1,70		17,00	17,00
M2	Acima de 10		4,34	26,40		

Fonte: Decreto nº22, 2013.



A tarifa de esgoto, para esgoto que é coletado e não tratado, corresponde a 50% do valor da conta de água; já para esgoto coletado e tratado deve ser cobrado 90% do consumo de água.

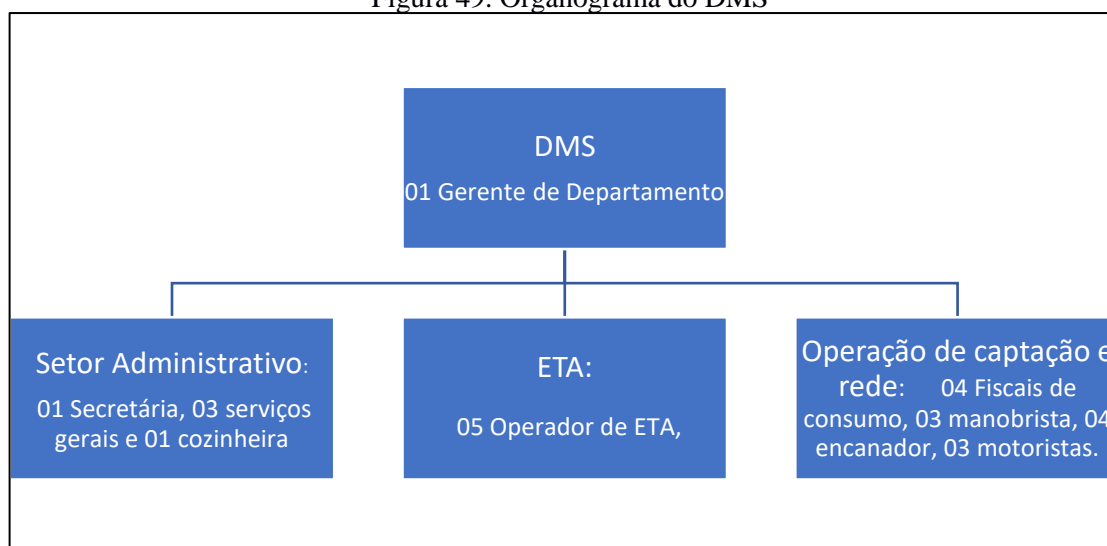
Em Santo Antônio de Leverger, apesar da estrutura tarifária existente, atualmente o valor cobrado é fixado em R\$ 17,00 para residências e R\$ 32,80 para estabelecimentos comerciais, independentemente do volume consumido.

Com base no relatório de cobrança emitido pelo DMS, nos últimos três meses de 2015 o índice de inadimplência próximo a 90% do volume faturado.

### 6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O DMS é dividido em parte administrativa, ETA e operacional, com uma gerência responsável por ambos setores, como pode ser observado no Organograma (Figura 49).

Figura 49. Organograma do DMS



Fonte: PMSB-MT, 2016

### 6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O DMS conta com 24 funcionários, a maioria deles com baixa qualificação técnica, porém, com experiência em operação de sistema de abastecimento de água.

O quadro é composto por um gerente; no setor administrativo há uma secretária, três pessoas para serviços gerais, uma cozinheira; a ETA tem cinco operadores de ETA, e para a operação de captação de rede tem-se: quatro fiscais de consumo, três manobristas, quatro encanadores e três motoristas.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



### 6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Na ausência de informação relativas às despesas e receitas operacionais pelo órgão gestor, utilizou-se os dados do SNIS-2012, para apontar circunstancialmente a situação vigente. De acordo com o SNIS (2012), a Tabela 43 apresenta uma receita operacional de água e esgoto de R\$ 636.000,00. Ou seja, é o valor total do consumo faturado em 2012.

Tabela 43. Receitas operacionais de água e esgoto

<b>RECEITAS OPERACIONAIS</b>						
<b>Total</b>	<b>DIRETA</b>					<b>Indireta</b>
	<b>Total</b>	<b>Água</b>	<b>Esgoto</b>	<b>Água exportada</b>	<b>Esgoto bruto importado</b>	
<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>
<b>FN005</b>	<b>FN001</b>	<b>FN002</b>	<b>FN003</b>	<b>FN007</b>	<b>FN038</b>	<b>FN004</b>
<b>636.000,00</b>	<b>636.000,00</b>	<b>600.000,00</b>	<b>36.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Fonte: SNIS-2012

Em 2015 não houve faturamento de esgoto porque o sistema já estava desativado.

A Tabela 44 apresenta as despesas operacionais com água e esgoto que fica em torno de R\$ 396.000,00, incluindo gastos com pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água bruta e tratada, impostos, tributos e outras despesas.

Tabela 44. Despesas operacionais com água e esgoto no município

<b>DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX)</b>								
<b>Total (DEX)</b>	<b>Pessoal próprio</b>	<b>Produtos químicos</b>	<b>Energia elétrica</b>	<b>Serviços de terceiros</b>	<b>Água importada (bruta ou tratada)</b>	<b>Esgoto bruto exportado</b>	<b>Fiscais ou tributárias computadas na DEX</b>	<b>Outras despesas de exploração</b>
<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>	<b>R\$/ano</b>
<b>396.000,00</b>	<b>180.000,00</b>	<b>12.000,00</b>	<b>48.000,00</b>	<b>120.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>24.000,00</b>	<b>12.000,00</b>

Fonte: SNIS-2012

Isto significa que o sistema em 2012 era altamente rentável. De acordo com as informações do DMS, em 2015 o sistema foi totalmente deficitário, tendo em vista o momento político que passa o município com a questão de governabilidade. Neste ano o índice de inadimplência chegou próximo a 90%.



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

Os dados de indicadores operacionais econômicos financeiros do município de Santo Antônio de Leverger, foram extraídos da base de dados do SNIS-2012, conforme Tabela 45 apresentada a seguir.

Tabela 45. Indicadores operacionais econômico-financeiros

<b>Despesa total com os serviços por m<sup>3</sup> faturado</b>	<b>Despesa de exploração por m<sup>3</sup> faturado</b>	<b>Despesa de exploração por economia</b>	<b>Tarifa média praticada</b>	<b>Tarifa média de água</b>	<b>Tarifa média de esgoto</b>
R\$/m <sup>3</sup>	R\$/m <sup>3</sup>	R\$/ano/econ.	R\$/m <sup>3</sup>	R\$/m <sup>3</sup>	R\$/m <sup>3</sup>
0,35	0,35	112,18	0,57	0,53	

Fonte: SNIS, 2013

Os indicadores operacionais mostram um sistema altamente rentável, em que a despesa de exploração por m<sup>3</sup> faturado custa apenas 66% da tarifa média de água faturada.

A Tabela 46 mostra os indicadores de desempenho, o índice de evasão, a despesa média por empregado e as margens de despesas.

Tabela 46. Indicadores de desempenho

<b>Indicador de desempenho financeiro</b>	<b>Índice de evasão de receitas</b>	<b>Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços</b>	<b>Despesa média anual por empregado</b>	<b>Margem da despesa de exploração</b>	<b>Margem da despesa com pessoal próprio</b>
Percentual	Percentual	Percentual	R\$/empregado	Percentual	Percentual
160,60	-3,80	75,76	22.500,00	62,26	28,30

Fonte: SNIS, 2013

Todos os indicadores relacionados na tabela anterior são altamente positivos, ao contrário da situação atual.

A Tabela 47 mostra as informações registradas no SNIS 2013, referentes ao ano de 2012 sobre os indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água do município





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 47. Indicadores de desempenho

Margem da despesa com pessoal próprio total (equivalente)	Margem do serviço da dívida	Margem das outras despesas de exploração	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração
Percentual	Percentual	Percentual	Percentual	Percentual	Percentual
47,17	0,00	1,89	45,45	75,76	12,12

Fonte: SNIS 2013

A Tabela 48 mostra mais indicadores de desempenho de 2012, todos indicando boa saúde financeira do sistema.

Tabela 48. Indicadores de desempenho

Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	Participação das outras despesas na despesa de exploração	Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber
Percentual	Percentual	Percentual	Percentual	Percentual	Dias
3,03	3,03	94,34	5,66	0,00	

Fonte: SNIS 2013

Os indicadores mostram que em 2012 o sistema de esgotamento sanitário do Bairro Marechal Rondon contribuiu com 5,66% da receita operacional.

A Tabela 49 apresenta a população total urbana atendida com abastecimento de água potável oriundo de ligações com micromedidor, em 2012.

Tabela 49. População atendida com abastecimento de água e economias ativas

POPULAÇÃO ATENDIDA		QUANTIDADES DE LIGAÇÕES		
População total atendida com abastecimento de água	População urbana atendida com abastecimento de água	Total (ativas + inativas)	Ativas	Ativas micro medidas
Habitante	Habitante	Ligação	Ligação	Ligação
AG001	AG026	AG021	AG002	AG004
11.180	7.338	3.380	3.380	100
QUANTIDADES DE ECONOMIAS ATIVAS				
Total (ativas)	Micromedidas	Residenciais	Residências micromedidas	Extensão da rede
Economia	Economia	Economia	Economia	km
AG003	AG014	AG013	AG022	AG005
3.380	100	3.380	100	28,00

Fonte: SNIS, 2012



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Os indicadores demonstram um índice de atendimento à população urbana, de 100%.

A Tabela 50 mostra o volume de água tratada no município anualmente, e o volume faturado e consumido pela população urbana do município em 2012.

Tabela 50. Volume de água tratada, consumida e faturada

<b>Tratada em ETA(s)</b>	<b>Tratada por simples desinfecção</b>	<b>Fluoretada</b>	<b>Micromedido</b>	<b>Consumido</b>	<b>Faturado</b>
1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.000 m <sup>3</sup> /ano
AG007	AG015	AG027	AG008	AG010	AG011
1.555,20	0,00	0,00	29,60	1.122,20	1.122,20

Fonte: SNIS, 2012

Os indicadores mostram que do volume total tratado apenas 72% foi consumido e faturado em 2012.

A Tabela 51 mostra o número de amostra mínima a serem analisadas anualmente e o número de amostras efetivamente analisada.

Tabela 51. Número de amostras mínima e seus resultados

<b>AMOSTRAS PARA ANÁLISE CLORO RESIDUAL</b>			<b>AMOSTRAS PARA ANÁLISE TURBIDEZ</b>		
<b>Obrigatórias</b>	<b>Analisadas</b>	<b>Resultados fora do padrão</b>	<b>Obrigatórias</b>	<b>Analisadas</b>	<b>Resultados fora do padrão</b>
Amostra/ano	Amostra/ano	Amostra/ano	Amostra/ano	Amostra/ano	Amostra/ano
20	12	0	30	12	10

Fonte: SNIS, 2012

Os indicadores mostram que o DMS não se ateu ao número mínimo de amostras a serem analisadas durante o ano e ao número de amostras cujo resultados estavam fora do padrão.

A Tabela 52 mostra o número de amostras obrigatórias para análise de coliformes fecais e os resultados fora de padrão.

Tabela 52. Número de amostras mínima e seus resultados

<b>AMOSTRAS PARA ANÁLISE COLIFORMES TOTAIS</b>			<b>EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTO</b>	
<b>Obrigatórias</b>	<b>Analisadas</b>	<b>Resultados fora do padrão</b>	<b>Extravasamentos</b>	<b>Duração</b>
Amostra/ano	Amostra/ano	Amostra/ano	Extravasamentos/ano	Hora/ano
12	12	10	0	0,00

Fonte: SNIS, 2012



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



O indicador mostra que em 2012, das amostras coletadas e analisadas, 83% apresentam resultados fora do padrão recomendado pela Portaria nº 2.914/2011.

A Tabela 53

Tabela 53 mostra que, das reclamações ou problemas solicitados ao DMS em 2012, 55% foram atendidos, com um tempo médio de atendimento em torno de 2 horas.

Tabela 53. Nível de atendimento

<b>Reclamações ou solicitações de serviços</b>	<b>Serviços executados</b>	<b>Tempo total de execução dos serviços</b>
<b>Reclamações/ano</b>	<b>Serviço/ano</b>	<b>Hora/ano</b>
<b>1.800</b>	<b>1.000</b>	<b>2.160,00</b>

Fonte: SNIS, 2012

O indicador mostra que a prestação dos serviços em nível de retorno e atendimento à população deixou a desejar.

A receita operacional direta resultante da aplicação de tarifas ou taxas para a prestação do serviço (consumo faturado) em 2015 foi de R\$ 680.123,04, segundo o relatório de faturamento emitido pelo DMS. Este valor foi calculado a partir de uma média mensal calculado com base nas informações relativas aos meses de agosto a novembro/2015 fornecidas pelo DMS. Desse total o município arrecadou cerca de R\$ 79.322,07. Ou seja, uma inadimplência em torno de 90%.

Quanto às receitas indiretas, valor faturado decorrente da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água, mas não contemplados na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impontualidade, juros e multas por atraso o DMS, a Prefeitura não disponibilizou informações.

A Tabela 54 apresenta um resumo das despesas operacionais do DMS em 2015 com a prestação do serviço de água no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 54. Receitas operacionais e despesas do DMS-2015

Receitas Operacionais	Diretas	R\$ 177.974,46
	Indiretas	R\$ 0,00
	<b>TOTAIS</b>	<b>R\$ 177.974,46</b>
Despesas totais com o serviço	Contratação por tempo determinado	R\$ 181.000,00
	Vencimentos e vantagens fixas - p. civil	R\$ 222.000,00
	Obrigações patronais	R\$ 43.000,00
	Obrigações patronais	R\$ 47.050,00
	Material de consumo	R\$ 26.500,00
	Outros serviços de terceiros pessoa física	R\$ 85.400,00
	Outros serviços de terceiros pessoa jurídica	R\$ 379.600,00
	REFORMA E AMPLIAÇÃO REDE CAPTAÇÃO, TRATAMENTO	
	Outros serviços de terceiros pessoa física	R\$ 7.000,00
	Outros serviços de terceiros pessoa jurídica	R\$ 40.000,00
	PERFURAÇÃO DE POÇO ARTESIANO	
	Outros serviços de terceiros pessoa física	R\$ 3.000,00
	Outros serviços de terceiros pessoa jurídica	R\$ 8.000,00
	MANUTENÇÃO ENC. DMS	
	Material de consumo	R\$ 121.800,00
	Outros serviços de terceiros pessoa física	R\$ 55.088,00
	Outros serviços de terceiros pessoa jurídica	R\$ 467.588,00
	MANUTENÇÃO E TRATAMENTO DE ESGOTO	
	Outros serviços de terceiros pessoa física	R\$4.000,00
	<b>TOTAIS</b>	<b>R\$ 1.695.288,00</b>

Fonte: Prefeitura, 2015

A receita arrecada segundo relatório da receita prevista (Anexo 10) foi de R\$ 177.974,46. As despesas totais com o serviço de água e esgoto em 2015, segundo Demonstrativo da Despesa no Exercício de 2015, foram de R\$ 1.695.288,00, um déficit encontrado de R\$ 1.517.313,54. Do total de despesas registradas foi liquidado o montante de R\$ 1.646.808,30.

Os resultados apresentados na tabela anterior contrariam as informações do SNIS 2012. Isto significa que depois de 2013 houve uma ingerência total do sistema.

#### 6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A gestão do sistema de abastecimento de água da sede urbana de Santo Antônio do Leverger é administrado pelo DMS que deveria ter planejamento, implantação, ampliação, manutenção, administração e a realização de investimentos para melhoria do abastecimento de água da cidade, porém isso não ocorre, podendo ser observada as principais deficiências no Item 6.16.



## 6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O serviço prestado pelo DMS é precário por diversas razões entre elas se destaca:

- Problemas de governabilidade do município;
- Ausência de um Programa de qualificação e treinamento dos funcionários;
- Alto índice de inadimplência (90%);
- Alto consumo *per capita* efetivo/faturado;
- Alto custo operacional do sistema;
- Oferta de água sem nenhum controle de qualidade;
- ETA em péssimo estado de conservação (floculador sem colmeia, filtros sem material filtrante; leito de secagem desativado);
- Falta de conhecimento dos funcionários do setor administrativo para mais bem operar o programa de gestão dos serviços (utilizado apenas para emitir boleto de cobrança) etc.

No prognóstico a ser elaborado no produto seguinte deverá ser apresentada uma proposta para readequação do sistema de abastecimento de água do município para torná-lo mais eficiente e menos dispendioso, visando principalmente a redução do consumo per capita.

## 7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O presente item compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário urbano do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta também de informações a respeito do Plano Diretor da área, áreas de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale, ligações clandestinas.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente em Santo Antônio de Leverger foi descrito com as informações disponibilizadas pelo DMS 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

Segundo informações da Prefeitura, o Plano Diretor encontra-se em elaboração, logo não existe um instrumento formal de planejamento referente ao setor de saneamento. Atualmente não há previsão de instalação de rede de esgotamento sanitário e Estação de Tratamento de Esgoto, para atender 100% da cidade, bem como não existe também uma política de incentivo à implantação de fossas sépticas no município (SÃO PEDRO *et al.* – 2015).



## 7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

No município não existe um sistema de esgotamento sanitário que atenda toda a área urbana. O único sistema de esgotamento sanitário foi implantado para atender ao Conjunto Habitacional Marechal Rondon, projetado para uma população de 700 habitantes, correspondendo a 2% do total, com 3,7 km de rede coletora implantada, ligações domiciliares interligadas ao sistema, que se encontra inoperante, lançando o esgoto a céu aberto, com a estação elevatória desativada, e as lagoas tomadas por vegetação (Figura 50).

Figura 50. Layout do sistema, localização da elevatória e ETE do Marechal Rondon



Fonte: Google Earth adaptado pelo autor, acesso em 23/12/2015

Nos demais setores da área urbana e em todos os distritos e comunidades rurais o esgoto doméstico é conduzido para uma fossa rudimentar do tipo fossa negra, sendo depositados no solo.

### 7.2.1 Rede coletora

A rede coletora existente no Conjunto Habitacional Marechal Rondon tem 3,7 km de extensão, considerando o trecho de 880 m entre a estação elevatória e as lagoas de tratamento, porém não se encontra em funcionamento, com rompimento em vários pontos e lançamento a céu aberto. Como se pode observar na Figura 53, há um vazamento em frente à estação elevatória e creche do bairro Marechal Rondon.



Figura 51. Localização e modelo de fossa adotada



Figura 52. Esgoto escoando a céu aberto



Fonte: Macanham, Junior, 2014

O esgoto no local escoava para as ruas a jusante, causando forte mau cheiro e atraindo insetos e outros animais. A presença do esgoto escoando demonstra que as residências estão conectadas à rede, logo não devem dispor de outro sistema para tratar o esgoto gerado, tais como sistema fossa e sumidouro.

Figura 53. Tubulação de esgoto rompida em frente à estação elevatória



Fonte: Macanham e Junior, 2014

### 7.2.2 Ligações prediais

Segundo dados do SNIS (2012), apenas 3,21% da população do município de Santo Antônio de Leverger dispõe de coleta de esgoto, o que se refere ao sistema isolado de coleta e tratamento construído na Cohab Marechal Rondon. No entanto, segundo informações colhidas, este sistema operou por apenas alguns meses e desde então se encontra desativado. Segundo informações do DMS, o projeto foi elaborado para atender cerca de 700 habitantes, porém com



capacidade para 1.400 pessoas. Considerando a taxa de ocupação encontrada para o município (2,265 habitantes por residência), devem existir cerca de 310 ligações domiciliares naquele bairro.

### 7.2.3 Interceptores

Como se trata de um bairro pequeno e compacto, não existe nesse setor nenhum interceptor.

### 7.2.4 Estações elevatórias

A estação elevatória de esgoto que existe no município está localizada na Rua Poconé esquina com a Rua Torixoréu, bairro Marechal Rondon, nas seguintes coordenadas geográficas (Figura 54):

- Latitude: 15° 50' 40.3 S''
- Longitude: 56° 04' 49.0 O''

Figura 54. Localização da estação elevatória de esgoto



Fonte: Google Earth adaptado pelo autor, acesso em 23/12/2015

Com relação às instalações físicas da estação elevatória, verificou-se que a estrutura não passa por manutenção. O local encontra-se degradado e abandonado (Figura 55 e Figura 56), sem possibilidade de identificar se os equipamentos (bombas, barriletes, quadro de comando) estão instalados ou não.





Figura 55. Vista abrigo quadro comando elevatória



Figura 56. Vista poço estação elevatória



Fonte: Macanham e Junior (2014)

Como se pode observar na Figura 70, o poço da estação elevatória não tem mais a laje/tampa e provavelmente o conjunto motor-bomba também já foi retirado.

#### 7.2.5 Emissários

Segundo informações da Prefeitura, existe um emissário pressurizado de PVC Vinilfort no diâmetro de 150 mm, com extensão de 880 m, projetado para conduzir todo esgoto que chega à estação elevatória até a lagoa de tratamento. Essa linha de recalque está desativada porque a estação elevatória não funciona e há inconsistência na informação porque se o emissário é pressurizado não há necessidade desse diâmetro.

#### 7.2.6 Estações de tratamento e controle do sistema

O sistema de tratamento existente para atender ao Conjunto Habitacional conta com uma lagoa facultativa e três lagoas de maturação, localizadas nas seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 15° 50' 45.2 S", Longitude: 56° 04' 32.0" O. Como se pode observar na figura, a área das lagoas se encontra tomada pela vegetação (Figura 57 a Figura 59). Não existe nas proximidades um corpo receptor com capacidade de autodepuração compatível, e em caso de reativação essas unidades de tratamento terão que ser completamente reconstruídas, com base em um estudo prévio que determine a viabilidade de sua utilização naquele ponto. Portanto, não existe nenhum tipo de controle, manutenção ou operação desse sistema.



Figura 57. Localização da ETE e elevatória de esgoto - Cohab Marechal Rondon



Fonte: Google Earth adaptado pelo autor, acesso em 23/12/ 2015

Figura 58. Portão de acesso à ETE



Figura 59. Vista geral da lagoa desativada



Fonte: Macanham e Junior, 2014

### 7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Segundo uma avaliação de contaminação por esgoto doméstico, o município apresenta diversos pontos considerados críticos, tais como:

- Pontos de transbordamento, escoamento a céu aberto e acúmulo de esgoto sanitário proveniente do Conjunto Habitacional Marechal Rondon, que ocorrem por falta de operação e manutenção do sistema, bem como pelo não funcionamento da estação elevatória e ETE;
- Pontos de acúmulo de água proveniente de descargas de galerias de água pluviais que contêm lançamentos de esgoto sanitário;
- Pontos de transbordamento de fossa negra saturada e escoamento pelas vias e sarjetas;
- Os pontos de alagamento demonstrados na Figura 60;
- Cemitério localizado no centro da cidade, onde todos resíduos são infiltrados no solo local.



Figura 60. Escoamento de esgoto à céu aberto.



Fonte: PMS-MT, 2015

#### 7.4 ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No município não existe um sistema de esgotamento sanitário que atende toda a área urbana, há apenas fossa negra construídas geralmente nas calçadas e a situação é agravada pelo fato de o solo não permitir infiltração e ainda apresenta lençol freático aflorante.

O sistema de esgotamento sanitário existente é do tipo convencional com rede coletora separador absoluto construída com tubos de PVC Vinilfer no diâmetro de 150 mm, uma estação elevatória para recalcar o esgoto até à ETE, e uma estação de tratamento de esgoto constituída de uma caixa de areia, uma lagoa facultativa e três de maturação. O corpo receptor do esgoto tratado deveria ser uma área de várzea a jusante. Não há informações se existe ou não licença de instalação e de operação para esse sistema de tratamento, aprovado e liberado pela Sema-MT. O sistema funcionou cerca de três meses, de acordo com informações da Prefeitura. Um projeto dessa concepção para ser implantado naquele local deveria ter sido previsto o reuso de 100% do efluente tratado.

#### 7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

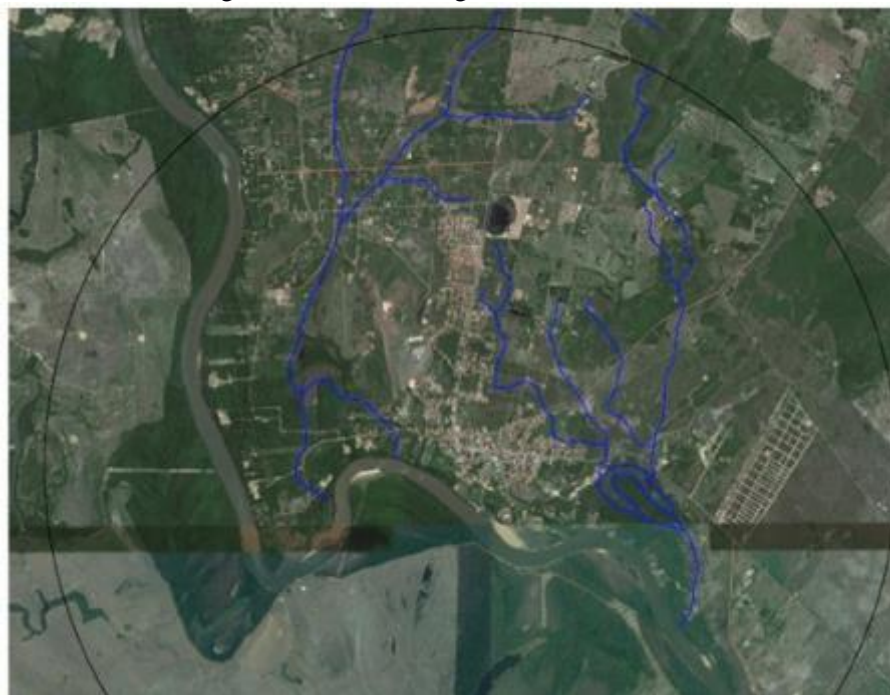
Existem duas microbacias hidrográficas na área urbana, pertencentes aos córregos Piraputanga e Cachoeirinha (Figura 80).

Toda a rede hidrográfica da área urbana é composta de cursos d'água intermitentes, sendo que uma parte da cidade está assentada já em zona do pantanal, com declividade de terreno muito baixa praticamente plana, dificultando o escoamento superficial das águas, a construção de redes de esgoto e galerias de águas pluviais (Figura 61). Alguns bairros estão situados nestas áreas e como a maioria das casas lança seus esgotos em fossas rudimentares,



elas podem ser classificadas como fonte de poluição oriunda do esgoto sanitário doméstico. No município não existe nenhuma indústria instalada. Portanto, não existe produção e lançamento de esgoto industrial. Toda área urbana está sujeita a contaminação ou poluição do solo e do lençol freático, tendo em vista as suas próprias características.

Figura 61. Rede hidrográfica da área urbana



Fonte: PMSB, 2015

## 7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Existem duas microbacias hidrográficas na área urbana do município, uma composta pelo córrego Piraputanga e outra pelo córrego Cachoeirinha, que atualmente funcionam como corpos receptores de alguns lançamentos clandestinos. O principal corpo receptor é o rio Cuiabá que tem grande capacidade de autodepuração devido à sua vazão, mais que para ser utilizado ou autorizado outorga de diluição, a Sema-MT exige um tratamento adequado, até porque a preservação dos recursos hídricos para as gerações futuras é uma das exigências da Política Nacional de Saneamento Básico instituída pela Lei nº 11.445/2007. Não há dados e informações quanto à vazão dos possíveis corpos receptores existentes naquele trecho porque não existe estação fluviométrica instalada para registrar essas informações. Toda a rede hidrográfica na área urbana é composta de cursos d'água intermitentes, sendo que uma parte da cidade está assentada já em zona do pantanal, com declividade de terreno muito baixa praticamente plana, dificultando o escoamento das águas. Alguns bairros estão situados nestas áreas e, como a maioria das casas lança seus esgotos em fossas rudimentares, essas áreas podem ser



caracterizadas como fonte de poluição pontual de esgotamento doméstico. No município não existem indústrias instaladas, portanto lançamento de esgoto industrial é inexistente (SÃO PEDRO *et al.* – 2015).

O corpo receptor projetado para o sistema de tratamento que atende ao bairro Marechal Rondon é uma área de várzea, ou o rio Cuiabá que está localizado a 2.700,00 m e cuja descarga deve ser feita por recalque.

A jusante da cidade o rio Cuiabá abastece diversas comunidades ribeirinhas ao longo da estrada que se estende a sua margem esquerda. Porém, como o rio tem grande capacidade de autodepuração, elas não são afetadas do ponto de vista da qualidade da água disponível, devido aos problemas de esgotamento sanitário existente, até porque não existe nenhuma indústria que pode trazer algum risco de contaminação.

#### 7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

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 esgoto, 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.

Analisando o mapa de indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município, pode-se observar que a população se encontra distribuída nas áreas de várzeas, predominantes nas faixas de elevações 150 a 180 m.

Para implantação de projetos futuros de esgotamento sanitário é necessário fazer levantamentos topográficos de maior precisão, pois o Mapa 9 apresenta uma indicação com base nos dados do Topodata 2016.

A priori, as áreas de preservação permanente, que margeiam os fundos de vale, devem ser preservadas e inseridas no planejamento do crescimento urbano.

56°6'0"W

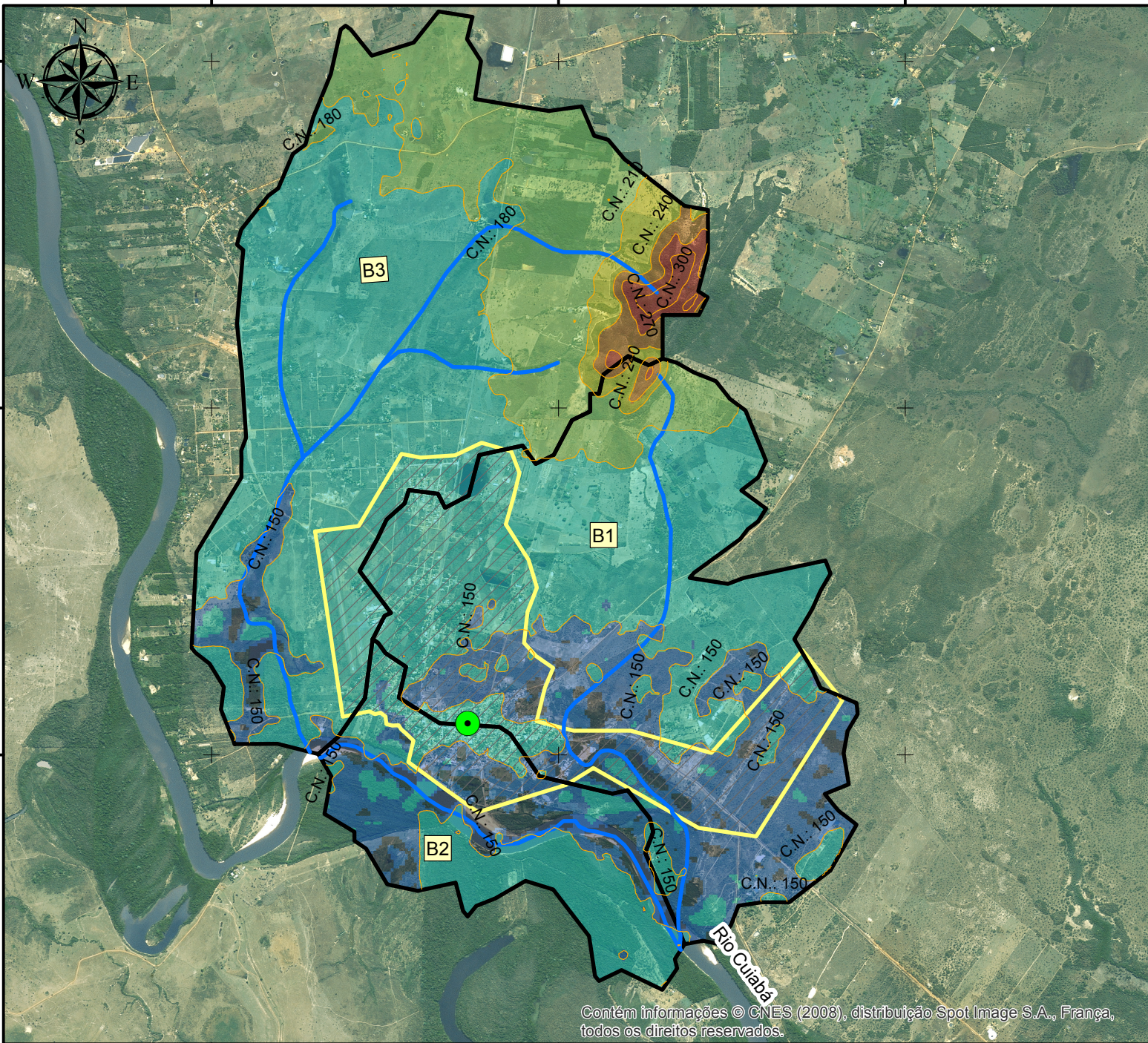
56°4'0"W

56°2'0"W

15°48'0"S







15°50'0"S

15°52'0"S










INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE LERVERGER

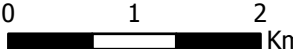
Legenda

-  Sede S. A. de Lerverger
-  Curvas de nível (30m)
-  Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
-  Núcleo Urbano
-  Microbacias Urbanas
-  Microbacia x

**Elevação (m)**

 130 - 140	 210 - 270
 140 - 150	 240 - 270
 150 - 180	 270 - 300
 180 - 210	

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: SEPLAN 2012    Matriciais: SPOT 2008  
                   SEMA 2008                    TOPODATA 2016  
                   PMSB 2016

Escala: 1:60.000  
 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Santo Antônio de Lerverger





## 7.8 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS

Como não existe um sistema de esgotamento sanitário que atende toda área urbana do município, a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foi efetuada apenas levando em consideração o sistema implantado no bairro Marechal Rondon, de acordo com as considerações relacionadas a seguir. Para os demais bairros ou setores foram feitas apenas considerações e estimativa de produção:

- A contribuição de esgotos sanitários naquele bairro existe, pois foram detectados, neste Diagnóstico, alguns pontos de vazamento e escoamento a céu aberto de esgoto proveniente da rede coletora;
- O esgoto produzido está sendo lançado clandestinamente em pontos inadequados próximo das ruas daquele bairro, o que vem provocando fortes odores e verdadeiros criadouros de mosquito da dengue e outros vetores transmissores de doenças de veiculação hídrica. A obra foi implantada com a intenção de proporcionar melhores condições de vida para aquela população e preservação do meio ambiente, e acabou se transformando num problema sério de saúde pública e de poluição;
- De acordo com os cálculos efetuados no item 5.3 deste trabalho, a contribuição de esgotos doméstico produzido e coletado no bairro Marechal Rondon é de 2,60 L/s, que estão sendo descarregados *in natura*, pelo transbordamento no extravasor da elevatória que não funciona. Neste bairro não foi constatada a existência de esgotos especiais;
- Em todo o restante da cidade estima-se que vêm sendo produzidos cerca de 24,01 L/s de esgoto doméstico, que vem sendo lançado em fossa negra, poluindo o solo, o lençol freático, e muitas vezes transbordando e escoando a céu aberto, trazendo mais riscos à saúde pública.
- O esgoto produzido nos demais setores do município é coletado e conduzido até as fossas negras construídas nas residências, que por sua vez acabam poluindo o solo local e o lençol freático, que é aflorante;
- O esgoto produzido nas residências cujas fossas não suportam a vazão de contribuição transborda e escoar de forma *in natura* pelas ruas, trazendo riscos de doenças para a população, indo se acumular em pontos baixos a jusante, que por sua vez se transformam em novos focos de poluição e de contaminação;
- Esgotos especiais produzidos na cidade se referem aos postos de gasolina e lava-jatos que funcionam sem licenciamento ambiental e, portanto, sem as instalações adequadas para



evitar o lançamento de óleos e graxas para o interior dos córregos, rio e do lençol freático e solo local.

#### **7.9 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Não existem no município ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário porque só existe rede coletora de esgoto no bairro Marechal Rondon e nesse setor as ruas não dispõem de galerias de águas pluviais. O que pode ocorrer é a ligação interna (nas residências), de água pluvial proveniente de telhado ou quintal, em caixas de inspeção de esgoto, que por sua vez acabam sendo lançados na rede coletora de esgoto, podendo provocar transbordamento em poços de visitas em dias de chuva. Esse tipo de problema só pode ser detectado na verificação “in loco” ou por meio de denúncia. Não existe na Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos nenhuma denúncia a esse respeito. Não foi possível verificar se ocorre transbordamento de poços de visita em dias de chuva.

#### **7.10 BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Não foi possível fazer um balanço entre a geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário da área de planejamento porque o município não dispõe desse sistema e no setor em que há um sistema independente, o esgoto não está chegando à estação de tratamento.

#### **7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS**

Devido à inexistência de rede pública no município, não foi possível analisar a estrutura de produção de esgoto.

#### **7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO**

Como não existe um sistema de esgotamento sanitário implantado e em funcionamento na cidade, a Prefeitura não dispõe de uma estrutura para operação e manutenção, e, portanto, não existe organograma nem lotacionograma específico para o serviço de esgotamento sanitário. O DMS, que é o responsável pela gestão dos serviços de água e esgoto, trabalha apenas com o sistema de abastecimento de água e tem o organograma/lotacionograma apresentado no item 6.12.





### 7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Foi esclarecido no Item 6.13.

### 7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Como não existe um sistema de esgotamento em funcionamento na cidade, não há cobrança de taxa e, logo, não há arrecadação nem custos operacionais. Com relação aos investimentos no setor, como não há arrecadação, não há como o município investir recursos próprios. O último investimento aplicado em esgotamento sanitário foi em 2006 pela Funasa, por meio do Convênio nº 566396/CV1720/06, com valor de R\$ 208.638,00 e contrapartida do município de R\$ 6.259,14, para construção do sistema de esgotamento sanitário do Conjunto Habitacional Marechal Rondon (rede coletora, estação elevatória e estação de tratamento de esgoto) que está abandonada. O município poderá pleitear novos investimentos somente depois da aprovação do seu PMSB.

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

Com relação aos indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados no setor de esgotamento sanitário, não foi possível fazer nenhuma referência porque o serviço não existe. Existe um sistema independente em um bairro da cidade que está abandonado, sem nenhum tipo de manutenção, onde não existe cobrança de taxas e muito menos algum tipo de controle e avaliação de indicadores operacionais. De acordo com as informações existentes, o sistema tem cerca de 10% da população urbana, não existe arrecadação sobre o serviço que não está funcionando e não existe uma estrutura operacional para este setor. Dessa forma, podem ser citados alguns indicadores operacionais do sistema existente:

- Nível de atendimento com rede coletora de esgoto: 2%;
- Índice de arrecadação: 0;
- Número de empregado: 0;
- Despesas operacionais: 0. Em 2015 houve uma despesa operacional com esgoto no valor de R\$ 4.000,00, sendo liquidado o montante de R\$ 3.100,00;
- Tarifas médias: se o sistema estivesse funcionando, a taxa de esgoto a ser cobrada seria de 90% do valor cobrado pela conta de água, de acordo com a Lei de Tarificação do Município.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



A Tabela 55 apresenta as informações contidas no SNIS, 2012 relativas à população atendida e o número de ligações domiciliares efetuadas na rede coletora do bairro Marechal Rondon.

Tabela 55. Nível de atendimento com sistema de esgotamento sanitário

POPULAÇÃO ATENDIDA		QUANTIDADES DE LIGAÇÕES		QUANTIDADE DE ECONOMIAS ATIVAS	
População total atendida com esgotamento sanitário	População urbana atendida com esgotamento sanitário	Total (ativas + inativas)	Ativas	Total (ativas)	Residenciais
Habitante 600	Habitante 600	Ligação 150	Ligação 150	Economia 150	Economia 150

Fonte: SNIS, 2012

Os indicadores mostram que o projeto foi elaborado para atender 700 pessoas, mas atende apenas 150 ligações domiciliares. De acordo com a taxa de ocupação por residência, as informações são inconsistentes porque para 150 ligações a estimativa de população seria de 340 habitantes. A informação deve ser de projeto, que foi elaborado para uma taxa de ocupação de 5 pessoas por residência.

A Tabela 56 mostra o volume de esgoto coletado e tratado no sistema de esgotamento do bairro Marechal Rondon em 2012, que corresponde à população atendida informada.

Tabela 56. Esgoto coletado e tratado

VOLUMES DE ESGOTO						
Coletado	Tratado	Bruto exportado	Bruto exportado tratado nas instalações do importador	Bruto importado	Bruto importado tratado nas instalações do importador	Faturado
1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.000 kWh/ano	1.000 kWh/ano	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1.000 m <sup>3</sup> /ano
36,00	36,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: SNIS, 2012

A população do bairro é superior ao informado e provavelmente não foi executado em 100% das ligações domiciliares possíveis. O sistema atual faz somente a coleta.



#### 7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Como não existe um sistema de esgotamento sanitário, não há prestação de serviços para ser caracterizada.

#### 7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Considerando as condições atuais do município com relação a esgotamento sanitário, foram relacionadas as suas principais deficiências:

- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário que atenda toda área urbana, tendo em vista a condição natural da topografia e solo local;
- O sistema existente em um dos bairros do município funcionou apenas por alguns meses e se encontra abandonado, sem o devido tratamento do esgoto;
- A disposição do esgoto em fossa negra, apesar de utilizada, não é uma alternativa viável;
- Ausência de um Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano, que exija para os novos empreendimentos de loteamentos e condomínios a implantação de sistemas 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, desencadeou o surgimento de problemas de drenagem por ocasião dos eventos hidrológicos de alta intensidade. Inicialmente, as áreas mais afetadas se localizavam próximo 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 garantissem o disciplinamento adequado do uso e ocupação do solo, os problemas de alagamentos e inundações foram se intensificando e se distribuindo 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).

Diante dos graves problemas ambientais entrelaçados com o desenvolvimento socioeconômico municipal, a consciência ambiental de se realizar a gestão das águas urbanas de forma integrada avançou nos discursos políticos e técnicos nacionais na entrada do novo milênio, com a introdução e absorção de novos paradigmas relacionados às águas urbanas e particularmente o de manejo das águas pluviais urbanas.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 ao 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.

A complexidade envolvida no manejo eficiente da bacia urbana e, em particular, da drenagem demanda estudos e avaliações continuados, com a compreensão de que a dinâmica da cidade envolve múltiplos sistemas e atores, e as questões são sempre atuais, exigindo, portanto, conceitos e tecnologias novos e ampla discussão nas mais variadas esferas que compõem as forças sociais da cidade. A base de análise deve evidente e necessariamente ser a de um Plano Diretor da Cidade no qual se integra o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU).

O desenvolvimento do Plano Diretor é realizado segundo duas estratégias básicas: o estabelecimento de legislação, regulamentação e medidas não estruturais para o espaço urbano



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



ocupado e não ocupado; e o plano de controle de impactos na drenagem das áreas ocupadas (TUCCI; ORSINI, 2005). Acrescenta-se ao Plano o Manual de Drenagem Urbana, que tem a finalidade de orientar urbanistas e projetistas quanto às questões relacionadas com o uso e ocupação do espaço urbano e às medidas estruturais e não estruturais necessárias para harmonizar tal desenvolvimento com o sistema de drenagem da área ou bacia urbana.

As fontes de poluição difusa são, por sua vez, resultado das atividades humanas desenvolvidas no processo de ocupação e uso do solo na bacia urbana. Os impactos oriundos da degradação da qualidade da água no meio urbano abrangem aspectos sociais, econômicos e ambientais, podendo ser citados os seguintes: mortandade de peixes e da vida aquática; problemas relacionados com a proliferação de doenças de veiculação hídrica; degradação da qualidade da água, tornando-a imprópria para consumo; degradação do ecossistema e do habitat; custos financeiros relacionados com ações de limpeza e remoção de poluentes; prejuízos sociais relacionados com a inadequação de áreas de lazer.

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 retenção, aumentando o risco de inundações.

A limpeza de ruas e de estacionamentos é uma das principais formas de redução da carga de resíduos sólidos e de sedimentos nos deflúvios. A varrição das ruas é considerada uma medida fundamental, reduzindo a carga de sólidos em suspensão e de lavagem transferida para o corpo receptor. Trabalhos recentes demonstram que equipamentos de varrição modernos são eficientes na remoção das partículas finas que retêm uma parcela importante da carga poluidora. Outro aspecto importante é a frequência de varrição, que pode ser quinzenal. A rede de galerias existentes, por sua vez, está sujeita à obstrução pela entrada de resíduos durante a chuva. Os sedimentos e a matéria orgânica ficam retidos nos trechos de pequena declividade e tendem a se acumular, reduzindo a área de fluxo. A retirada desse material pode ser feita mediante processo de lavagem a vácuo, com a desagregação do material consolidado. A manutenção periódica dos canais abertos envolve a desobstrução e a limpeza da calha nos pontos críticos (RIGHETTO, MOREIRA e SALES, 2009).

A concepção da rede de microdrenagem deve prever o uso de dispositivos de retenção de resíduos sólidos e de sedimentos, evitando assim a sua transferência para o interior da rede. Em geral, esses dispositivos se localizam na entrada das bocas de lobo, situados abaixo da cota inferior do tubo de entrada.



A microdrenagem é constituída pelo sistema de condutos pluviais ou canais em nível de loteamento ou de rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender à drenagem de precipitações com risco moderado. Já os escoamentos que ocorrem nos fundos de vale por meio dos cursos de água naturais ou de canais de maiores dimensões integram o chamado sistema de macrodrenagem. Nesse sistema, realiza-se a drenagem de áreas de pelo menos 2 km<sup>2</sup> ou 200 ha, embora tais valores não devam ser tomados como absolutos, porque a malha urbana pode apresentar as mais diferentes configurações (TUCCI, 2003).

Ainda 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 microdrenagem, bem como a poluir o meio ambiente dos rios urbanos. A gestão da limpeza urbana e dos resíduos sólidos está prevista na Constituição Federal (tal como a infraestrutura de microdrenagem, anteriormente mencionada) como responsabilidade dos municípios e consiste basicamente nos serviços de varrição de logradouros públicos; limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais; limpeza de córregos, bem como coleta, transporte, destinação e tratamento dos resíduos sólidos gerados nas zonas urbanas.

## 8.1 ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O município não dispõe de um Plano Diretor ou parcelamento e uso do solo urbano que exija a necessidade de execução de sistemas de drenagem (microdrenagem) em loteamentos novos, em novas ruas abertas e nas ruas existentes a serem pavimentadas. Segundo informações da Prefeitura, nesse caso deve ser obedecida a exigência de licenciamento ambiental junto à Sema-MT, e a Lei Federal nº 6.766/1979 que trata do parcelamento de uso do solo em áreas urbanas. O Plano Diretor do município está em fase de elaboração, pelo Consórcio Vale do Rio Cuiabá, cujo objetivo é que todos os municípios mato-grossenses tenham Plano Diretor e que a Região Metropolitana disponha de um plano integrado, financiada pelo governo do Estado. O PMSB será a base legal que deverá trazer recomendações com relação aos quatro eixos do saneamento básico, para garantir a preservação dos recursos hídricos da sub bacia do rio Cuiabá que ajuda abastecer o Pantanal Mato-grossense.



## 8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

### 8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

A macrodrenagem corresponde à rede de drenagem natural, preexistente à urbanização, constituída por rios e córregos, localizados nos talwegues dos vales, e que pode receber obras que a modificam e complementam, tais como canalizações, barragens, diques e outras.

O cálculo da densidade de drenagem é importante para análise das bacias hidrográficas, pois apresenta relação inversa com o comprimento dos rios. À medida que aumenta o valor numérico da densidade há diminuição quase proporcional do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Garcez & Alvarez (1998) diz que existe um grande número de cursos de água em uma bacia, relativamente a sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, e, assim sendo, haverá provavelmente picos de enchentes altos e deflúvios de estiagem baixos.

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, pelo regime e vazão dos cursos d'água, como indiretamente, com influência sobre a vegetação.

Santo Antônio de Leverger é dividido em três microbacias: B1- afluente do rio Cuiabá, B2- rio Cuiabá, B3 – afluente do rio Cuiabá, como pode ser observado no Mapa de Fundo de Vale, nos anexos.

No Quadro 10, serão descritos a área, o perímetro, o tempo de maior vazão, a largura, o comprimento, a densidade, a declividade e a altitude de cada microbacia.

Quadro 10. Microbacias de Santo Antônio de Leverger

	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>
<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	17, 682	5,933	21,463
<b>Perímetro (km)</b>	22,045	12,99	23,92
<b>Q95(m<sup>3</sup>/s)</b>	0,21	105,11	0,24
<b>Largura (km)</b>	2,826	1,575	2,503
<b>Comprimento do eixo da bacia (m)</b>	6,3	4,45	8
<b>Densidade de drenagem</b>	0,4162	0,75	0,6369
<b>Declividade (%)</b>	2,1317	0,6035	2,3168
<b>Altitude média (m)</b>	157,93	150,38	178,72

Fonte. PMSB MT/2016.

Embora existam poucas afirmações sobre a densidade de bacias hidrográficas, pode-se afirmar que este índice pode variar em: inferior a 0,5 km/km<sup>2</sup>, bacias com drenagem pobre; 0,5



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



a 1,5 km/km<sup>2</sup>, bacias com drenagem regular; 1,5 a 2,5 km/km<sup>2</sup>, bacias de drenagem boa, de 2,5 a 3,5 km/km<sup>2</sup>, bacias de drenagem muito boa; superior a 3,5 km/km<sup>2</sup>, bacias excepcionalmente bem drenada. A microbacia em questão tem densidade de drenagem de:

- B1 – 0,4162 km/km<sup>2</sup>, sendo uma bacia de drenagem pobre;
- B2 – 0,75 km/km<sup>2</sup>, sendo uma bacia de drenagem regular;
- B3 – 0,6369 km/km<sup>2</sup>, sendo uma bacia de drenagem podre;

A magnitude dos picos de enchente e a infiltração da água trazem como consequência maior ou menor grau de erosão. Isso depende da declividade média da bacia (determina a maior ou menor velocidade do escoamento superficial), associada à cobertura vegetal, tipo de solo e tipo de uso da terra, ou seja, quanto maior a declividade de um terreno, maior a velocidade de escoamento, menor tempo de concentração e maior as perspectivas de picos de enchentes. A declividade média baseada em extremos é de:

- 2,1317;
- 0,6035;
- 2,3168;

Analisando-o aos critérios necessários, o perímetro urbano de Santo Antônio de Leverger tem menor grau de erosão.

As vazões de permanência Q90 e Q 95 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 da microbacia é de:

- 0,21m<sup>3</sup>/s, ou seja, significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual a 0,21m<sup>3</sup>/s;
- 105,11 m<sup>3</sup>/s, ou seja, significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual a 105,11 m<sup>3</sup>/s;
- 0,24 m<sup>3</sup>/s, ou seja, significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual a 0,24 m<sup>3</sup>/s.

A macrodrenagem é o estudo recomendado para avaliar a necessidade e todos os problemas de drenagem de águas pluviais existentes no perímetro urbano que vem causando ou que poderá causar interferências futuras na vida dos municípios. O diagnóstico mostra o Município com vários problemas dos quais foram citados os seguintes:

- As características topográficas não favorecem o escoamento superficial;
- O município conta com poucas galerias de águas pluviais e nenhuma obra de macrodrenagem que possa receber as contribuições pontuais e amenizar os problemas existentes;





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



- No perímetro urbano predomina um solo argiloso com pouca permeabilidade que somado à pouca declividade da superfície contribui para o acúmulo de água em pontos baixos, transformando em pontos alagados e focos de diversos tipos de doenças, entre elas o mosquito da dengue;
- Ocupação de áreas de preservação e de pontos baixos, onde ocorrem as inundações em períodos de chuvas;
- Falta de um Plano Diretor ou de uso e ocupação do solo, que exija a construção de obras de macro e micro drenagem, quando se implanta novos loteamentos ou quando ocorre a ampliação dos bairros pelo poder público, bem como quando se executa pavimentação das ruas existentes.

Encontra-se em fase de execução uma galeria de águas pluviais para atender um loteamento, prevista para ser interligada na galeria existente da Avenida Professor Américo Pinto Brasil (Figura 62 e Figura 63).

Figura 62. Galerias em execução no município



Figura 63. Galerias em execução no município



Fonte: Minetto, 2014

A Figura 64 mostra um canal a céu aberto na margem de uma rua não pavimentada, por onde escoam toda a água pluvial até se acumular em áreas alagadas muito comuns no município, que acabam funcionando como uma espécie de bacia de contenção.



Figura 64. Canal a céu aberto utilizado para escoamento de águas pluviais de ruas não pavimentadas



Fonte: Minetto, 2014

### 8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

O sistema de microdrenagem em todas as vias pavimentadas dispõe de meio-fio e sarjetas, além de obras de implantação de redes de galerias de águas pluviais que estão sendo realizadas na continuação da Avenida Professor Américo Pinto Brasil.

Quadro 11. Extensão da pavimentação em Santo Antônio de Leverger

Tipo de pavimento	Extensão (km)
Ruas com pavimento asfáltico	25
Ruas não pavimentadas	120
Total	145

Fonte: Extensão dos trechos das vias no perímetro urbano de Santo Antônio de Leverger (CARDOSO et al., 2014)

A galeria de águas pluviais existente na Rua C esquina com a Rua 15 de Novembro está obstruída porque as bocas de lobo desse ponto estão transbordando (Figura 65 e Figura 66).

A descarga da ETA está sendo feita numa caixa de passagem de interligação dessas bocas de lobo, e no momento da descarga ocorre o transbordamento e alagamento desse trecho da Rua C.



Figura 65. Boca de lobo obstruída Rua C



Figura 66. Ponto alagamento da Rua C



Fonte: PMSB, 2015

Foram encontradas galerias de águas pluviais também na Rua Elizeu Correa Leita, Rua Coronel Arruda, Rua Professor Américo Pinto Brasil e na Rua 13 de Junho próximo à Secretaria Municipal de Saúde. Encontra-se em fase de execução uma galeria de águas pluviais para atender um conjunto habitacional em obras, e que será interligada à galeria da Rua Professor Américo Pinto Brasil, segundo informações da Prefeitura. O sistema existente conta com duas bocas de lobo (Figura 67).

Figura 67. Bocas de lobo



Fonte: PMSB, 2015

A drenagem de águas pluviais na maioria dos casos ocorre por escoamentos superficiais pelas vias e sarjetas, acumulando e transbordando em pontos baixos a jusante, provocando o acúmulo de água parada (Figura 68).



Figura 68. Acúmulo de águas de chuvas



Fonte: PMSB 106, 2015

Pouco se sabe sobre drenagem de águas pluviais na cidade e a Prefeitura não dispõe de um cadastro técnico atualizado que possa indicar as galerias, bocas de lobo e poços de visita existentes. Não foi fornecida uma planta geral ou cadastro técnico da rede existente. Sabe-se apenas que, das ruas pavimentadas, poucas possuem galerias de águas pluviais. A hidrografia local permite a formação de áreas alagadiças no perímetro urbano e dificulta a drenagem de águas pluviais, com poucas opções para descarga de galerias em pontos adequados. Por outro lado, não ocorrem problemas de erosão e carreamento de material sólido para o leito dos córregos e do rio Cuiabá, a não ser na margem deste. Neste caso o fenômeno ocorre por falta de vegetação nativa. Quando o rio enche, a força da correnteza e das ondas vai provocando o desmoronamento dos seus barrancos.

As Figura 69 e Figura 72 Figura 70 mostram as condições atuais em que se encontram as unidades do sistema de drenagem de águas pluviais, como: caixa de passagem, bocas de lobo, pontos de descarga e canal a céu aberto com leito natural por onde escoar parte da água que corre superficialmente no perímetro urbano.



Figura 69. Caixa passagem águas pluviais



Figura 70. Boca de lobo com abertura na guia



Figura 71. Ponto descarga águas pluviais



Figura 72. Corpo receptor de águas pluviais – canal



Fonte: PMSB 106, 2015

### 8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica

Santo Antônio de Leverger conta com nove estações pluviométricas, de acordo com dados retirados da hidroweb, que realiza a coleta de dados de chuva diária. Podem-se observar na Quadro 12 as informações das estações.

Uma rede pluviométrica é formada por um conjunto organizado de estações, distribuídas espacialmente segundo alguns critérios técnicos e recomendações para densidades, de maneira que a mesma opere com a maior eficiência possível. O seu objetivo é fornecer séries temporais contínuas das grandezas registradas em cada estação, garantindo certa precisão, e de tal forma que seja possível a interpolação dos valores prováveis dessas grandezas entre elas.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 12. Estação Pluviométrica instaladas no município

<b>Código da Estação Pluviométrica</b>	<b>Nome da Estação</b>	<b>Entidade Responsável</b>	<b>Unidade de Federação</b>	<b>Município</b>	<b>Em operação</b>	<b>Início</b>
1555009	São Vicente	ANA	Mato Grosso	Santo Antônio de Leverger	SIM	12/11/2010
1556008	Padre Ricardo Remetter	ANA	Mato Grosso	Santo Antônio de Leverger	SIM	12/11/2010
1555004	São Vicente da Serra (part.)	ANA	Mato Grosso	Santo Antônio de Leverger	SIM	27/09/2010
1655003	Taiamã	ANA	Mato Grosso	Santo Antônio de Leverger	SIM	01/04/2014
1655005	Fazenda Poente	ANA	Mato Grosso	Santo Antônio de Leverger	SIM	04/03/2009
1655001	Acima do Córrego Grande	ANA	Mato Grosso	Santo Antônio de Leverger	SIM	12/05/2015
1555018	PCH São Tadeu I – jusante	ANA	Mato Grosso	Santo Antônio de Leverger	SIM	16/07/2015
1655008	PCH Senador Jonas Pinheiro – jusante	ANA	Mato Grosso	Santo Antônio de Leverger	SIM	04/04/2016
1556019	Santo Antônio de Leverger - Sec. Municipal de Saneamento	ANA	Mato Grosso	Santo Antônio de Leverger	SIM	

Fonte: Hidroweb (<http://www.snirh.gov.br/hidroweb>)

### 8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

A Prefeitura não dispõe de Plano de Manutenção e Limpeza das galerias, bocas de lobo, descarga e bueiros porque a rede existente é insignificante em relação ao tamanho da cidade e às suas necessidades. Os serviços necessários, quando solicitados pela comunidade ou detectados pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, são executados normalmente dentro de uma rotina das prioridades demandadas.

### 8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

No município de Santo Antônio de Leverger não existe legislação específica sobre as fiscalizações das Obras de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (Plano Diretor e uso



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



e ocupação do solo), a fiscalização e manutenção dos serviços de limpeza e varrição são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

É fundamental que a sociedade se organize em órgãos colegiados deliberativos (Conselhos Municipais) e some esforços, produza, troque e consolide informações, objetivando o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos projetos e obras públicas, bem como das suas ferramentas de fiscalização e controle.

O envolvimento social na gestão pública também pode ser visto, por sua excelência, como um instrumento gerador da educação ambiental, uma vez que essa perspectiva estimula o amadurecimento da consciência a essas questões.

As leis urbanísticas que envolvem o tratamento jurídico do saneamento e da drenagem – a Lei no 10.257/01 (Estatuto da Cidade) e a Lei nº 11.445/07 – são guiadas por princípios ambientais. Assim, não só a saúde e a segurança da população urbana estão asseguradas, mas também a sustentabilidade ambiental. Desse modo, mais uma vez, a questão ambiental e, portanto, das APPs, permeia as políticas urbanas.

#### **8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

A Prefeitura não dispõe de um Plano Diretor ou uma Lei de Uso e Ocupação do solo urbano, que exija a atuação e oriente o corpo de fiscalização para este setor. A Prefeitura, pela falta do Plano Diretor, fica impossibilitada de fazer as exigências e a fiscalização. Quando chegam recursos do governo federal ou estadual não há o que fazer, até porque é muito difícil a vinda desses investimentos. Neste caso, aceita-se o que está previsto. A existência de uma legislação específica poderia exigir previamente análise e aprovação dos projetos pela Prefeitura, a exigência do Licenciamento Ambiental da Obra, para posterior liberação do Alvará de Construção, o que iria facilitar a atuação da fiscalização.

#### **8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA**

Conforme a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, instituída pela Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012, publicada no Diário Oficial da União nº 70, de 11 de abril de 2012, traz os princípios, os objetivos e instrumentos de como a gestão de riscos de desastres e a gestão de desastres são implementadas no Brasil, com o propósito de assegurar condições sociais, econômicas e ambientais adequadas para garantir a dignidade da população e garantir a promoção do desenvolvimento sustentável.



Diante disso, a Prosab (2009) determina que dentre as atribuições da gestão das águas urbanas o manejo das águas pluviais deve contemplar os serviços de sinalização referentes a essas áreas de risco, uma vez que o esclarecimento público é um dever fundamental das autoridades gestoras da drenagem urbana. Não se podem ignorar as ocupações ilegais nem tampouco deixar de alertar a população e as autoridades competentes quanto aos riscos de inundação das áreas destinadas aos fluxos dos cursos de água e à acumulação temporária de águas de chuva.

Em Santo Antônio de Leverger, por sinal, não há secretaria ou equipe técnica responsável pela Defesa Civil.

## 8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ao longo do desenvolvimento do setor urbano, nem sempre as soluções encontradas para destinar seus esgotos domésticos foram alternativas adequadas do ponto de vista sanitário e ambiental. Muitos lançamentos de esgoto são destinados a galerias de água pluvial ou diretamente nos recursos hídricos.

Nos locais desprovidos de redes coletoras de esgoto, a população vem instalando redes irregulares, ou seja, lançando-o diretamente nos cursos de água, em redes pluviais ou adotando o sistema individual, incorreto, de fossas negras. As irregularidades ocasionam mau cheiro na cidade, proliferação de insetos, ratos, riscos de contaminação do lençol freático e agressão ao meio ambiente.

Conforme Sobrinho e Tsutiya (1999), no Brasil basicamente utiliza-se o sistema separador absoluto, em que as águas residuais (domésticas e industriais) e as águas de infiltração (água do subsolo que penetra pelas tubulações e órgãos acessórios) constituem o esgoto sanitário. As águas pluviais são coletadas e transportadas em um sistema de drenagem pluvial totalmente independente.

As águas de chuvas, quando conduzidas às redes de esgoto, ocasionam o transbordamento por meio dos poços de visita, pelas ruas, ou até mesmo retornando às instalações das residências, expondo a população a risco de contaminação por doença de veiculação hídrica.

Ainda de acordo com Tsutiya e Sobrinho (1999), as principais vantagens do sistema separador absoluto são:

- Custa menos, pelo fato de empregar tubos de diâmetros bem menores e de fabricação industrial (manilhas, tubos de PVC etc.);





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



- Oferece mais flexibilidade para a execução por etapas, de acordo com as prioridades (prioridade maior para a rede sanitária);
- Reduz consideravelmente o custo do afastamento das águas pluviais pelo fato de permitir o seu lançamento no curso de água mais próximo, sem a necessidade de tratamento;
- Não se condiciona e nem obriga a pavimentação das vias públicas;
- Reduz, em muito, a extensão das canalizações de grande diâmetro em uma cidade pelo fato de não exigir a construção de galerias em todas as ruas;
- Não prejudica a depuração dos esgotos sanitários.

O sistema de drenagem de Santo Antônio é precário, constituído por apenas um coletor de águas pluviais com sistema de microdrenagem nas vias pavimentadas, que dispõe de meio-fio e sarjetas, além de obras de implantação de redes de galerias de águas pluviais que estão sendo realizadas apenas na continuação da Avenida Professor Américo Pinto Brasil.

Não há atualmente previsão de instalação de rede de esgotamento sanitário e estação de tratamento de esgoto, bem como não existe uma política de incentivo à implantação de fossas sépticas no município. Nada menos que 85% dos domicílios urbanos e rurais utilizam fossas rudimentares. Com a baixa capacidade de permeabilidade, ocorre o extravasamento dessas fossas.

#### **8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL**

No município, apenas na Avenida Professor Américo Pinto Brasil existe rede de drenagem, sendo inexistentes ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem.

#### **8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS**

A baixa permeabilidade e o lençol freático aflorante que predomina no perímetro urbano contribui para diminuir a capacidade e eficiência do sistema de tratamento de esgoto adotado nas residências que se dá por meio de fossa séptica conjugada com sumidouro e na maioria das vezes apenas uma fossa negra que no período de chuvas transborda o tempo todo se transformando em riscos para a saúde pública.

As inundações que são o transbordamento das águas de um rio, córrego ou canal de drenagem ocorrem, pois atualmente com o aumento desordenado da população urbana e o conseqüente aumento das superfícies impermeáveis e do escoamento superficial, no momento das chuvas a água precipitada rapidamente se concentra nos cursos d'água em volume que este não suporta, fazendo assim com que inunde. Já os alagamentos são o acúmulo de água em ruas



são devido, principalmente a problemas relacionados a falta de drenagem, ou a má manutenção de seus componentes como entupimentos de sargetas bocas de lobo. As enchentes ou cheias são definidas pela elevação do nível d'água no canal de drenagem devido ao aumento da vazão, atingindo a cota máxima do canal, porém, sem extravasar (Defesa Civil, 2016). A Figura 73 exemplifica a diferença entre enchente, inundação e alagamento.

Figura 73. Definições de enchente, inundação e alagamento



Fonte: Adaptado de Defesa Civil, 2016

### 8.9.1 Frequência de ocorrência

Assim como em muitas áreas urbanas geralmente esses problemas ocorrem durante o período de chuva em que sucedem precipitações intensas, o município apresenta um terreno plano, logo o alagamento ocorre devido à falta de declividade.

### 8.9.2 Localização desses problemas

A formação de uma cidade, conforme Coelho (2004), se dá pela necessidade inerente ao ser humano de se associar, se inter-relacionar e se organizar em torno do bem-estar comum. A vida urbana oferece uma diversidade de opções que contribui para o aumento dessa necessidade humana, o que resulta em grandes aglomerados urbanos. Essa aglomeração não está proporcionalmente relativa à capacidade de suporte do meio ambiente e o resultado são impactos ambientais que atingem o próprio homem. O ciclo hidrológico é impactado principalmente pela rápida taxa de urbanização (TUNDISI, 2003). Conseqüentemente a



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



população e o meio ambiente sofrem esse impacto na forma de adoecimento e de mudanças fundamentais na drenagem que favorecem enchentes, deslizamentos e desastres resultantes do desequilíbrio no escoamento das águas.

As enchentes e inundações urbanas também são desastres que causam relevante impacto sobre a sociedade. As enchentes, ampliadas pela urbanização em geral, ocorrem em bacias de pequeno e médio porte. Segundo Vianna (2000), as cheias são definidas como eventos em que são verificados valores extremos de vazão associados a inundações das planícies ou áreas adjacentes ao canal principal dos cursos d'água. São fenômenos naturais dos regimes dos rios e de outros corpos d'água, sendo que todo rio tem sua área natural de inundação. As inundações passam a ser um problema quando os limites naturais dos rios não são respeitados.

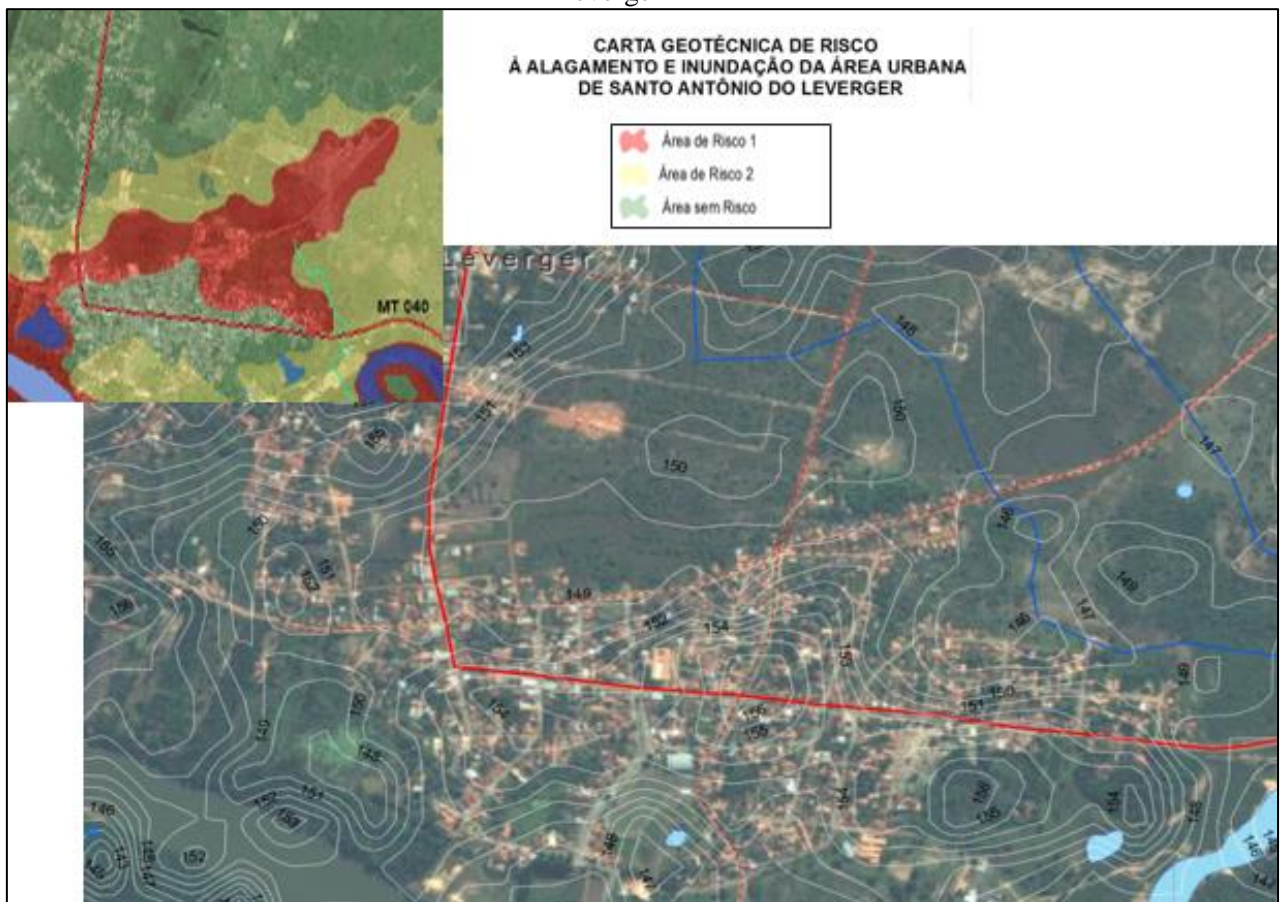
A enchente caracteriza-se por uma vazão relativamente grande de escoamento superficial. Já a inundação, caracteriza-se pelo extravasamento do canal. Assim, uma enchente pode não causar inundação, principalmente, se as obras de controle forem construídas para esse fim. Por outro lado, mesmo não havendo um grande aumento de escoamento superficial, poderá acontecer uma inundação, caso haja alguma obstrução no canal natural do rio (SANTOS & SILVA, 2010).

As inundações em áreas urbanas ocorrem principalmente devido ao desmatamento, à pavimentação do solo, às construções, aos movimentos de terra e aos aterros de reservatórios e de curso d'água, aumentando a frequência, magnitude das enchentes, e o volume da água do rio que transborda até o leito maior da planície de inundação, que em muitos casos chegam a atingir as habitações que estão em áreas impróprias à ocupação humana (SANTOS & SILVA, 2010).

Neste contexto, os principais problemas observados em Santo Antônio de Leverger foram áreas de alagamento e inundações, transbordamento do curso d'água, pontos de estrangulamentos, baixa capacidade de infiltração do solo, inexistência de rede de drenagem, lençol aflorante etc.

Na Figura 74 pode-se observar a geotécnica de risco de alagamento e inundações da área urbana de Santo Antônio de Leverger, sendo mais bem descrita no item 8.10.

Figura 74. Carta geotécnica de risco de alagamento e inundações da área urbana de Santo Antônio de Leverger



Fonte. Backes, 2015

### 8.9.3 Processos Erosivos

Devido à topografia do terreno, não há processo erosivo no município.

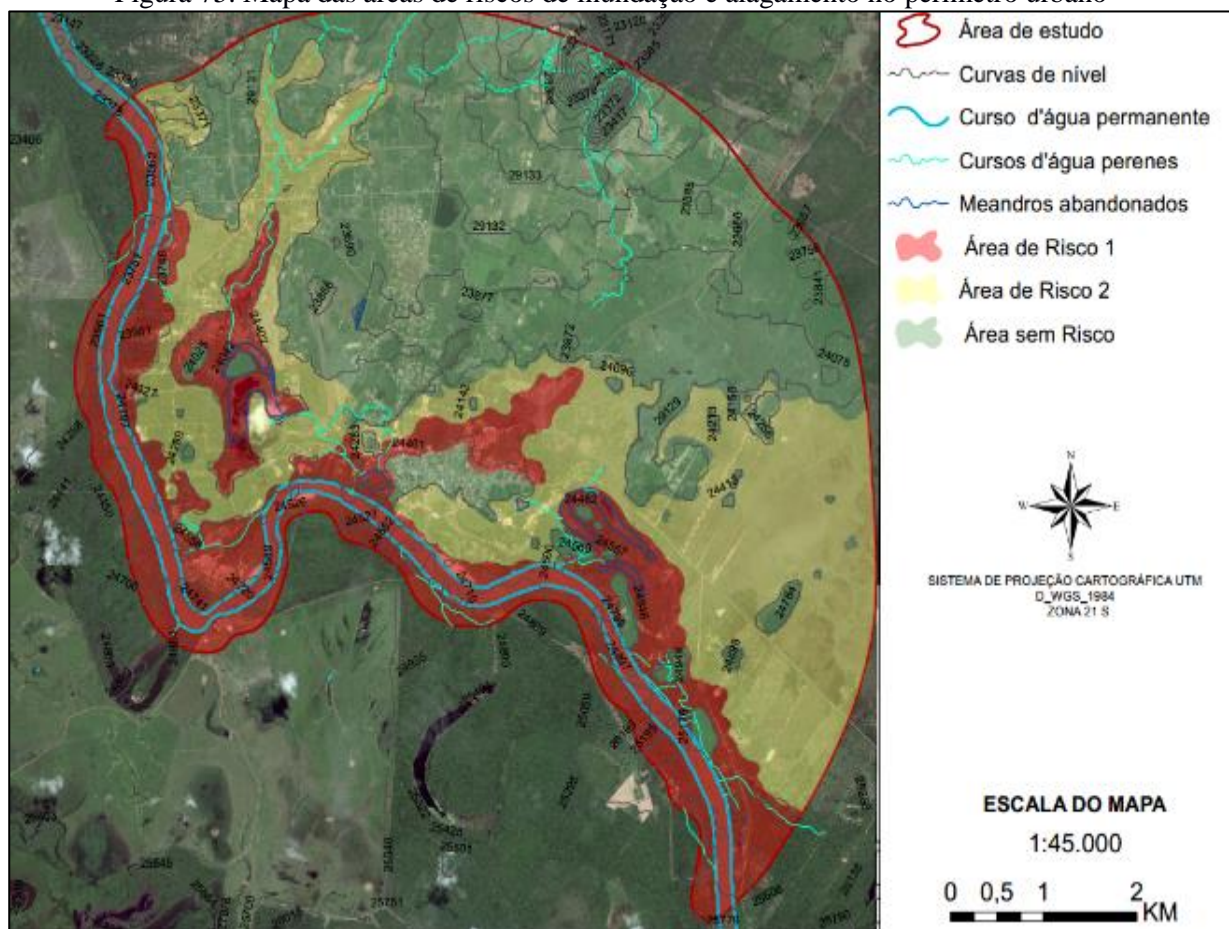
### 8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O município apresenta uma topografia plana, com solo saturado e presença de diversos pontos alagadiços, o que provoca a ocorrência de constantes reclamações em momentos de chuvas e posteriormente por precauções com o mosquito da dengue.

Na Carta Geotécnica de Risco de Alagamento e Inundação elaborada para área urbana (Figura 75), podem-se destacar as áreas de risco 1, 2 e 3. A primeira sujeita a inundações por enchentes do rio Cuiabá e as outras duas sujeitas a alagamentos em todo o período chuvoso.



Figura 75. Mapa das áreas de riscos de inundação e alagamento no perímetro urbano



Fonte: Oliveira e Machado (2015).

As áreas interpretadas como pertencentes à Classe de Risco 1 são caracterizadas por terrenos que sofrem periodicamente eventos de cheia e inundação. Têm cotas mais baixas, variando de 124 a 146 m na região do Pantanal e 140 a 158 m em partes mais altas da área urbana. São áreas sujeitas a inundação e/ou alagamento durante o período chuvoso do ano, dificilmente contornado por obras de infraestrutura, sendo recomendável a não ocupação ou remoção das formas de uso do solo já estabelecidas. Constituem porções do território em áreas rebaixadas como fundos de vales, drenagens permanentes e meandros abandonados (CARDOSO et al., 2014).

Já as áreas de risco 2 são aquelas que alagam esporadicamente, próximas a drenagens intermitentes, nas proximidades de meandros abandonados, e a posição topográfica apresenta diferença significativa em relação às margens da rede hidrográfica e das áreas de risco de classe 1. São áreas não inundáveis, mas sujeitas a alagamentos durante eventos chuvosos, passíveis de serem controladas por obras de infraestrutura, especialmente aterramento e drenagem. Estão localizados em planícies de inundação e áreas embaciadas (CARDOSO et al., 2014).



Áreas de risco 3 representam padrão típico espalhado por maior parte do perímetro urbano, são grandes elevações em meio às outras áreas. Sua área está topograficamente num intervalo de elevação de 152 a 168 m. Não apresenta problemas com inundações e alagamentos. (CARDOSO et al., 2014).

A partir desse mapa, Oliveira e Machado (2014) calcularam as áreas representativas de cada classe, determinando que 25% da área do perímetro urbano é inundável (risco 1), representada no Mapa de Risco com a cor vermelha, pois esta área é caracterizada por terrenos que sofrem periodicamente eventos de enchentes e inundações (CARDOSO et al., 2014). Outros estudos realizados estimaram que 320 edificações se encontram dispostas nessa área (BACKES et al., 2015). Dessa forma, pode-se estimar que 10% dos domicílios estão situados nesta área de risco.

Já na área de risco 2, Oliveira e Machado (2014) dizem que 220 edificações se encontram distribuídas nesta área, estimando-se que 7% dos domicílios estão situados nesta área de risco.

Tucci (2013) define critérios de ocupação e medidas estruturais a serem adotadas para essas áreas:

- Área com risco 1: não poderia ser ocupada, em períodos de chuva a ocupação se torna inviável. As obras/medidas estruturais aplicadas neste local podem alterar os recursos hídricos/ambiente da região.
- Área com risco 2: áreas de risco passíveis de serem ocupadas mediante medidas estruturais, como obras de drenagem e aterros.

#### 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 um dreno natural de uma determinada região (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).

As áreas de fundo de vale têm importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, 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 têm 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).

Santo Antônio de Leverger localiza-se em área com maior representatividade na unidade Pantanais Mato-grossenses, sendo identificadas duas feições geomorfológica que são as planícies fluviais ou fluviolacustres relacionadas ao rio Cuiabá um dos principais tributários do rio Paraguai e que estão modeladas em depósitos aluviais holocênicos ao longo dos vales e caracterizadas por apresentarem diques marginais, ilhas e lagoas (GEOTARGET, 2007).

Os limites do território encontram-se em regiões intermitentes inundáveis e que não se subordinam diretamente, e drenagem principal, cujo alagamento ocorrem em épocas de cheias médias e extraordinárias entre os meses de novembro e abril. A área encontra-se situada em posição de interflúvios em relação à drenagem e é composta por corixos, vazantes e baías.

Como pode ser observada no Mapa 9, a maior parte do limite urbano na elevação de 140 a 150 m, o fundo de vale encontra-se localizado em uma parte do perímetro urbano, na entrada da cidade, local em que ocorre alagamento no período chuvoso.

## **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 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 esses 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, trata da impermeabilidade do terreno. Ainda usa 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. Outra variável importante para cálculo é a área da bacia (A). Utilizando essas variáveis, é possível estimar a vazão em função do período de retorno de uma chuva de projeto, aplicando na fórmula geral do método racional:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)}$$

Para verificar se a estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, se faz necessário o cadastro técnico do sistema de drenagem do município, com informações reais das dimensões do sistema. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local, sendo que neste estudo foram utilizados dados de levantamento por meio de imagens, não sendo estas precisas o suficiente para o cálculo das vazões projetadas para os sistemas de microdrenagem das bacias urbanas.

Portanto, quando da instalação, ampliação ou manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana deste município se faz necessário o levantamento destes dados de forma precisa, a fim de assegurar a eficiência deste sistema.

### 8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Como o serviço praticamente inexistente, não foi possível relacionar, analisar e avaliar indicadores de prestação do serviço deste setor como frequência de manutenção, alcance do sistema existente (área de abrangência e população existente), capacidade instalada em comparação com a descarga estimada de cada microbacia, grau de satisfação das pessoas pelo serviço prestado pela Prefeitura, dentre outros.

Não há informação referente a receitas operacionais, despesas e investimento.





#### 8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Os indicadores referentes à operação, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade do sistema drenagem de águas pluviais na área urbana de Santo Antônio de Leverger estão organizados na Tabela 57.

Tabela 57. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Santo Antônio de Leverger-MT

Indicador operacional	Código indicador	Valor	Unidade
Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem	DMA_C1	-	%
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	-
Número de dias com chuva no ano	DMA_S2	-	dias
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	DMI_C1C2	17,24	%
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	Não	-
Existência de padronização para projetos de pavimentação e/ou loteamentos	DMI_I2	Não	-
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	DMI_I3	Não	-
Existência de monitoramento de chuva	DMI_I4	Sim	-

Fonte: PMSB-MT, 2016

Não há informações quanto ao índice de cobertura de macrodrenagem (DMA\_C1) e gastos com o sistema do mesmo (DMA\_G1).

A microdrenagem existente, envolvendo os dispositivos de meio-fio e sarjeta, tem cobertura de 17,24% da malha viária urbana (DMI\_C1C2) e não são realizados os serviços de limpeza das bocas de lobos (DMI\_G1G2), não havendo previsão orçamentária para essa finalidade (DMI\_G3G4).



A ausência de planejamento no setor é demonstrada pelos indicadores DMA\_I1, DMA\_I2, DMA\_I3 e DMI\_I4 cuja existência nortearia o crescimento conjunto da cidade e seu sistema de drenagem.

#### 8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE

Condições inadequadas dos serviços de saneamento apresentam a tendência de 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, por haver carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).

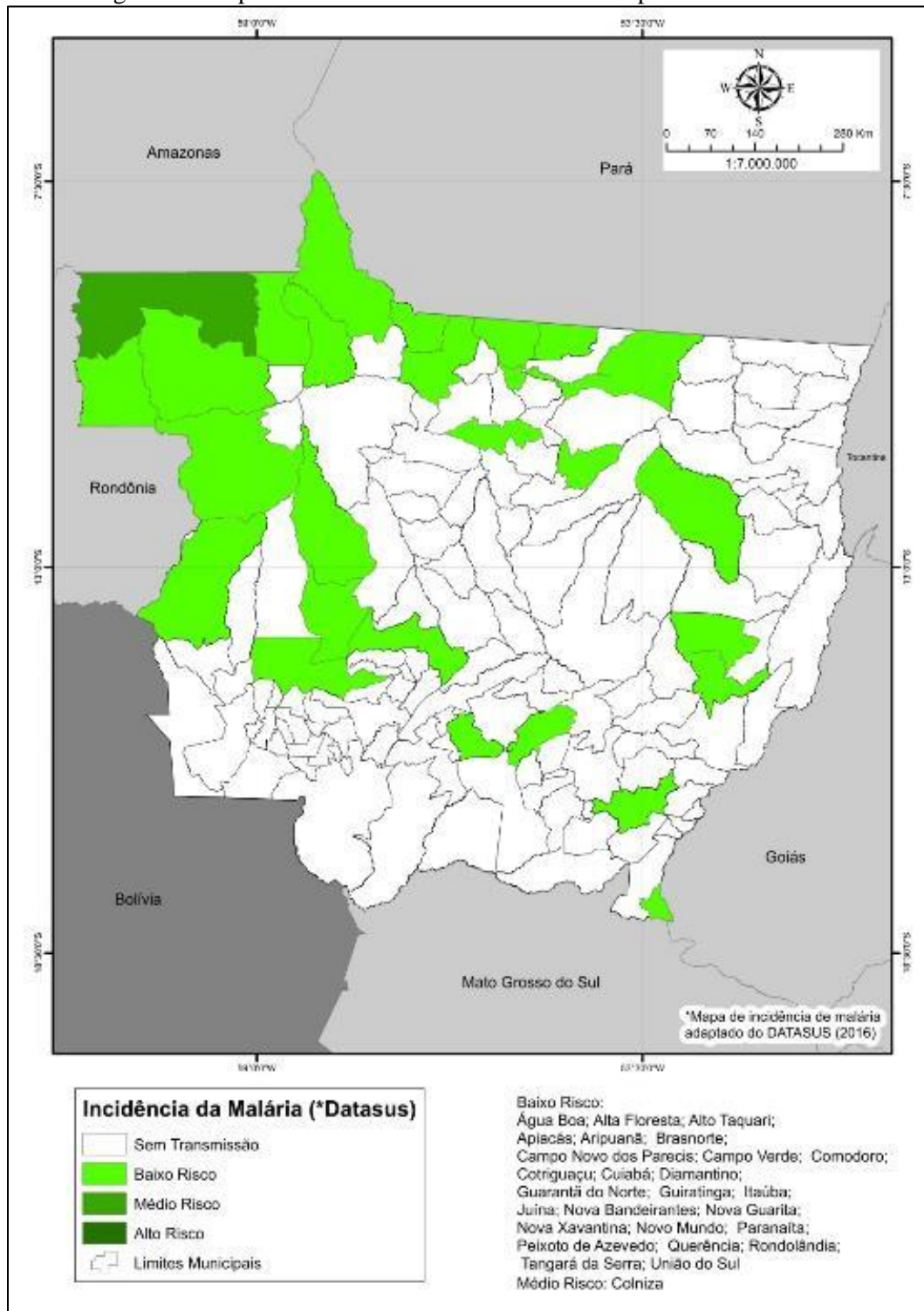
O mapa do Datasus (2014), a seguir inserido como Figura 76 sem escala, apresenta a incidência parasitária anual – IPA nos municípios do Brasil, sendo classificados em alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco. Conforme o mapa, atualmente o município de Santo Antônio de Leverger não apresenta risco de contaminação por malária. Porém, segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, no período entre os anos de 1996 e 2013, o município não está localizado em área de baixo risco de transmissão de malária.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Figura 76. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso



Fonte: Datusus, 2014.



## 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, comerciais, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.

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 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 industriais, construção civil, logística reversa (eletrônicos, pilhas e baterias, embalagens de agrotóxicos, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes), aeroportos, transporte rodoviários, mas incluindo os provenientes dos serviços públicos de saúde; já o privado é de competência do gerador (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 da 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 – 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 a lixões.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos gerados em Santo Antônio de Leverger, foi realizado um levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da Prefeitura, em reuniões, entrevistas com servidores, considerando os tipos de resíduos gerados no município, origem, volume, caracterização e formas de destinação e disposição final adotada.

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 prioridades.

## 9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Federal de Saneamento Básico está definida e estabelecida nos termos da Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e do seu Decreto de Regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010; da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a PNRS, e de seu Decreto de



Regulamentação nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010; bem como a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, estabelecido pelo Estatuto das Cidades.

No município não há nenhum plano de gerenciamento voltado para os resíduos sólidos. De acordo com os dados do Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB, Situação do Saneamento Básico (2006), o atendimento dos serviços de coleta de resíduos sólidos alcança atualmente cerca de 70% da população.

## 9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS – RSD

Os resíduos domésticos ou residenciais, conforme a ABNT (2004) - NBR 10.004, são classificados de acordo com a sua origem como: resíduos gerados das atividades diárias nas residências e também conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica (cascas de frutas, verduras e sobras etc.), sendo o restante formado por embalagens em geral (jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens). A taxa média de geração de resíduos domésticos em áreas urbanas é de 0,5 a 1 kg/hab.dia, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

Já os resíduos comerciais são classificados segundo a ABNT (2004) - NBR 10.004, como originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. Este tipo de resíduo tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como papel toalha, papel higiênico etc. Os resíduos domésticos e comerciais são denominados resíduos sólidos domésticos.

### 9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Segundo Jardim et al. (1995), os resíduos domiciliares, também chamados residenciais ou domésticos, constituído de restos de alimentação, invólucros diversos, varreduras, folhagens, ciscos e outros materiais descartados diariamente pela população. Já os resíduos comerciais são os provenientes de diversos estabelecimentos comerciais, como escritórios, lojas, hotéis, restaurantes, supermercados, quitandas e outros, apresentando mais ou menos os mesmos componentes que os resíduos sólidos domésticos, como papéis, papelão, plásticos, caixas, restos de lavagem etc.

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado pela Prefeitura. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (lixão).



São coletados na cidade cerca de 110 t/mês, o que resultaria para uma população urbana atual de 7.865 habitantes (PMSB, estimativa) o *per capita* de igual a aproximadamente 0,51 quilos hab./dia..

### 9.2.2 Composição Gravimétrica

Santo Antônio de Leverger possui uma composição gravimétrica, que foi realizada pelos alunos da Universidade Federal do Mato Grosso.

Os resíduos sólidos urbanos de Santo Antônio do Leverger foram caracterizados por Félfil, et. al. (2017) onde foi realizada a composição gravimétrica (Tabela 58), apresentando os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papelão, metais, plásticos, etc.) e outros (fraldas, isopor, tecidos, eletrônicos e tetrapack).

Tabela 58. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Barão de Melgaço

Componentes	% (base úmida)
Papelão	1,2
Sacola plásticas	5,3
PET	1,95
Vidros	1,9
Metais	0,7
Embalagem tetra pack	0,7
Matéria orgânica (resto de alimentos)	57,2
Outros (fraldas descartáveis, isopor, tecidos, tetrapack, eletrônicos)	13,85

Fonte: Félfil, et. al. (2017), Santo Antônio de Leverger

### 9.2.3 Acondicionamento

Os resíduos domiciliares e comerciais gerados em Santo Antônio de Leverger são acondicionados de formas variadas, não apresentam acondicionamento padronizado. Os sacos plásticos apresentam tipos e tamanhos variados, de 30 a 100 litros, mas observa-se que as pessoas principalmente reutilizam as sacolas plásticas de supermercados.

A forma de armazenamento dos resíduos nas vias públicas, dispostos para coleta, não é padronizada, é feita em diversos tipos e volumes, como cestos suspensos, tambores dispostos na frente das residências ou apenas largados no chão em passeio público, ou seja, a maioria das lixeiras é improvisada.



#### 9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte

O serviço é prestado pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, que coleta os resíduos sólidos produzidos na área urbana e realiza o transporte para destino final. A coleta domiciliar regular consiste na remoção porta a porta dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, instituições e pequenos estabelecimentos comerciais.

O serviço da coleta abrange 95% da população, segundo dados da Secretaria.

Os recursos humanos envolvidos na coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais compreendem a um motorista e quatro coletores.

Quanto à coleta de resíduos sólidos, é realizada no período diurno, diariamente na área central e nos distritos e três vezes na semana nos bairros. Para a coleta há dois caminhões:

- Um caminhão de coleta compactador, operado por três funcionários, com capacidade para 5 a 6 toneladas por viagem. (Figura 77)
- Um caminhão basculante operado por cinco funcionários (um motorista e quatro garis) com capacidade para 2 toneladas por viagem (Figura 78)

Figura 77. Caminhão compactador



Figura 78. Caminhão de coleta, basculante



Fonte: PMSB MT/ 2015

No município não existe programa de coleta seletiva e também não há nenhum projeto em implantação, não há associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Os acidentes mais comuns no serviço de coleta dos resíduos, segundo Ferreira (1997) et al. e Velloso (1997), são cortes com cacos de vidro que são colocados sem o devido cuidado no lixo domiciliar. Estas ocorrências são responsáveis pela paralisação do trabalho dos funcionários que se machucam durante o trabalho. Outros agentes causadores de acidentes são fios cortantes, cortes e perfurações com objetos pontiagudos, ataques de cachorro, queda do





estribo, atropelamento, ferimentos diversos etc. Estes fatos mostram o quão grave é o problema e urgente a necessidade de uma campanha para conscientizar os geradores (residências e comércios) sobre os cuidados ao embalar vidros quebrados, latas e outros objetos cortantes descartados no lixo domiciliar.

Os colaboradores dos sistemas de limpeza urbana estão expostos a outros agentes como poeira, ruídos excessivos, ao frio, ao calor, à fumaça, ao monóxido de carbono. No trabalho há ocorrência de posturas forçadas e incômodas e riscos de contaminação por microrganismos patogênicos presentes nos resíduos.

É dever da Prefeitura disponibilizar EPIs, assim como realizar treinamentos e palestras quanto ao uso e importância dos mesmos para os garis, tendo como intuito evitar qualquer tipo de contaminação e acidentes de trabalho. A Prefeitura de Santo Antônio de Leverger não informou sobre esses itens.

#### **9.2.5 Tratamento e Destinação Final**

Existem várias formas de dar destinação final aos 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 há nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos ou qualquer outro preparo, impactando o meio físico, biótico e social.

O município de Santo Antônio de Leverger não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final dos resíduos é realizada a céu aberto (lixão).

Os resíduos sólidos urbanos coletados em Santo Antônio de Leverger são dispostos em um lixão localizado nas coordenadas geográficas 15°49'32,94"S e 56°5'45,71"O (Figura 79).



Figura 79. Localização da estação de transbordo de resíduos sólidos urbanos



Fonte: PMSB-MT, 2016

Esta área que é de propriedade da Prefeitura e não tem licenciamento, recebe cerca de 360 toneladas de resíduos sólidos por mês. Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir volume. 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. Na Figura 80 pode-se observar a forma como os resíduos domésticos encontram-se dispostos.

Figura 80. Lixão de Santo Antônio de Leverger



Fonte: PMSB MT/ 2015

### 9.3 LIMPEZA URBANA

A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico como também garante segurança à população



e facilita o controle da proliferação de vetores transmissores de doenças, como é o caso de moscas, baratas, ratos, mosquitos causadores da dengue, zica e chikungunya.

Os serviços em geral estão relacionados à manutenção de terrenos baldios, capina, poda de árvores em áreas de risco, varrição de praças e outros locais de acesso público e ainda limpeza de bocas de lobo.

Os serviços de varrição de ruas da cidade são de responsabilidades da Prefeitura, mais especificamente da Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

### **9.3.1 Resíduos de Feira**

Geralmente as feiras livres caracterizam-se pela produção permanente de resíduos sólidos nos seus setores de venda (hortifrutigranjeiros, carnes, cereais, artesanatos etc.), e que são gerados desde a recepção e organização dos alimentos nas barracas e/ou chão pelos feirantes até o consumidor, que por vezes se rende ao consumo de alimentos (comidas variadas, frutas, sorvetes etc.), transformando-se em gerador (VAZ et al., 2003).

Em Santo Antônio de Leverger a feira é realizada aos sábados, sendo a limpeza do local feita por funcionários da Prefeitura. Os resíduos da feira são armazenados em sacolas plásticas e recipientes não padronizados e destinados ao lixão, porém não há informação da quantidade gerada.

### **9.3.2 Animais Mortos**

Cardoso (2006) elaborou um estudo sobre o descarte adequado de carcaças de animais. Segundo este estudo, o descarte de carcaças é um ato que requer grande senso de responsabilidade por parte do profissional que o está executando. Isso porque toda e qualquer carcaça, esteja ela contaminada por agentes patogênicos ou não, é considerada resíduo sólido, classificado como Grupo A, de acordo com a legislação em vigor em nosso país, expressa pela Resolução nº 5, de agosto de 1993, do Conama. Resíduos sólidos do Grupo A são, por definição, aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de ‘agentes biológicos’. Mais especificamente, as carcaças de animais, mortos por morte natural ou sacrificados, devem ser destruídas o mais rápido possível, após a devida necropsia e colheita de material indicada, evitando-se assim o risco de contaminação do ambiente por meio dos fluidos e das secreções excretados pelos cadáveres, que se transformam em excelentes meios de cultura.



O transporte das carcaças deve ser em sacos plásticos ou caixas hermeticamente fechadas, de forma rápida e segura, evitando-se a contaminação do ambiente por possíveis vazamentos de sangue ou outros excrementos do cadáver do animal. Quanto ao armazenamento de carcaças, estas requerem cuidados especiais. É essencial o uso de sacos plásticos, com capacidade e resistência compatíveis com o peso das carcaças, devidamente identificados de acordo com a simbologia adotada internacionalmente. Depois de acondicionadas em sacos plásticos, as carcaças devem ser mantidas em câmaras frias, por no máximo 24 horas, ou em freezers a -18 °C, caso não sejam levadas ao seu destino final. A proteção pessoal do profissional que manuseia carcaças de animais é fundamental. Uniformes adequados, com luvas e máscara, são recomendáveis. A consciência de que existe risco potencial de contaminação deve estar sempre presente na conduta dos técnicos. Quanto ao destino das carcaças, este pode ser de três formas: aterro sanitário, autoclavação e incineração (CARDOSO, 2006).

Não foi informado pela Prefeitura sobre a destinação de animais mortos do município. Porém, foram encontrados animais mortos e ossadas de animais provenientes possivelmente de açougues no lixão do município.

### **9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem**

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos dispõe de pessoal próprio para execução dos serviços para as atividades de capina e roçagem. Não foi informada pelo município a quantidade gerada de resíduos destas atividades.

### **9.3.4 Manutenção de cemitérios**

Os resíduos sólidos de cemitérios são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos, da infraestrutura, de exumações, de resíduos de velas e seus suportes, e restos de madeira. Nas datas emblemáticas das religiões é quando se dá uma concentração maior da geração de resíduos (PMSB GARIBALDI, 2012).

Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos húmidos, substância esta gerada com a decomposição dos corpos (FUNASA, 2007). Os resíduos sólidos também requerem atenção, uma vez que a geração é diária, então, muitas vezes ficam em locais desabrigados (sujeitos a chuvas), podendo acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças. A Resolução Conama 335/2003 dispõe sobre o



licenciamento ambiental de cemitérios. Compete ao gerador o gerenciamento dos resíduos de cemitérios, devendo adotar a destinação ambiental e sanitariamente adequada.

No município há um cemitério, porém não foi informado pela Prefeitura se há equipe que realiza a sua manutenção periódica.

### **9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem**

A Prefeitura não informou se executa serviços de limpeza de boca de lobo, galerias de águas pluviais e caixa de passagem.

### **9.3.6 Pintura de meio-fio**

Foi informado pela Prefeitura que há pessoal próprio para execução dos serviços de pintura de meio-fio.

### **9.3.7 Resíduos Volumosos**

Segundo a NBR 15112/2004 que trata de resíduos da construção civil e volumosos, os resíduos sólidos volumosos são os constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como é o caso de móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais. O Conama elaborou a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos.

No município de Santo Antônio de Leverger o armazenamento destes resíduos se dá em frente as residências, em lotes vazios ou até mesmo em pontos espalhados pela cidade chamados bolsões de lixo, onde a população destina incorretamente estes e outros resíduos.

O transporte de resíduos volumosos até o lixão pode ser feito pelo próprio morador, por meio da contratação de serviços de bota fora ou pela Prefeitura (Figura 81).



Figura 81. Disposição de resíduos volumosos no Lixão de Santo Antônio de Leverger.



Fonte: PMSB MT/ 2015

#### 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”.

As resoluções RDC ANVISA nº. 306/2004 e Conama 358/2005 classificam os resíduos em cinco grupos: A, B, C, D e E. O Quadro 13 detalha os resíduos referenciados nas resoluções citadas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 13. Gerenciamento do RSS e seus símbolos

Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional		
Classificação por Grupos RDC- nº 306 Anvisa	Exemplos de Resíduos de Saúde	Armazenamento e Identificação
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Culturas e estoques de microrganismos, descarte de vacinas, resíduos de laboratórios de manipulação genética; inoculação mistura de culturas	É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR- 7500 da ABNT- Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte de Materiais, sendo sugerida a inscrição “Risco Biológico”
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações etc.	
A – 3 	Peças anatômicas humanas feto (até 250 g ou inferior a 25 cm).	
A – 4 	Kits de linhas arteriais, endovenosas, filtros de ar, sobras de amostras de laboratórios (fezes, urina e secreções), tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, peças anatômicas (órgãos e tecidos, bolsas transfusionais)	
A – 5 	Órgãos. Tecido, materiais resultantes em geral da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita de contaminação com prion (agente etiológico de encefalite espongiforme),	
Grupo B - Químico 	Produtos hormonais e antimicrobianos, citostáticos, antineoplásicos, imunopressores, antirretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS nº 344/98	É identificado pelo símbolo de risco associado de acordo com a NBR - 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco
Grupo C - Radioativos 	Rejeitos radioativos ou contaminados com radio-nucleídeos, provenientes de laboratórios de análises, serviços de medicina nuclear e radioterapia	É representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio) em rótulos de fundo amarelo e letras
Grupo D – Comuns Recicláveis 	Sobras de alimento e seu preparo, resto de alimentos, papel higiênico, fralda. Absorvente higiênico, resíduos de varrição, flores, jardins, resíduos diversos provenientes da assistência à saúde  Provenientes de áreas administrativas e demais resíduos passíveis de reciclagem. Exemplo: papéis, metais, vidros e plásticos.	Tem as mesmas características dos resíduos domésticos, podendo ser acondicionados em sacos plásticos comuns devendo receber o mesmo tratamento dos resíduos sólidos urbanos
Grupo E - Perfurocortantes 	Agulhas, lâminas de bisturi, de barbear, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, utensílios de vidros quebrados	É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT com rótulos de fundo branco desenho e contornos pretos ou vermelhos acrescido da inscrição de <b>perfurocortante</b> , indicando o risco que apresenta o resíduo

Fonte: Adaptado de RDC Anvisa nº 306/2004



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 a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Os resíduos de serviço de saúde quanto aos riscos 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.

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***

Santo Antônio de Leverger dispõe de um hospital público com 25 leitos. Não há informações oficiais sobre a quantidade de resíduos sólidos de serviços de saúde produzido. Os resíduos de saúde gerados no município são de 1 t/mês, segundo dados fornecidos pela prefeitura.

Tais rejeitos, em função da presença de materiais biológicos, podem causar infecção, além dos mais eles contêm objetos perfurocortantes potenciais ou efetivamente contaminados, produtos químicos perigosos e radioativos, por isso requerem cuidados específicos de acondicionamento, transporte, armazenamento, coleta, tratamento e disposição final, sendo





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



estes, coletados quinzenalmente pela Empresa Centro Oeste Ambiental localizada em Rondonópolis (Figura 82).

Figura 82. Certificado de tratamaneto de RSS de Santo Antônio de Leverger

**Centroeste**  
Saneamento de Resíduos

**CERTIFICADO**  
DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE SAÚDE

Av. Aquino, 7026 - Parque Universitário  
Rondonópolis - MT  
CNPJ: 09.255.903/0001-52  
Fone: (67) 3321.1212 ou 3325.1388

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER  
11.756.180/0001-52  
Rua 13 de Junho, 69 - Centro.  
Santo Antônio do Leverger - MT  
Categoria: Setor Público

Certificado nº: 0825/2014

Manifesto de Carga: 83888 / 84958					
Quantidade (kg)	Tipo	Quantidade (kg)	Tipo	Quantidade (kg)	Tipo
616,100	GRUPO A E		GRUPO B		GRUPO A2

A CENTROESTE AMBIENTAL, COLETA, TRANSPORTE E LIMPEZA URBANA LTDA ME, inscrita no CNPJ: 09.255.903/0001-52, titular da licença Ambiental nº 304123 / 2012, emitida pela SEMA - MT em 19/03/2012, declara para os devidos fins que executa o serviço de Tratamento e Disposição Final dos RSSS acima citado através da empresa MS AMBIENTAL, licenciada junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano - SEMADUR sob processo nº 68405/2007-13 e Licença de Operação Nº 05.027/2012 em 08/02/2012, conforme contrato de Tratamento e Disposição Final de RSSS firmado entre as empresas.

Rondonópolis, 02 de junho de 2014.

*[Assinatura]*  
Diretor(a)

Fonte: Prefeitura de Santo Antônio de Leverger.

Os resíduos de farmácia, consultório odontológico, clínica veterinária, laboratórios privados, são de responsabilidade do próprio gerador, sendo também coletados pela empresa Centro Oeste Ambiental.

#### 9.4.2 Acondicionamento

Nos estabelecimentos de saúde de Santo Antônio de Leverger os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos. Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos do Grupo C (radioativos) no município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”(Figura 83).



Figura 83. Acondicionamento RSS Santo Antônio de Leverger



Fonte: PMSB MT/ 2015

#### 9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte

A coleta e transporte externo dos resíduos sólidos dos serviços de saúde são realizados pela empresa privada Centro Oeste Ambiental, localizada no Município de Rondonópolis (Figura 84). Segundo a empresa os veículos utilizados no transporte são exclusivos para transporte de resíduos perigosos, possuem carrocerias estanques e são devidamente licenciados nos órgãos ambientais.

Figura 84. Coleta do RSS pela empresa Centro-Oeste Ambiental



Fonte: PMSB-MT/2016

#### 9.4.4 Tratamento e Destinação Final

Os resíduos perfurocortantes são armazenados em coletores de materiais descartáveis de papelão, já os infectantes são dispostos em sacos brancos leitosos, posterior à coleta interna. Estes são armazenados em bombonas plásticas em locais que não dispõem de depósito próprio e no depósito para os que dispõem.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**






Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente.

Lixo perfurocortante: após lacre de sua embalagem é dispensado junto ao lixo do GRUPO A.

Os resíduos que são coletados pela Centro-Oeste Ambiental são levados para unidade da empresa que é localizada em Rondonópolis com a Licença de Operação conforme Figura 85 . Não há informações de como estes resíduos são destinados.

Figura 85. Licença de operação da empresa coletora Centro Oeste Ambiental

SEMA / MT		
 <b>Governo do Estado de Mato Grosso</b> <b>Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA/MT</b> <small>Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços - SUIMIS</small>		
<b>Licença de Operação</b>		
<b>LO Nº: 309498/2014</b>	<b>VÁLIDA ATÉ: 15/06/2017</b>	
<b>PROCESSO Nº: 630159/2012</b>	<b>DATA DE PROTOCOLO: 03/12/2012</b>	
<i>A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença.</i>		
<b>DENOMINAÇÃO DA PROPRIEDADE OU EMPREENDIMENTO</b> CENTROESTE AMBIENTAL COLETA TRANSPORTE E LIMPEZA URBANA LTDA ME		
<b>ATIVIDADE LICENCIADA:</b> <i>Coleta, Transporte, Acondicionamento, Armazenamento, Blendagem, Descontaminação de Lâmpadas e Destino Final de Resíduos Classe I e II</i>		
<b>LOCALIZAÇÃO:</b> RUA E QUADRA IND 13, LOTE 33 E 34, DISTRITO INDUSTRIAL Coordenadas geográficas: DATUM: SIRGAS2000 - W: 54 40.31,00 - S: 16.28 43,00	<b>MUNICÍPIO:</b> Rondonópolis/MT <b>CEP:</b> 78.700-000	
<b>NOME / RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO</b> CENTROESTE AMBIENTAL COLETA TRANSPORTE E LIMPEZA URBANA LTDA-ME CNPJ/CPF: 09.255.903.0001-98		
<b>ATIVIDADE PRINCIPAL:</b> Coleta de resíduos perigosos		
<b>RESTRIÇÕES:</b> <i>Esta Licença deve ser afixada em local de fácil visualização e acesso. O Parecer Técnico deve ser emitido juntamente com a Licença emitida, bem como a comprovação do cumprimento das condições existentes, caso houver.</i>		
<b>DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA:</b> - Conforme Parecer Técnico nº 64259 / CGRS / SUIMIS / 2014		
<b>LOCAL E DATA</b> Cuiabá - MT 16/06/2014	<b>Coordenador Gestão Resíduos Sólidos</b>  Marcio Roberto O. Gonçalves	<b>Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços</b>  Riva de Cassia Gonçalves Flan
<small>Obs: Esta Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização</small>		
Rua C, esq. com Rua F - Centro Político Administrativo - Cuiabá / MT CEP: 78050-970 - Fones: (65) 3613-7200 www.sema.mt.gov.br		
<b>SIMIANE</b>		

Fonte: SEMA, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



A Centro-Oeste Ambiental encaminha os resíduos dos serviços de saúde para MS Ambiental em Campo Grande - MS, onde o resíduo é tratado (inertizado) e a empresa OCA Ambiental realiza o transporte para a destinação final em um aterro sanitário em Dourados – MS, que tem como referência de localização as coordenadas geográficas 22°18'33,2" S e 54°44'08,5" W. Foi apresentada a licença ambiental da empresa responsável pelo tratamento e destinação final dos RSS. A Figura 86 a seguir apresenta o desenho esquemático do sistema de coleta e transporte dos RSS.

Figura 86. Sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS



Fonte: Google



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Figura 87. Licença de operação da empresa MS Ambiental – inertiza os resíduos

Fonte: SEMA

## 9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RDC)

Os RDC, 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, a exemplo de prédios, residências e pontes”. Qualquer elemento pré-moldado é considerado fragmento, assim como “resto” o material produzido na obra, que contém cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

Segundo o 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,



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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***

Os Resíduos de Construção Civil é de responsabilidade da prefeitura de Santo Antônio de Leverger a coleta e disposição final dos resíduos sólidos produzidos no centro e nos bairros. A prefeitura não informou sobre a quantidade de resíduo coletada por mês.

#### **9.5.2 Acondicionamento**

Os resíduos de Construção Civil são acondicionamento dos materiais são realizados em sacos plásticos comuns pela comunidade.

#### **9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte**

Os resíduos sólidos da construção civil, gerados em pequenas reformas, são dispostos para coleta no passeio público, em frente ao local de geração, sem nenhum acondicionamento prévio.



#### **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:

- I - 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;
- II - 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;
- III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Os resíduos da construção civil de Santo Antônio de Leverger são destinados para o 7lixão sendo dispostos juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais (Figura 88), nas coordenadas geográficas 15°49'32,94"S e 56°5'45,71"O.

Figura 88. Resíduos da construção civil misturados com resíduos domiciliares



Fonte: PMSB MT/ 2015

#### **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 PNRS 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, pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pneus e embalagens de agrotóxico.

#### **9.6.1 Resíduos Eletroeletrônicos**

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 resíduos Classe I.

Oliveira & Rossi (2015) realizou um trabalho de quantificação da geração de REE em Cuiabá-MT, podendo ser observado os dados nos Quadro 14 e Quadro 15.





Quadro 14. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa.

<b>Quantidade de cada aparelho por pessoa</b>			
<b>Celular</b>	1,25	<b>Computadores</b>	0,14
<b>Televisão CRT (Tubo)</b>	0,30	<b>Notebooks</b>	0,17
<b>Televisão LCD, plasma ou LED</b>	0,57	<b>Lavadora de roupa</b>	0,29
<b>Refrigerador/ Freezer/ Congelador</b>	0,29	<b>Telefone fixo</b>	0,20
<b>Aparelho de som</b>	0,16	<b>Impressora</b>	0,22
<b>Condicionador de ar</b>	0,55	<b>Ventilador</b>	0,65

Fonte: Oliveira & Rossi (2015).

Quadro 15. Geração de REE por pessoa a cada ano

<b>Peso de cada aparelho eletrônico / pessoa. Ano</b>			
<b>Celular</b>	0,08	<b>Computadores</b>	0,48
<b>Televisão CRT (Tubo)</b>	1,11	<b>Notebooks</b>	0,08
<b>Televisão LCD, plasma ou LED</b>	0,69	<b>Lavadora de roupa</b>	1,05
<b>Refrigerador/ Freezer/ Congelador</b>	1,14	<b>Telefone fixo</b>	0,02
<b>Aparelho de som</b>	0,23	<b>Impressora</b>	0,35
<b>Condicionador de ar</b>	0,37	<b>Ventilador</b>	0,30

Fonte: Oliveira & Rossi (2015).

Segundo Oliveira & Rossi (2015) disseram que “ao realizar a somatória dos pesos de todos os aparelhos no quadro 16, 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 de 5,3 kg/hab.ano a 6,47 kg/ hab.ano”.

Não há informação no município a geração de REE produzida, devido à falta de informação também não foi possível estimar. Salvo que não é de responsabilidade do município a gestão destes resíduos, o mesmo tem informações sobre os pontos específicos de coleta, e destinação destes material.

### 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 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, esta 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 em Cuiabá.

Não é de responsabilidade da Prefeitura, porém informou que o município não apresenta 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.

### **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.



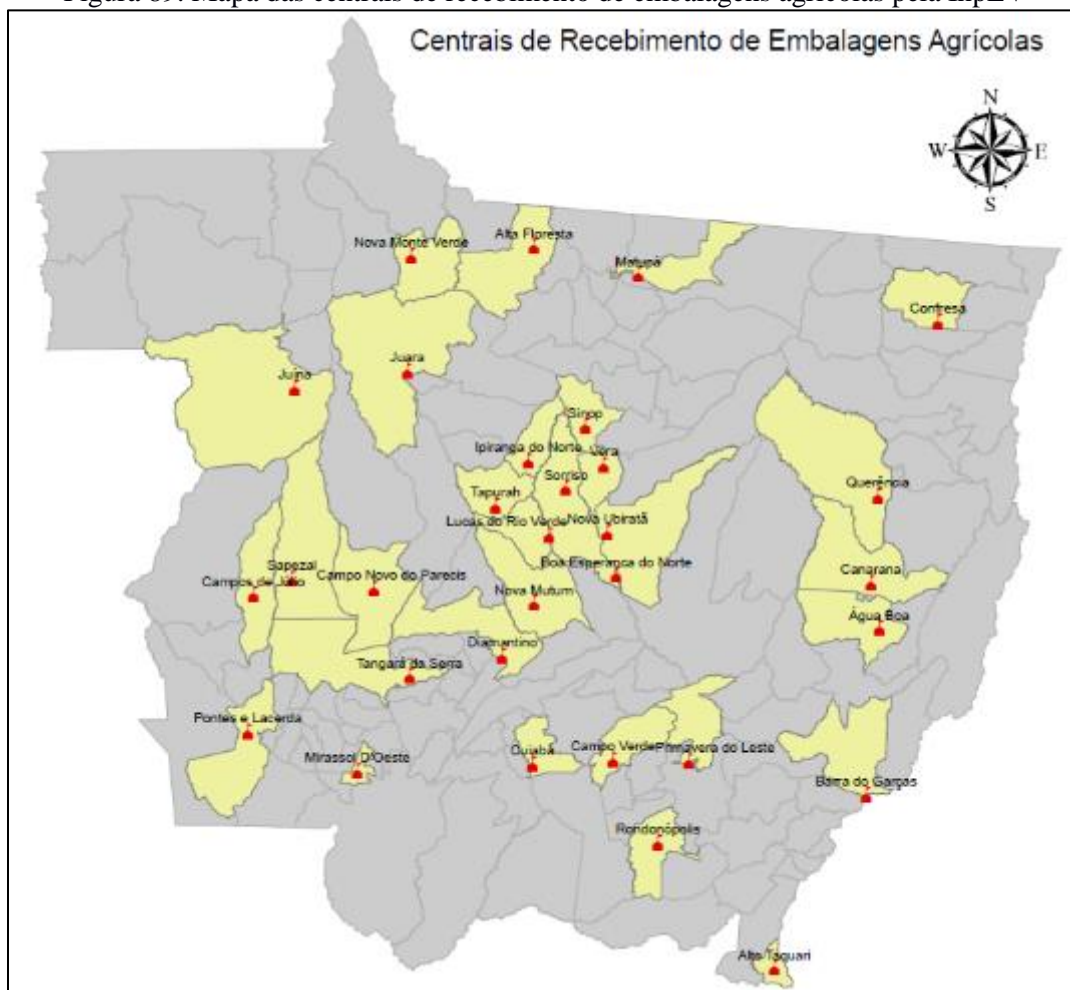
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Ainda conforme decreto é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter a operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água.

Próximo a Santo Antônio de Leverger há uma centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, sendo elas uma em Cuiabá, conforme registrado no site do INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. A Figura 89 mostra as sedes das cidades que possuem centrais de recebimento de embalagens vazias no Estado de Mato Grosso.

Figura 89. Mapa das centrais de recebimento de embalagens agrícolas pela InpEV



Fonte: InpEV, 2016

A destinação final das de agrotóxico e embalagens é de responsabilidade do próprio gerador, contudo, a prefeitura não apresenta informações sobre geração, coleta e disposição final.



#### 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.

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.

No estado de Mato Grosso existem pontos de coleta, nas cidades descritas na tabela a seguir. A empresa Reciclanip é responsável pela reciclagem destes pneus, podendo ser observadas as principais destinações na Tabela 59.

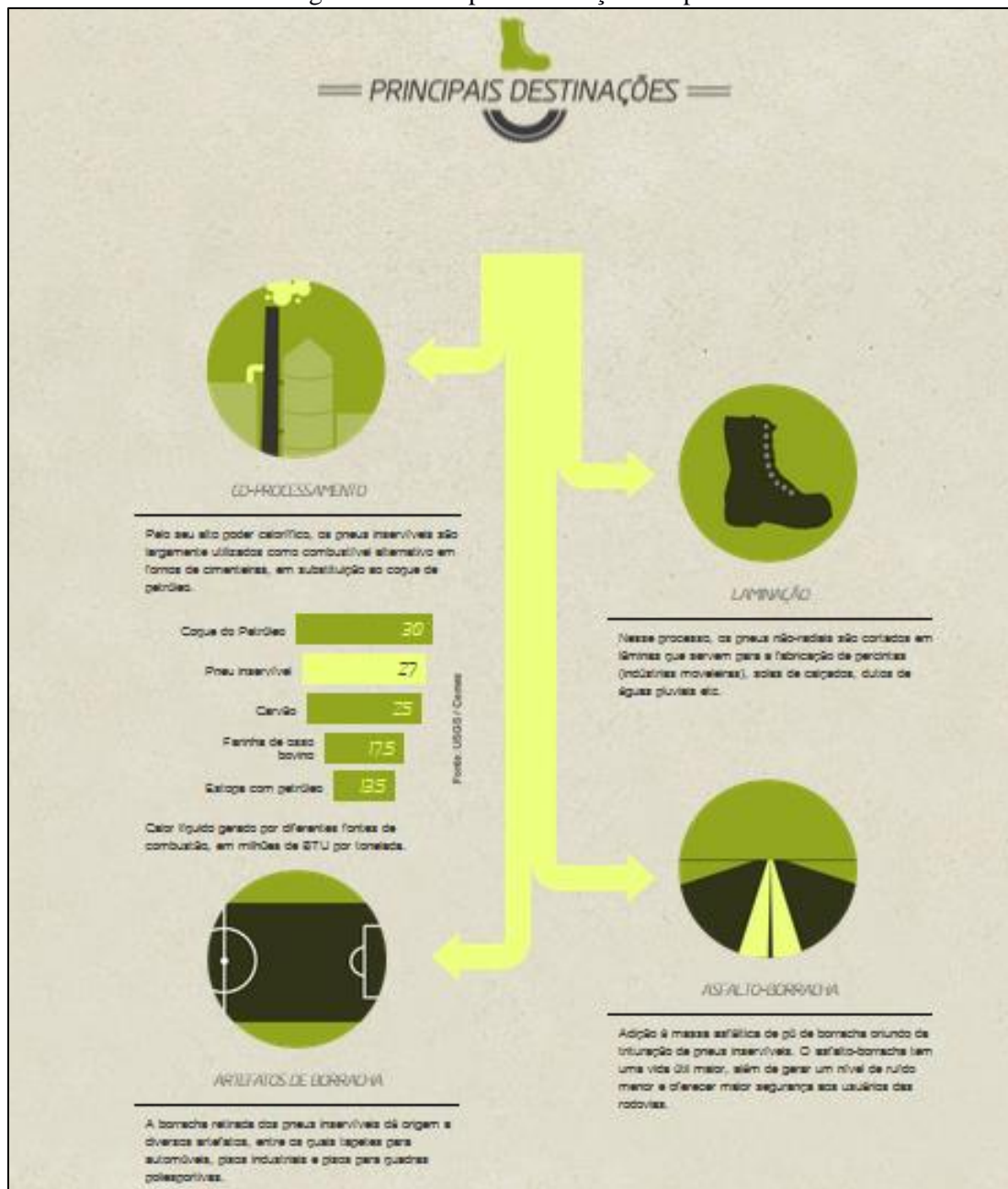
Tabela 59. Pontos de coleta nas cidades de Mato Grosso.

CIDADE	CONTATO
Alta Floresta	(66) 3903-1175
Barra do Garças	(66) 3402-2000
Campo Novo do Parecis	(65) 3382-3723 ou 1613
Campo Verde	(66) 3419-2065
Campos de Júlio	(65) 3387-1260
Colíder	(66) 3541-1112
Cuiabá	(65) 3645-6101 ou 3645-6263 ou 3645-6039
Diamantino	(65) 3336-1115 ou 3336-6429
Guarantã do Norte	(66) 3552-5116
Juína	(66) 3566-2166 ou 3566-3663 ou 3566-8300
Lucas do Rio Verde	(65) 3549-1781 ou 9919-3707
Matupá	(66) 3595-1037
Nova Ubiratã	(66) 3579-1162
Paranatinga	(66) 3573-1330
Pontal do Araguaia	(66) 3402-2000
Pontes e Lacerda	(65) 3266-4676
PRIMAVERA DO LESTE	(66) 3498-3333
Rondonópolis - Empresa Coorep	(66) 9602-5322
Sapezal	(65) 3383.4500
Sinop	(66) 3511-6903
Sorriso	(66) 3545 4700
Tangará da Serra	(65) 3311-6521
Tapurah	(66) 3547-3600 RAMAL 12 ou 3547-3612
Terra Nova do Norte	(66) 3534-1400
Várzea Grande	(65) 8115 5271
Vila Bela da Santíssima Trindade	(66) 3239-1522

Fonte. Reciclanip

Na Figura 90 esta as principais destinações do pneu.

Figura 90. Principais destinações do pneu.



Fonte: <http://www.reciclanip.org.br/v3/formas-de-destinacao-principais-destinacoes>.

Não é de responsabilidade do município a coleta e destinação deste resíduo, porém o mesmo não tem informação sobre o pneu. Contudo, pode ser observada na Tabela 54, que não há empresa de coleta do material em Santo Antônio de Leverger, sendo a mais próxima localizada em Cuiabá.



### **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 Santo Antônio de Leverger.

### **9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens**

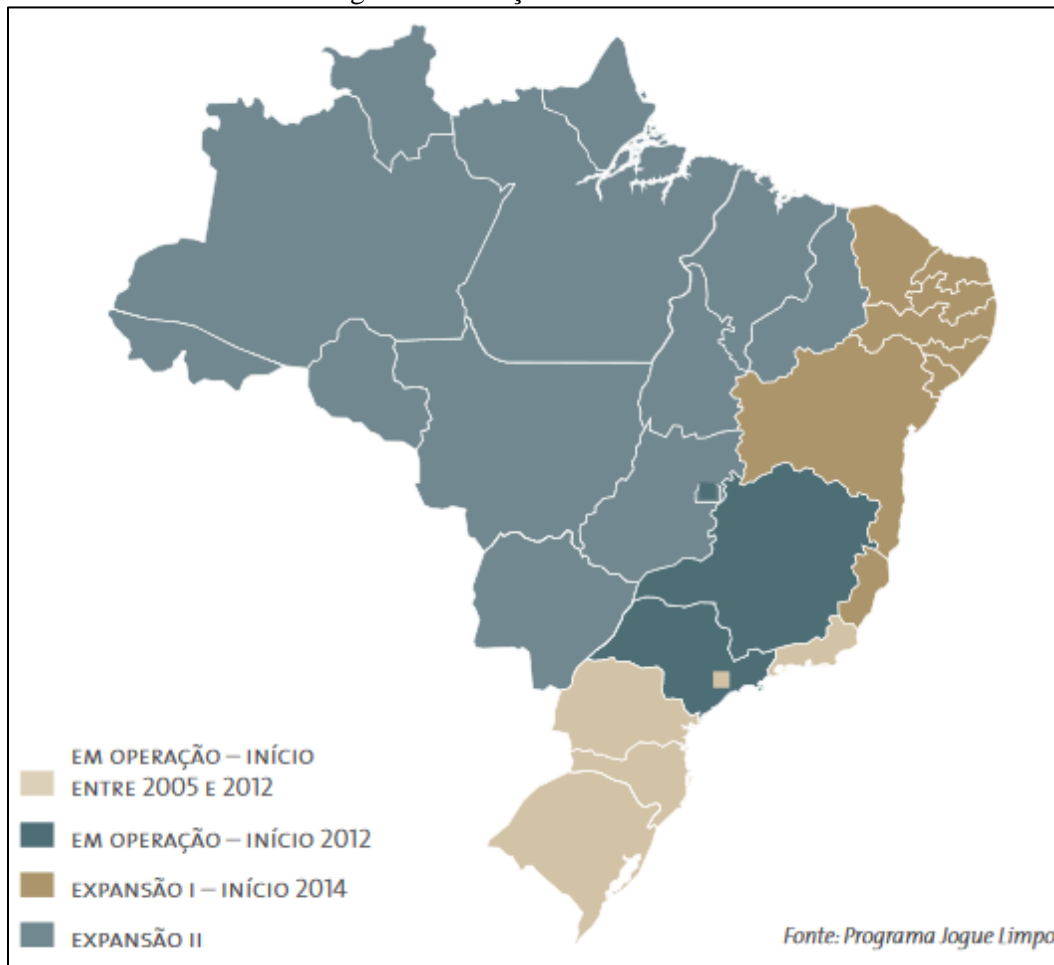
Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduo perigoso pela a norma NBR/ABNT 10.004/2004, pois segundo a Goldemberg e Cortez (2014) trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: 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 Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, gerencia 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) (Figura 91) (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).



Figura 91. Atuação nacional do PJJ



Fonte: FRECOMERCIOS-SP

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos não dispõe de informações sobre a destinação do óleo lubrificante, seus resíduos e embalagens.

### 9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa

Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos a logística reversa, conforme Lei Federal 12.305/2010. Oliveira & Rossi (2015) indica uma taxa de 5,8 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 Santo Antônio de Leverger - MT**



Com base nas projeções populacionais apresentadas nos itens anteriores estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa no município de Santo Antônio de Leverger (Quadro 16).

Quadro 16. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Santo Antônio de Leverger em 2015

<b>TIPO DE RESÍDUO</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>ZONA URBANA</b>	<b>ZONA RURAL</b>	<b>TOTAL</b>
Eletroeletrônicos	toneladas	41,53	65,56	107,09
Pneus	toneladas	17,54	61,60	79,14
Pilhas	unidades	31.074	49.055	80.129
Baterias	unidades	644	1.017	1.661
Lâmpadas fluorescentes	unidades	28.640	45.212	73.852

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, semissólido, 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.

Em Santo Antônio de Leverger foram catalogadas cinco indústrias em atividade que devem dispor de planos de gerenciamento de resíduos em operação, de modo que cada indústria seja responsável pela gestão dos resíduos produzidos (Quadro 17).





Quadro 17. Indústrias em funcionamento no município de Santo Antônio de Leverger (jan./2016)

CNPJ	NOME FANTASIA	RAMO ATIVIDADE	NUM. FUNC.	CNAE
08.288.430/0001-62	Água Buriti	Indústria de alimentação	08	1121-6/00
26.804.278/0001-05	Água Buriti	Indústria de alimentação	16	1121-6/00
07.650.975/0001-04	Laticínio Pontal do Glória	Indústria de alimentação	03	1052-0/00
15.954.977/0001-15	Mineração Stalin	Indústria extrativa	05	0810-0/06
4520-0/01	Salmax	Indústria de alimentação	08	4520-0/01

Fonte: Guia das Indústrias do IEL – Indústrias do Estado de Mato Grosso (jan./2016).

## 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 domiciliares.

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a PNRS (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 Santo Antônio de Leverger terminais públicos de portos e aeroportos, porém há cinco aeródromos privados registrados na Agência Nacional de Aviação Civil – Anac. Não há informações quanto ao gerenciamento de seus resíduos, mas se sabe que é de responsabilidade do gerador.

### 9.8.2 Resíduos de Transporte Rodoviário.

Inexistência de transportes rodoviários no município de Santo Antônio de Leverger terminais públicos de transporte rodoviário.



#### 9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os resíduos de serviços públicos de saneamento são os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água (Estação de Tratamento de Água – ETA), ao tratamento do esgoto sanitário (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Em Santo Antônio de Leverger há uma estação de tratamento de água, porém a Prefeitura não informou sobre a geração de resíduos.

#### 9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

Não foi identificado pelos gestores informações sobre a existência de organograma implantado na estrutura de atividades voltadas para operação de Resíduos Sólidos do Município de Santo Antônio de Leverger.

#### 9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O município de Santo Antônio de Leverger não apresenta prestação de serviço, os mesmos são realizados pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

#### 9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados a saneamento, em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente, considerando a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas consorciadas. A cooperação intermunicipal é um poderoso ferramental para governos, locais, visto que ampliam a sua capacidade de ação e otimizam seus recursos (NARUO, 2003).

Entre suas vantagens estão: economia de gastos na implantação de aterros sanitários, que possibilitam melhores condições para sua operação, menor número de áreas, ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto também há desvantagens como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



No caso de Santo Antônio de Leverger se localiza a 34,4 km de Cuiabá, capital de Estado de Mato Grosso, pertencente à região chamada Baixada Cuiabana que integra alguns municípios em pequenas distâncias, sendo viável o consórcio realizado pela gestão pública em diversos aspectos, conforme estudado no Prognóstico (Produto D do Termo de Referência da Funasa) deste Plano.

#### **9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO**

Em relação às receitas operacionais, não há cobrança de taxas de coleta de resíduos pelo poder público.

Quanto às despesas de custeio, os valores de despesas com resíduos sólidos urbanos em 2014 foram de R\$ 545.577,00. Já para Resíduos Sólidos Rurais foi de R\$ 7.988,00. Estas despesas foram custeadas com receitas orçamentárias – fonte: Secretaria do Tesouro Nacional.

Não há registro de gastos e previsões de investimento no setor de Resíduos Sólidos no município de Santo Antônio de Leverger.

#### **9.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS**

Os indicadores referentes à operação, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Santo Antônio de Leverger estão organizados na Tabela 60.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 60. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

<b>Código indicador</b>	<b>Indicador operacional</b>	<b>Referência SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
RS001	Massa de resíduos sólidos urbanos coletado per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	IN028	1,74	Kg/hab.dia
RS002	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana	IN036	0,005	Kg/hab.dia
RS003	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município	IN015	35,32	%
RS004	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população urbana	IN016	94,97	%
RS005	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RSU	IN053	0,00	%
RS006	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	IN032	0,00	kg/hab.ano
RS007	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por catadores informais	-	0,00	%
RS008	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por cooperativas	-	0,00	%
RS009	Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município	-	0,00	%
RS010	Volume de resíduos comercializados por catadores informais	-	0,00	Toneladas/ano
RS011	Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	-	0,00	%
RS012	Índice de disposição final adequados dos RSU	-	0,00	%
RS013	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003	-	%
RS014	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	IN043	-	R\$/km
RS015	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	IN046	-	%
RS016	Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	IN024	98,55	%
RS017	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	28,74	R\$/hab.ano

Fonte: PMSB-MT, 2016

A cobertura dos serviços do serviço de coleta da população total do município (RS003) não se tem informações, e em relação a população urbana 94,97% é atendida (RS004). A massa



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



per capita coletada da população atendida é de 1,74 kg/hab.dia (RS001) e todo material coletado é destinado para o lixão (RS012). Não há catadores cadastrados, sendo inexistente a informação quanto aos recicláveis dos resíduos sólidos domésticos (RS007).

Não há programa de coleta seletiva (RS005) e nem programa de inclusão dos catadores pela prefeitura (RS009).

Há inexistência de informações em relação aos custos (RS014), (RS015). O índice do custo do serviço de coleta de RSU é de 98,55% (RS016) e as despesas per capita com manejo de RSU em relação a população é de 28,74 R\$/hab.ano (RS017).

#### 9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

No município de Santo Antônio de Leverger não existe programa de coleta seletiva, educação ambiental, compostagem, todos os resíduos são descartados no lixão.

#### 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.

Em Santo Antônio de Leverger foi observado apenas um ponto de descarte de resíduos sólidos pela cidade, estes são os chamados bolsões de lixo que possuem potencial poluidor semelhante a um lixão. Neste local é encontrado resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de moveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de podas e capina, entre outros (Figura 92).

Figura 92. Bolsões de lixo em Santo Antônio de Leverger

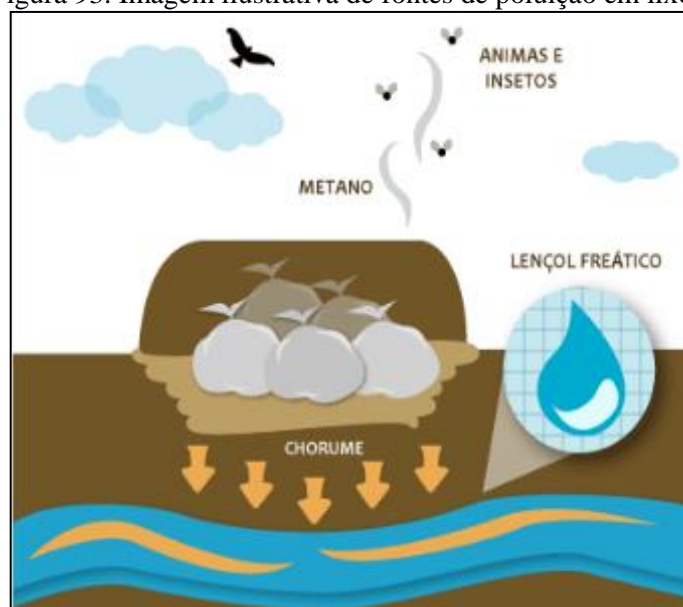


Fonte: PMSB-MT, fevereiro/2016



A disposição dos resíduos produzidos no município é feita em um lixão. Conforme Ibam (2001), essa é uma forma inadequada de se dispor os resíduos sólidos urbanos porque provoca uma série de impactos ambientais negativos; diversos problemas a tornam a solução menos indicada quando o assunto é o descarte do lixo. Por não ter nenhum tipo de proteção, esses locais se tornam vulneráveis à poluição causada pela decomposição do lixo, tanto no solo quanto nos lençóis freáticos e no ar. Isso ocorre porque a maior parte do material despejado entra em processo de decomposição, produzindo o chorume e o gás metano. O chorume escorre com o auxílio da chuva e penetra na terra, chegando aos lençóis freáticos localizados abaixo do lixão e contaminando a água. Já o biogás resultante da decomposição do lixo e formado por gases como metano, gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) e vapor d'água, é liberado diretamente para a atmosfera – sem antes passar por nenhum tipo de tratamento. Além dos impactos ambientais, o acúmulo de lixo atrai animais transmissores de doenças, a exemplo de moscas e ratos. O local ainda é tido como fonte de renda para a população carente, que recolhe o material reciclável e, em alguns casos, chega a se alimentar dos restos encontrados no lixo (RUMO SUSTENTÁVEL, 2010). A Figura 93 ilustra alguns dos passivos ambientais provocados pelos lixões.

Figura 93. Imagem ilustrativa de fontes de poluição em lixões



Fonte: RUMO SUSTENTÁVEL, 2010

No lixão de Santo Antônio de Leverger não é diferente, ele apresenta contaminação do ar, água e solo. O resíduo é disposto no solo e enterrado em valas, onde é coberto por solo. Nenhuma parte do lixão dispõe de manta impermeabilizante que possibilite a captação do chorume e evite a contaminação do solo e do lençol freático. Além de naturalmente ocorrer a



degradação dos resíduos liberando gases de efeito estufa como o CO<sub>2</sub>, estes muitas vezes são erroneamente queimados gerando fumaça tóxica. Em razão disso, além do solo, lençol freático e ar, podemos considerar que toda a região em seu entorno pode estar contaminada, pois ainda há a proliferação de vetores a exemplo de ratos, moscas e urubus.

## **10 ÁREA RURAL**

A população rural brasileira é de 30 milhões de habitantes, 15,64% da população total, segundo (IBGE, 2010). Essa população se encontra inserida nas comunidades tradicionais, assentamentos, quilombolas, agrovilas, distritos e outros.

Em relação aos assentamentos, em outubro de 1985 um decreto da Presidência da República do Brasil aprovou o I Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Já em 2003 o II PNRA foi além da garantia do acesso à terra, previu ações para que estes homens e mulheres pudessem produzir, gerar renda e ter acesso aos demais direitos fundamentais, como Saúde e Educação, Energia e Saneamento. Alguns incentivos já estão em ação como: Luz para Todos (Ministério de Minas e Energia - MME); Água para Todos (Ministério da Integração Nacional - MI); e o Programa Nacional de Habitação Rural, operacionalizado pela Caixa Econômica Federal.

Essa população ainda não dispõe, na sua maioria, não dispõe de serviços de saneamento. De acordo com o PNAD 2014 apenas 30,33 da população rural no Brasil está ligada a rede de distribuição de água. Nas comunidades rurais, 11,4% da população não possuem nenhum tipo de coleta e tratamento de esgoto e 49,9% utilizam fossas rudimentares como disposição final. A coleta de resíduos sólidos domésticos possui um panorama igualmente preocupante, 73% dos domicílios não recebem esse serviço, sendo dispostos em valas nos quintais das residências e queimados.

No Estado do Mato Grosso são 552.321 habitantes em área rural, destes 93% não possuem rede de distribuição de água e 5% vivem em pobreza extrema (IBGE, 2010). Observa-se uma precariedade de informações quanto aos serviços de esgotamento sanitário, resíduos e drenagem, os poucos dados existentes também carecem de confiabilidade.

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



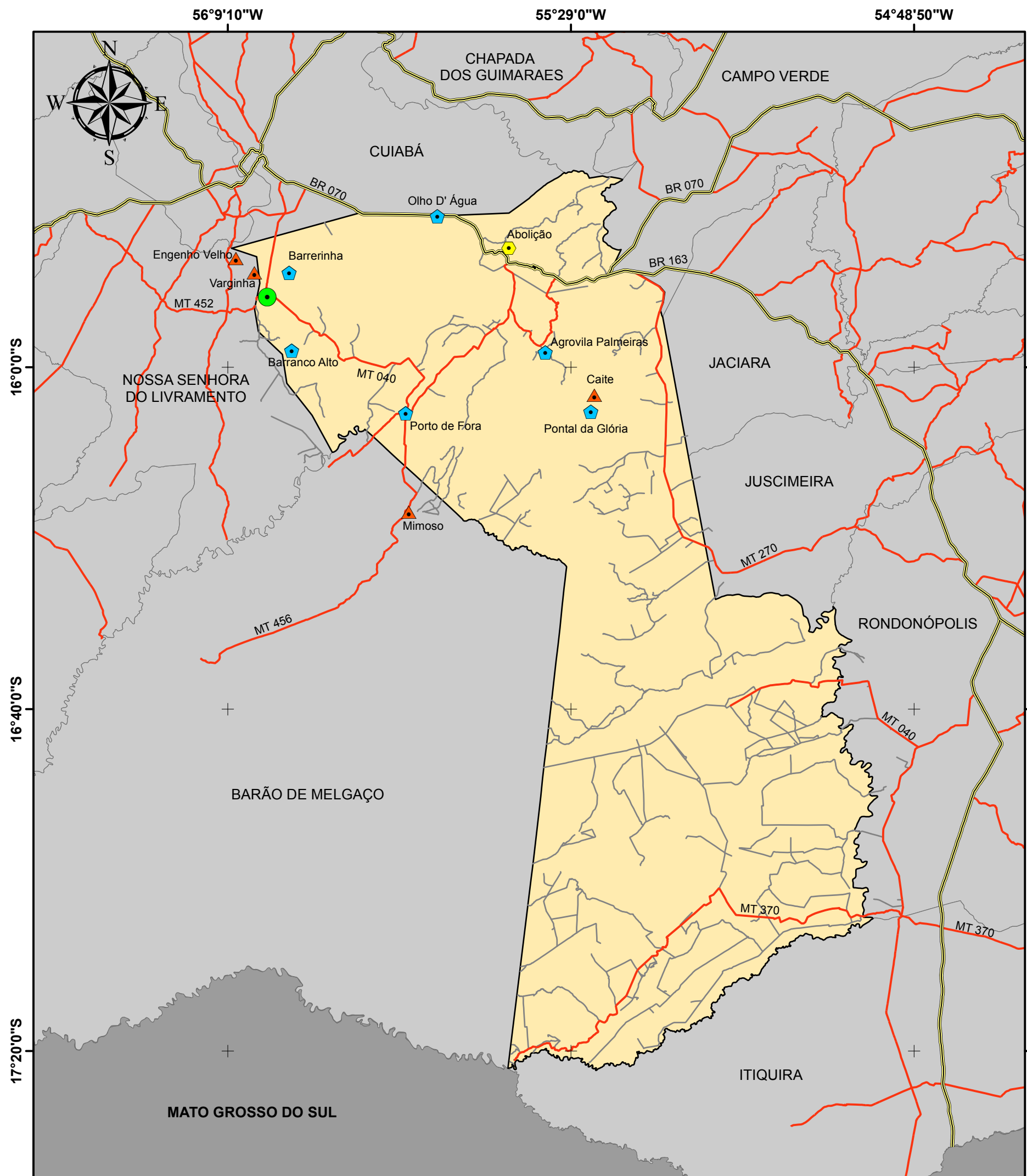
a impossibilidade de se visitar todas essas unidades, decorrência do pouco tempo disponível e orçamento limitado, foram estabelecidos critérios para definir as localidades que apresentavam maior relevância para visitaçãõ.

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, Of. 310 de 16/03/2016 para a validação final do NICT/FUNASA, conforme ata de reunião de 11/03/2016.

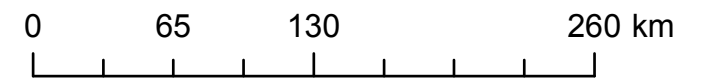
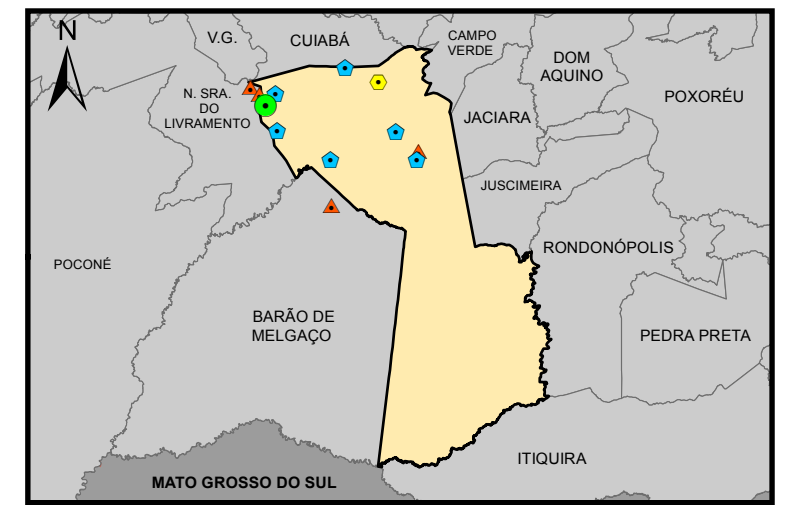
A metodologia adotada para o levantamento de dados do diagnóstico na área rural foi a mesma utilizada para sede do município, sendo que a audiência pública foi realizada em conjunto (área urbana e rural) na sede do município.

O município de Santo Antônio de Leverger tem quatro distritos oficialmente constituídos nos arredores da cidade, inclusive com informações registradas pelo IBGE, sendo eles: distritos de Caeté, com 4.882 habitantes, Engenho Velho, com 1.270, Mimoso, com 2.783 e Varginha, com 1.232. Já o distrito sede tem população de 8.316 (dados do censo do IBGE, 2010).





## LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER

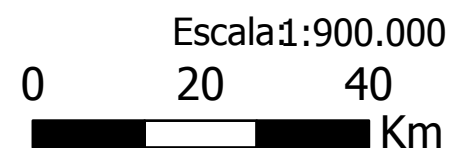


### Legenda

- |  |                                  |                    |            |
|--|----------------------------------|--------------------|------------|
|  | Sede Municipal                   | <b>Localidades</b> |            |
|  | Rodovias BR                      |                    | Distrito   |
|  | Rodovias MT                      |                    | Comunidade |
|  | Vias Vicinais                    |                    | Quilombola |
|  | Limite Santo Antônio de Leverger |                    |            |
|  | Municípios de Mato Grosso        |                    |            |
|  | Unidades de Federação            |                    |            |

### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016



Escala 1:900.000  
Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Santo Antônio de Leverger



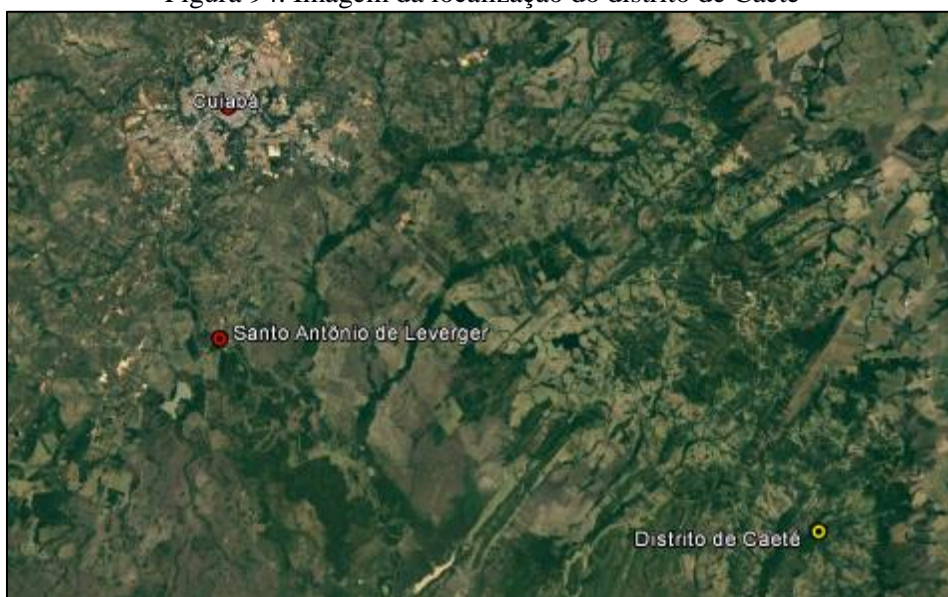


### 10.1 DISTRITO CAETÉ

O distrito de Caeté está localizado a 110 km da sede do município, tem acesso pela BR-364 em direção a Campo Verde, nas seguintes coordenadas geográficas e de acordo com a imagem apresentada na Figura 94. O distrito conta com os seguintes equipamentos comunitários: escola e posto de saúde, ambos desativados.

- Latitude: 16°3'14.51"S
- Longitude: 55°26'16.10"W

Figura 94. Imagem da localização do distrito de Caeté



Fonte: PMSB 106, 2016

Trata-se de um núcleo urbano cuja imagem do plano urbanístico está representada na Figura 95, a seguir.

Figura 95. Imagem do plano urbanístico do distrito de Caeté



Fonte: PMSB 106, 2016



### **10.1.1 Sistema de Abastecimento de Água**

Não há sistema coletivo, segundo informações de morador local, parte dos moradores possuem poços caseiros, alguns poucos poços semiartesianos e três famílias pegam água de uma nascente.

#### **Problemas identificados**

- Precariedade no abastecimento de água, ocorrendo de forma individualizada, sem nenhuma garantia quanto à qualidade; quando muito se utiliza filtro de barro para o seu consumo.

### **10.1.2 Esgotamento Sanitário**

Realizado por domicílio, com o lançamento em fossa negra, que consiste basicamente em um buraco no solo, coberto, para onde são direcionados a água e os dejetos.

#### **Problemas identificados**

- Por não haver estanque, a fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe, liberando mais espaço em seu interior e ao mesmo tempo contaminando o solo e o lençol freático.

### **10.1.3 Drenagem de Águas Pluviais**

Podem-se constatar alguns pontos das estradas rurais com execução de bigodes para conter o escoamento superficial em períodos chuvosos.

#### **Problemas identificados**

- Estradas com conservação comprometidas, prejudicando o deslocamento dos moradores da zona urbana.

### **10.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos**

A maioria recorre à incineração do lixo, algumas vezes dispostos em valetas.

#### **Problemas identificados**

- Não recolhimento do lixo pelo poder público.



## 10.2 DISTRITO DE ENGENHO VELHO

O distrito de Engenho Velho está localizado a 12 km da sede do município, com população de total de 1.270 habitantes, sendo 684 homens e 585 mulheres, e de acordo com os dados coletados, tem-se a quantidade de 55 domicílios.

O acesso é pela MT-040 em direção a Cuiabá, nas seguintes coordenadas geográficas e de acordo com a imagem apresentada na Figura 96. O distrito conta com os seguintes equipamentos comunitários: escola municipal e posto de saúde.

- Latitude: 15°47'13.94"S
- Longitude: 56°8'13.21"W

Figura 96. Imagem da localização do distrito de Engenho Velho

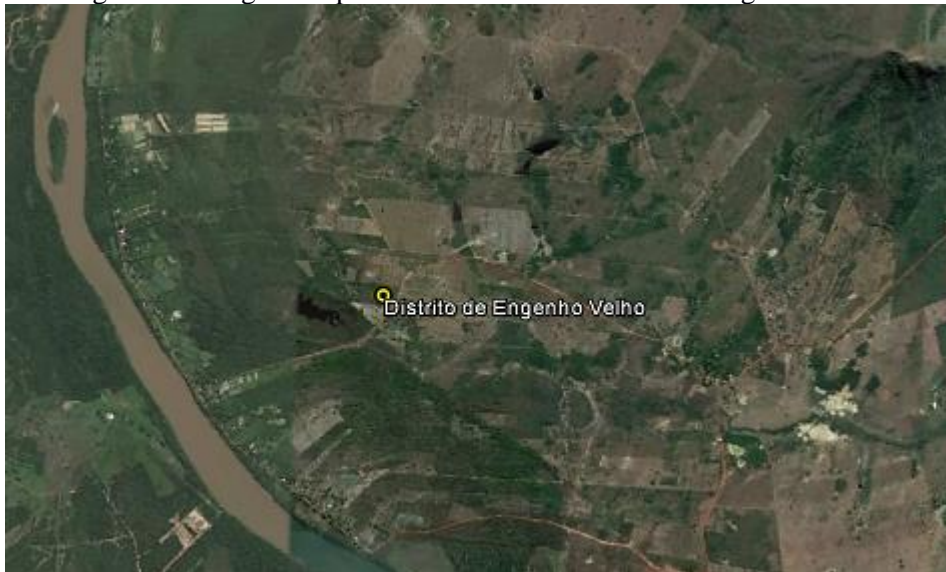


Fonte: PMSB 106, 2016

Trata-se de um núcleo urbano cujo plano urbanístico é apresentado na imagem mostrada na Figura 97, a seguir.



Figura 97. Imagem do plano urbanístico do distrito de Engenho Velho



Fonte: PMSB 106, 2016

A Escola Municipal Antônio Ferreira da Silva, localizada no distrito de Engenho Velho, abrange a educação infantil e 1º ano do ensino fundamental. A mesma tem duas salas de aula para atender, no período matutino, 18 alunos, e há dois professores ativos e um técnico de desenvolvimento infantil trabalhando no local (Figura 98)

Figura 98. Escola Municipal Antônio Ferreira da Silva



Fonte: PMSB 2016

### **10.2.1 Sistema de Abastecimento de Água**

O distrito apresenta um sistema de captação subterrânea de dois poços artesianos (Figura 99) para o abastecimento da comunidade local, com as seguintes características:



**Poço 01 (15°46'52.89" S e 56°7'36.27"W):**

- Profundidade: 100 metros
- Adutora: 1 km
- Rede de distribuição: cerca de 2 km
- Recalca direto para a rede
- Atendimento: 40 famílias
- Tratamento: não há
- Período de funcionamento: três vezes na semana (terça, quinta, sábado)
- Horário de funcionamento: das 5h às 13h
- Valor de abastecimento: rateio do custo de energia elétrica

**Poço 02 (15°47'38.36"S e 56°6'50.95"W):**

- Profundidade: 100 metros
- Adutora: 1 km
- Rede de distribuição: cerca de 2 km
- Reservatório: inativo, atualmente recalca direto para a rede
- Atendimento: 15 famílias
- Tratamento: não há
- Período de funcionamento: três vezes na semana (terça, quinta, sábado)
- Horário de funcionamento: das 5h às 13h
- Valor de abastecimento: rateio do custo de energia elétrica

Figura 99. Detalhe do poço 01 e 02



Fonte: PMSB-MT, 2016



A comunidade absorve o custo da energia elétrica na operação dos poços que normalmente importam em valores em torno de R\$ 20,00 por domicílio e quando ocorre algum problema com o poço, bomba e componentes, a responsabilidade por sua solução fica com a Prefeitura.

#### **Problemas identificados**

Não há tratamento nem análise da água captada pelo distrito, de modo a garantir a qualidade da água distribuída.

#### **10.2.2 Esgotamento Sanitário**

Realizado por domicílio, com o lançamento em fossa negra, que consiste basicamente em um buraco no solo, coberto, para onde são direcionados a água e os dejetos.

#### **Problemas identificados**

Não há estanque, devido a isso a fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe, liberando mais espaço em seu interior e ao mesmo tempo contaminando o solo e o lençol freático.

#### **10.2.3 Drenagem de Águas Pluviais**

Não existe nenhum aspecto a destacar.

#### **Problemas identificados**

Nada a destacar.

#### **10.2.4 Manejo de Resíduos Sólidos**

O lixo é recolhido pela Prefeitura uma vez na semana, normalmente às sextas-feiras. Os resíduos sólidos de saúde classe I infectante são coletados junto com os resíduos comuns, no entanto os resíduos perfurocortantes são coletados por uma viatura da Secretaria de Saúde e levados para a sede do município.



Figura 100. Descarte resíduos sólidos



Fonte: PMSB 2016

### Problemas identificados

Continuidade na prestação do serviço, segundo nos relataram os moradores. Apesar da coleta semanal pela Prefeitura, foram observados alguns bolsões de lixo próximo às trilhas de acesso ao rio.

### 10.3 DISTRITO DE VARGINHA

A comunidade Varginha está localizada a 5 km da sede, uma população de total de 1.232 habitantes, sendo 644 homens e 588 mulheres, e cerca de 410 famílias.

O acesso é pela MT-040 em direção à cidade de Cuiabá, nas seguintes coordenadas geográficas e de acordo com a imagem apresentada na Figura 101. O distrito conta com os seguintes equipamentos comunitários: creche municipal, escola estadual, Igreja Católica, Assembleia de Deus, praça e unidade básica de saúde.

- Latitude: 15°48'57.55"S
- Longitude: 56°6'1.85"W





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



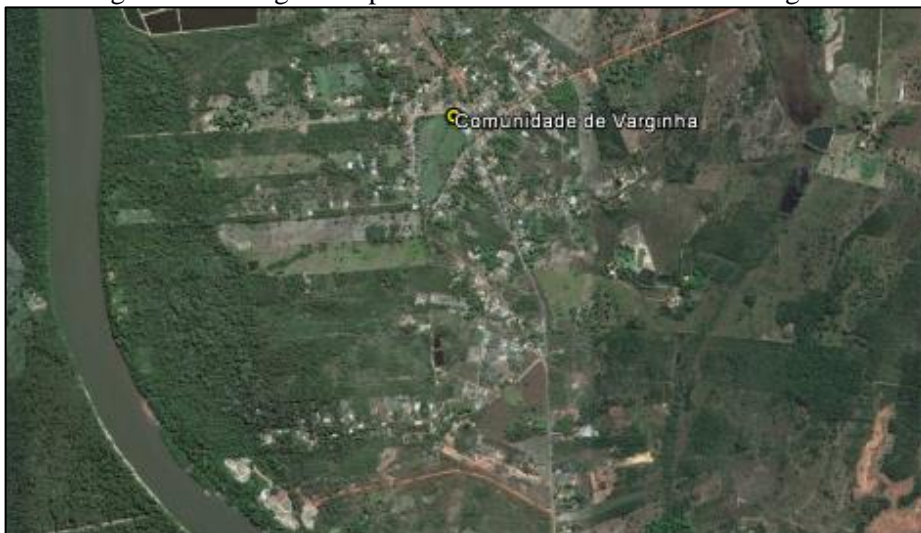
Figura 101. Imagem da localização do distrito de Varginha



Fonte: PMSB 106, 2016

Trata-se de um núcleo urbano cujo plano urbanístico é apresentado na imagem mostrada na Figura 102, a seguir.

Figura 102. Imagem do plano urbanístico do distrito de Varginha



Fonte: PMSB 106, 2016

O posto de Saúde do distrito atende 10 comunidades, com a visita de equipe médica todas as quartas-feiras às comunidades e ao distrito em si, nas segundas, terças e quintas-feiras. Já o número de atendimentos médio diário é de 20 pessoas, sendo 25 funcionários trabalhando no posto de saúde (nove agentes comunitários da saúde). A água do estabelecimento é de boa qualidade, porém ocorre falta do serviço em alguns dias.



A Creche Municipal Lar Menino Jesus atende crianças nos períodos matutino e vespertino, sendo que de manhã são 24 crianças de 3 a 4 anos de idade e à tarde 25 crianças de 2 a 5 anos. A água utilizada para consumo na creche é mineral e o esgotamento sanitário é do tipo fossa negra.

A Escola estadual local atende 160 alunos no total, nos turnos matutino e vespertino, sendo alunos do 1º ensino fundamental até o ensino médio. São seis salas de aulas, com 38 funcionários trabalhando no estabelecimento, incluso professores e pessoal de apoio. A escola dispõe de poço próprio, semiartesiano com profundidade de 50 metros e automatizado, que entrou em operação em janeiro de 2016, o qual, abastece um reservatório de polietileno de 3.000 litros. O poço abastece também a igreja católica localizada ao lado da escola, em área comum (Figura 103).

Figura 103. Escola Estadual



Fonte: PMSB 2016

### 10.3.1 Sistema de Abastecimento de Água

A comunidade apresenta um sistema de captação subterrânea de cinco poços artesianos para o abastecimento da comunidade local, com as seguintes características, cujas informações foram obtidas com morador local que é funcionário do DAE:

**Poço Itapeva 01 (15°49'34.36"S e 56°6'4.88"W) e Poço Itapeva 02 (15°49'26.05"S e 56°5'56.54"W)** (Figura 104)

- Profundidade: 100 e 70 metros respectivamente
- Recalca direto para a rede que são interligadas
- Atendimento: 200 famílias
- Tratamento: não existe
- Período de funcionamento: 36 horas por setor, atendendo dois setores de distribuição
- Valor de abastecimento: taxa única de R\$ 17,00



Figura 104. Detalhe poço Itapeva II



Fonte: PMSB-MT, 2016

**Poço Padic (15°48'59.97"S e 56°6'3.30"W) (Figura 105)**

- Profundidade: 100 metros
- Adutora: 1 km de PVC/PBA 60 mm, que recalca para o reservatório central
- Reservatório: sim (50 m<sup>3</sup>)
- Atendimento: (sem informação)
- Tratamento: não existe
- Período de funcionamento: (sem informação)
- Horário de funcionamento: (sem informação)
- Valor de abastecimento: taxa única de R\$ 17,00

Figura 105. Detalhe poço Padik



Fonte: PMSB-MT, 2016



Observação: este poço pertence à Associação Padik e abastecia uma farinheira que foi desativada. Como estava inativo, foi permitida por essa associação a sua exploração para atender à comunidade.

**Poço São Luís (15°48'45.64"S e 56°5'47,70"W)(Figura 1060)**

- Profundidade: 100 metros
- Distribuição: recalca direto para a rede
- Atendimento: 50 famílias
- Tratamento: não existe
- Período de funcionamento:
- Horário de funcionamento: 36 horas por setor, atende o Loteamento São Luís, com dois setores de distribuição
- Valor de abastecimento: taxa única de R\$ 17,00
- Há dois setores de manobra, um dia e uma noite cada setor

Figura 106. Detalhe poço São Luís



Fonte: PMSB-MT, 2016

**Poço do João da Cruz (15°48'53.05"S e 56°6'0.82"W()):**

- Profundidade: 120 metros
- Adutora: 0,5 km de PVC/PBA 60 mm, que recalca para o reservatório central
- Reservatório: sim (50 m<sup>3</sup>)
- Tratamento: não existe
- Período de funcionamento: diário
- Horário de funcionamento: automatizado



- Valor de abastecimento: taxa única de R\$ 17,00

Figura 107. Detalhe poço do João da Cruz



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### **Poço do Reservatório (15°48'51.96"S e 56°6'8,19"W):**

- Profundidade: 120 metros
- Adutora: 10 m PVC/PBA 60 mm
- Reservatório: sim metálico cilíndrico apoiado de 50 m<sup>3</sup>
- Tratamento: não existe
- Período de funcionamento: direto
- Horário de funcionamento: automatizado
- Valor de abastecimento: taxa única de R\$ 17,00
- Há quatro setores de manobras

Os poços Padik, João da Cruz e do Reservatório recalcam para o reservatório central, de 50 m<sup>3</sup>. O reservatório também é automatizado e funciona 24 horas por dia. Este sistema que atende à área central da comunidade abastece em torno de 320 ligações domiciliares, das quais 70% com hidrômetro. A comunidade apresenta inadimplência da ordem de 50%.

#### **Problemas identificados**

Necessidade da adequação tarifária, efetiva cobrança pelos serviços prestados, aquisição de equipamentos reservas, bem como tratamento e análises de rotina da água distribuída.



### 10.3.2 Esgotamento Sanitário

Realizado por domicílio, com o lançamento em fossa negra, que consiste basicamente em um buraco no solo, coberto, para onde são direcionados a água e os dejetos.

#### **Problemas identificados**

Por não ser estanque, a fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe, liberando mais espaço em seu interior e ao mesmo tempo contaminando o solo e o lençol freático.

### 10.3.3 Drenagem de Águas Pluviais

Destacamos pontos de escoamento superficial para uma área verde central da cidade, que funciona como bacia de dissipação(Figura 108).

Figura 108. Sistema de drenagem



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### **Problemas identificados**

Não foi observado nenhum ponto a destacar.

### 10.3.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos produzidos no distrito são coletados duas vezes na semana (segunda e quinta-feira) para toda a comunidade, com a ajuda de moradores locais para a coleta nos domicílios.



### **Problemas identificados**

Não foi relatado algum problema quanto à prestação do serviço de coleta.

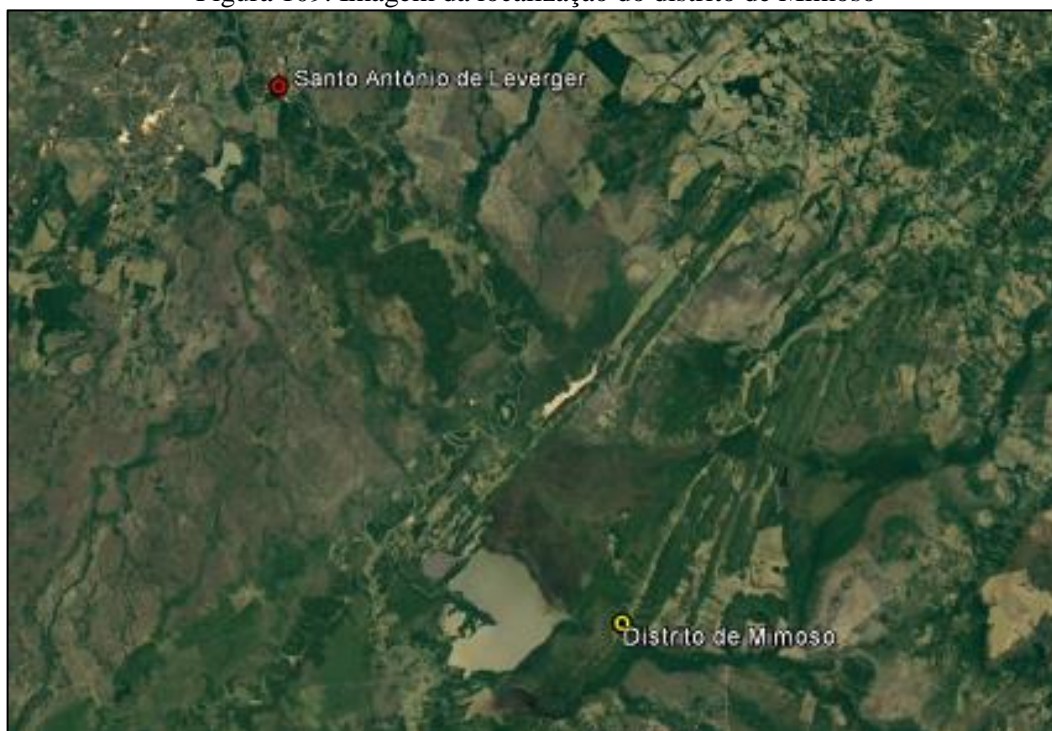
#### 10.4 DISTRITO DE MIMOSO

O distrito de Mimoso está localizado a 70 km da sede (Figura 109), com população de total de 2.763 habitantes, sendo 1.511 homens e 1.252 mulheres, e de acordo com os dados coletados, tem-se uma quantidade de 113 domicílios.

O distrito conta com os seguintes equipamentos comunitários: unidade básica de saúde, Posto de Saúde da Família, igrejas, cemitério, posto de combustível e comércios.

- Latitude: 16°16'23.04"S
- Longitude: 55°47'58.26"W

Figura 109. Imagem da localização do distrito de Mimoso



Fonte: PMSB 106, 2016

Trata-se de um núcleo urbano cujo plano urbanístico é apresentado na imagem mostrada na Figura 110, a seguir.



Figura 110. Imagem do plano urbanístico do distrito de Mimoso



Fonte: PMSB 106, 2016

Na Unidade Básica de Saúde do distrito há um médico que faz atendimento apenas às quartas-feiras, tendo média de 20 atendimentos no dia devido à abrangência de outras seis comunidades, havendo uma técnica em enfermagem responsável pelo funcionamento da unidade. Atua como um pronto-atendimento e presta serviço de odontologia, enfermagem e vacinação, tendo também uma equipe de agentes comunitários de saúde.

#### **10.4.1 Sistema de Abastecimento de Água**

O distrito apresenta um sistema de captação subterrânea (poço semiartesiano) para o abastecimento da comunidade local, que de acordo com as informações prestadas, apresenta as seguintes características:

**Poço 01: (16°16'22,40”S e 55°47'58,60”W) (Figura 111):**

- Profundidade: 58 metros
- Adutora: 0,4 km
- Atendimento: em torno de 113 famílias
- Atendimento: (sem informação)
- Tratamento: não há
- Período de funcionamento: todos os dias
- Horário de funcionamento: das 7h às 19h
- Valor de abastecimento: não há cobrança pela prestação do serviço





Figura 111. Detalhe poço



Fonte: PMSB-MT, 2016

**Reservatório: metálico tipo taça de 15 m<sup>3</sup> (16°16'33.61”S e 55°47'54.36”W)(Figura 112)**

Há algum tempo, o poço funcionava das 12h às 21h diariamente para encher o reservatório. Atualmente, a água do poço é bombeada direto para a rede, não sendo automatizado. O mesmo atende quatro setores, alternadamente, com quatro manobras. Em relação à água, a percepção da população é positiva: dizem ser de boa qualidade, porém não recebe nenhum tratamento e não houve informações quanto à realização de exames de rotina, do que nos foi dito é possível estimar a vazão do poço em 1,7 m<sup>3</sup>/h. A pessoa responsável pela operação do sistema é contatado pela Prefeitura.

Figura 112. Reservatório metálico



Fonte: PMSB-MT, 2016



### **Problemas identificados**

Frequentemente, há falta de água, não há controle da qualidade da água e nem tratamento da mesma, além da falta de pagamento por parte da comunidade para manter o sistema.

#### **10.4.2 Esgotamento Sanitário**

Realizado por domicílio, com o lançamento em fossa negra, que consiste basicamente em um buraco no solo, coberto, para onde são direcionados a água e os dejetos.

### **Problemas identificados**

Por não ser estanque, a fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe, liberando mais espaço em seu interior e ao mesmo tempo contaminando o solo e o lençol freático.

#### **10.4.3 Drenagem de Águas Pluviais**

A comunidade tem cerca de 5 km de ruas com asfalto, sendo que na área central foram implantadas bocas de lobo com rampas em concreto tipo canaleta para escoamento da água (Figura 113).

Figura 113. Drenagem de água pluvial



Fonte: PMSB-MT, 2016

### **Problemas identificados**

Não detectado nenhum problema.



#### 10.4.4 Manejo de Resíduos Sólidos

A partir de fevereiro de 2016 foi implantada a coleta regular do lixo que se dá todas as quartas-feiras.

#### Problemas identificados

Não houve reclamação da comunidade referente à prestação do serviço.

#### 10.5 COMUNIDADE OLHO D'ÁGUA

A comunidade tradicional de Olho D'Água está localizada a 50 km da sede do município, tem acesso pela BR-364 em direção a Campo Verde (Figura 114).

Não há informações concretas da população total nem da quantidade de domicílios residentes. A comunidade conta com os seguintes equipamentos comunitários: escola municipal e unidade básica de saúde.

- Latitude: 15°42'20.70"S
- Longitude: 55°44'37,92"W

Figura 114. Imagem da localização da comunidade Olho D'Água



Fonte: PMSB 106, 2016

Trata-se de um núcleo urbano cujo plano urbanístico é apresentado na imagem mostrada na Figura 115.



Figura 115. Imagem do plano urbanístico da comunidade Olho D'Água



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Escola Municipal Olho D'Água atende 28 alunos no período matutino.

O posto de saúde atende em média 25 pacientes diários, provindos de outras comunidades menores, em quatro dias da semana (segunda a quinta-feira), devido ao horário do médico clínico responsável.

### 10.5.1 Sistema de Abastecimento de Água

A comunidade apresenta um sistema de captação subterrânea de dois poços para o abastecimento da população local, que de acordo com as informações prestadas, apresentam as seguintes características:

**Poço 01 (15°42'20.38"S e 55°44'40.75"W) e Poço 02 (15°42'31.34"S 55°44'48.87"W) (Figura 116):**

- Profundidade: ambos 120 metros
- Recalam direto para a rede e não são interligados, abastecem quatro setores de distribuição, alternadamente
- Reservatório: metálico tipo taça de 10 m<sup>3</sup>/h; atualmente está inativo
- Atendimento: em torno de 70 famílias
- Tratamento: não há tratamento
- Período de funcionamento: todos os dias



- Horário de funcionamento: das 6h às 18h
- Valor de abastecimento: R\$ 30,00 por ligação
- Há quatro setores de manobra

Figura 116. Detalhe poço 01 e 02



Fonte: PMSB-MT, 2016

O pagamento da taxa de serviço de água é realizado para custear o valor gasto com a energia elétrica para funcionamento dos poços, é arrecadado nos domicílios por uma comissão comunitária composta por três mulheres que não ganham nada com essa atividade. As manobras do sistema e as manutenções de rede de distribuição em PVC/PBA de 60,00 e ramais são executadas também por uma pessoa da comunidade, que recebe da Associação de Moradores R\$ 300,00 para esse fim.

O DAE assume apenas a manutenção do poço.

### **Problemas identificados**

Áreas dos poços e reservatórios sem cerca de proteção, caixas de registro improvisadas e poço abandonado sem lacre.

#### **10.5.2 Esgotamento Sanitário**

Realizado por domicílio, com o lançamento em fossa negra, que consiste basicamente em um buraco no solo, coberto, para onde são direcionados a água e os dejetos.



### **Problemas identificados**

Por não ser estanque, a fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe, liberando mais espaço em seu interior e ao mesmo tempo contaminando o solo e o lençol freático.

#### **10.5.3 Drenagem de Águas Pluviais**

O escoamento ocorre de forma superficial de acordo com a declividade natural do terreno.

### **Problemas identificados**

Não foi relatado nenhum problema decorrente da ação de escoamento em períodos de chuva.

#### **10.5.4 Manejo de Resíduos Sólidos**

Os resíduos produzidos pela comunidade são coletados pela Prefeitura uma vez por semana (terça-feira) no período da manhã. Sistema esse implantado desde fevereiro de 2016.

Os resíduos perigosos hospitalares, como é o caso de medicamentos vencidos e embalagens, perfurocortantes e infectantes, são direcionados para o hospital da sede do município, sendo recolhidos por pessoal da Secretaria de Saúde.

### **Problemas identificados**

Não houve reclamações do serviço implantado recentemente pela Prefeitura, a não ser quanto à continuidade dos serviços, que esperam que seja efetivo ao longo do tempo.

- Implementação de conservação das vias rurais com execução de bigodes e curvas de nível.

#### **10.6 COMUNIDADE PORTO DE FORA**

A comunidade tradicional de Porto de Fora está localizada a 50 km da sede e tem acesso pela MT-040 em direção a Barão de Melgaço, de acordo com as coordenadas a seguir e a imagem representada na Figura 117. Não há um número concreto da população total da comunidade, bem como a quantidade de domicílios locais. A comunidade dispõe dos seguintes equipamentos comunitários: escola municipal, escola estadual e posto de saúde.

- Latitude: 16°5'25.10"S
- Longitude: 55°48'29.80"W



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Figura 117. Imagem da localização da comunidade Porto de Fora



Fonte: PMSB-MT, 2016

Trata-se de um núcleo urbano cujo plano urbanístico é apresentado na imagem mostrada na Figura 118 a seguir.

Figura 118. Imagem do plano urbanístico da comunidade Porto de Fora



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Escola Estadual Pontal do Glória atende 147 alunos no total, em três turnos (matutino, vespertino e noturno), desde a educação infantil ao ensino médio. O abastecimento de água da escola é realizado por um poço caseiro próprio e uma cisterna; o esgotamento sanitário é do tipo fossa negra; os resíduos, o lixo comum é coletado pela Prefeitura, porém a parte orgânica, por meio de um projeto da escola, é utilizada para compostagem.



A escola municipal local também atende em torno de 140 alunos do ensino infantil até à educação de jovens e adultos. O estabelecimento possuía um poço próprio, que atualmente está inativo, então o abastecimento de água ocorre pela mesmo sistema que abastece também a comunidade. O lixo é coletado pela Prefeitura e o esgotamento sanitário é do tipo fossa negra.

O posto de saúde da comunidade Porto de Fora atende em média 15 pacientes diários, três vezes na semana (segunda, quarta e sexta-feira). O atendimento é realizado para 13 comunidades distintas. A água utilizada no estabelecimento recebe reclamações por ser salobra. O lixo comum é coletado pela Prefeitura e, uma vez por semana, a Secretaria Municipal de Saúde recolhe os resíduos sólidos de saúde, a exemplo dos perfurocortantes, que são produzidos em média de duas caixas descarpac por mês. O esgotamento sanitário é do tipo fossa negra.

### **10.6.1 Sistema de Abastecimento de Água**

O sistema de abastecimento de água da comunidade é por captação subterrânea de dois poços ativos na região. Esses poços bombeiam água direto para a rede de distribuição, sendo que as ligações não são padronizadas; além disso, há apenas um funcionário responsável pela operação dos poços nos horários de funcionamento de acordo com a setorização da comunidade.

#### **Poço 01 (16°4'37.48"S e 55°48'4.80"W) (Figura 119):**

- Profundidade: (sem informação)
- Adutora: recalca direto na rede
- Reservatório: metálico tipo taça de 20 m<sup>3</sup>, porém está inativo
- Atendimento: 59 famílias
- Tratamento: não há tratamento
- Período de funcionamento: todos os dias
- Horário de funcionamento: das 5h às 10h para uma região e das 10h às 17h para outra região
- Valor de abastecimento: rateio da energia elétrica
- Há três setores de manobras

#### **Poço 02(16°5'24.89"S e 55°48'15.26"W) (Figura 120):**

- Profundidade: (sem informação)
- Adutora: atualmente recalca direto na rede
- Reservatório: metálico tipo taça de 20 m<sup>3</sup>, porém está inativo
- Atendimento: 23 famílias





- Tratamento: não há tratamento
- Período de funcionamento: (sem informação)
- Horário de funcionamento: das 9h às 17h
- Valor de abastecimento: rateio da energia elétrica

Figura 119. Arranjo Poço 01



Figura 120. Detalhe poço 02



Fonte: PMSB-MT, 2016

### 10.6.2 Esgotamento Sanitário

Realizado por domicílio, com o lançamento em fossa negra, que consiste basicamente em um buraco no solo, coberto, para onde são direcionados a água e os dejetos.

#### **Problemas identificados**

Por não ser estanque, a fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe, liberando mais espaço em seu interior e ao mesmo tempo contaminando o solo e o lençol freático.

### 10.6.3 Drenagem de Águas Pluviais

Não existe sistema de coleta de águas de chuva. Ocorre o escoamento superficial de acordo com a declividade natural do terreno.

#### **Problemas identificados**

Não houve citações relatando algum problema decorrente da falta de sistema de drenagem.



#### 10.6.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Foi nos relatado que a prefeitura coleta o lixo domiciliar da comunidade uma vez na semana às quartas-feiras.

#### Problemas identificados

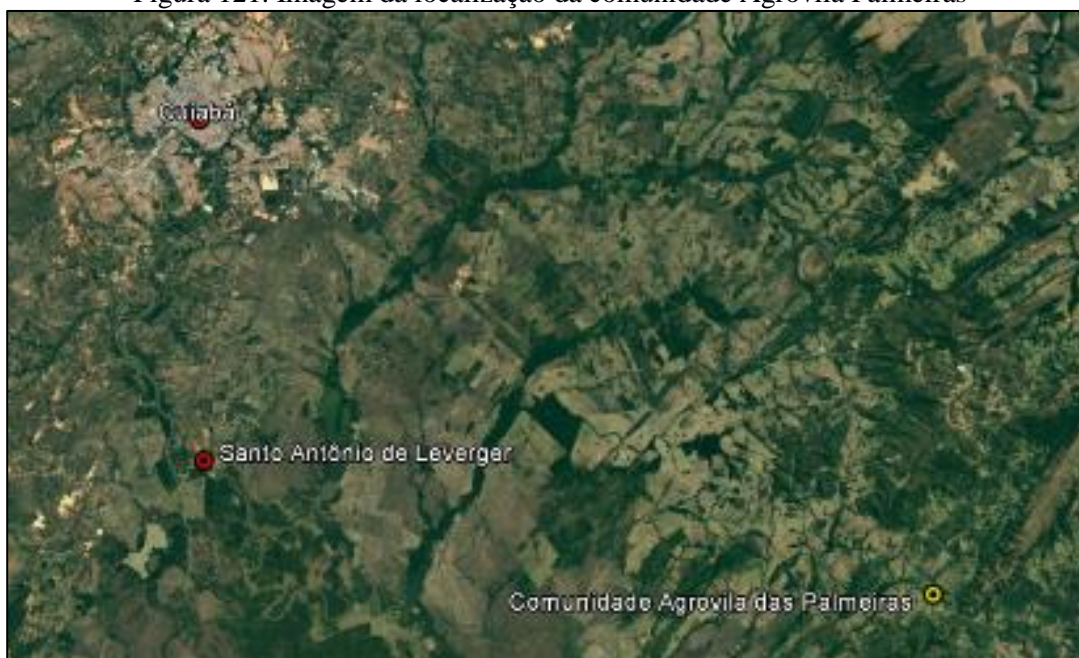
Não houve reclamações referentes a essa prestação do serviço.

#### 10.7 COMUNIDADE AGROVILA PALMARES

A comunidade Agrovila Palmeiras está localizada 100 km da sede do município e tem acesso pela BR-364 em direção a Campo Verde, de acordo com as coordenadas a seguir e a imagem representada na Figura 121. Não há um número concreto da população total da comunidade, bem como a quantidade de domicílios locais. A comunidade dispõe dos seguintes equipamentos comunitários: creche municipal, escola estadual e unidade básica de saúde.

- Latitude: 15°57'58.19"S
- Longitude: 55°32'21,67"W
- 

Figura 121. Imagem da localização da comunidade Agrovila Palmeiras

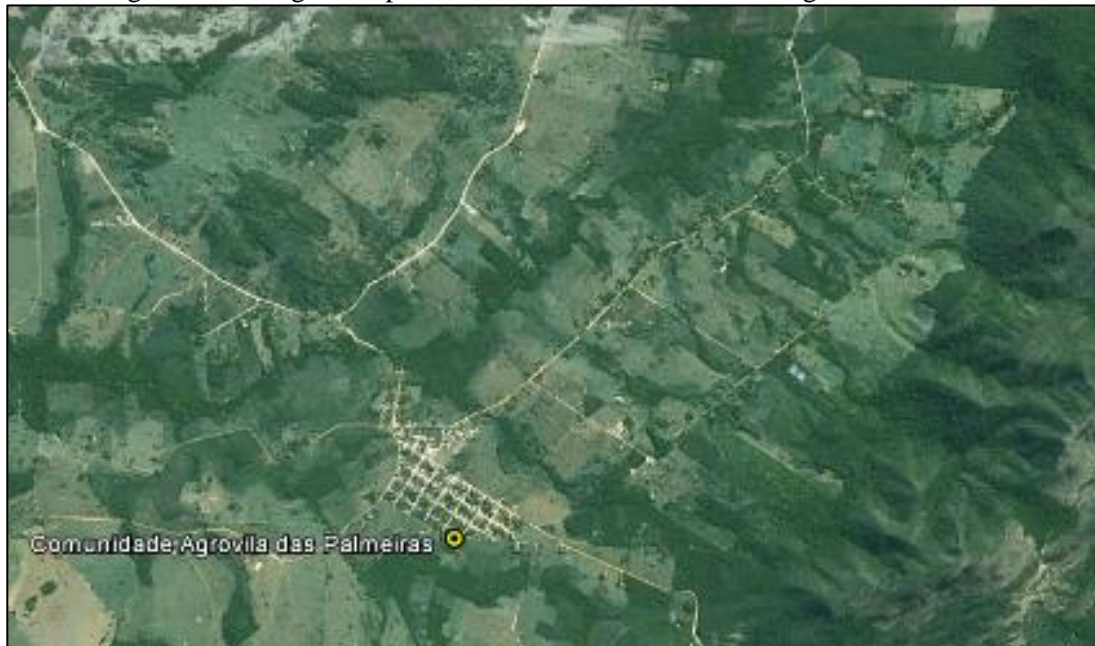


Fonte: PMSB-MT, 2016

Trata-se de um núcleo urbano cujo plano urbanístico é apresentado na imagem mostrada na Figura 122, a seguir.



Figura 122. Imagem do plano urbanístico da comunidade Agrovila Palmeiras



Fonte: PMSB-MT, 2016

A creche municipal da região atende em torno de 30 crianças em cada um dos dois turnos, matutino e vespertino, sendo responsável pelo ensino infantil da comunidade. Já a Escola Estadual Nagib Saad atende 175 alunos nos três períodos do dia (matutino, vespertino e noturno), sendo responsável pela educação infantil, educação especial, ensino médio, educação de jovens e adultos e cursos técnicos em Agroecologia. Há 64 funcionários contratados, dentre os quais 33 são professores e 31 são do grupo de pessoal de apoio. A escola conta com laboratório de ciências, auditório, ginásio poliesportivo e uma horta mantida pelos alunos do curso técnico de Agroecologia.

Para atender o abastecimento de água da escola, existe um poço semiartesiano próprio de 60 metros de profundidade, com três reservatórios metálicos de 10m<sup>3</sup>, 5m<sup>3</sup> e 3m<sup>3</sup> de capacidade, interligados entre si; os resíduos sólidos são coletados pela Prefeitura; e o tipo de esgotamento sanitário é por fossa negra e sumidouro.

A unidade básica de saúde da comunidade atende 17 comunidades locais, em uma média de 45 atendimentos diários, todos os dias da semana. O abastecimento de água do estabelecimento é por meio do mesmo sistema que atende à comunidade; os resíduos sólidos de saúde são devidamente acondicionados e coletados pelo pessoal da Secretaria Municipal de Saúde e levados à sede do município; e o esgotamento sanitário é do tipo fossa negra.



### 10.7.1 Sistema de Abastecimento de Água

A água que abastece a comunidade é de boa qualidade e é captada por meio de dois poços de águas subterrâneas com reservatórios de armazenamento. Apresenta setor único de distribuição, com rede de 5 km de extensão, constituída de PVC/PBA de diâmetro de 60 mm. Os dois poços são responsáveis por atender em torno de 230 famílias, com horário de funcionamento das 4h às 18h de segunda a sexta-feira, e nos finais de semana, das 4h do sábado até as 12h do domingo. O funcionário responsável pela manutenção dos poços e das bombas é pago pela Associação de Moradores locais e segundo o mesmo nos informou pelo menos uma vez por ano há a desinfecção dos poços.

**Poço 01(15°58'17.47"S e 55°32'12.81"W) (Figura 123):**

- Profundidade: 103 metros
- Bomba: 10m<sup>3</sup>/h
- Reservatório: capacidade de 45m<sup>3</sup>, metálico cilíndrico
- Tratamento: não há

Figura 123. Área poço 01



Fonte: PSMB-MT, 2016

**Poço 02 (15°58'1.28"S e 55°32'16.86"W) (Figura 124):**

- Profundidade: 103 metros
- Bomba: 12m<sup>3</sup>/h
- Reservatório: capacidade de 45m<sup>3</sup>, metálico tipo taça
- Tratamento: Não há



Figura 124. Detalhe poço 02



Fonte: PSMB-MT, 2016

**Área de reservação (15°58'17.43"S e 55°31'59.92"W):**

Composto de dois reservatórios metálicos: um cilíndrico e outro tipo taça, ambos de 45 m<sup>3</sup> (Figura 125).

Figura 125. Área dos reservatórios



Fonte: PSMB-MT, 2016

Obs.: existe na área de reservação um poço abandonado.

**Problemas identificados**

Não há tratamento nem análises de rotina que possam garantir a qualidade da água distribuída.



### 10.7.2 Esgotamento Sanitário

Realizado por domicílio, com o lançamento em fossa negra, que consiste basicamente em um buraco no solo, coberto, para onde são direcionados a água e os dejetos.

#### Problemas identificados

Por não ser estanque, a fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe, liberando mais espaço em seu interior e ao mesmo tempo contaminando o solo e o lençol freático.

### 10.7.3 Drenagem de Águas Pluviais

Não existe nenhum trecho com galeria implantada e o escoamento superficial se dá pela declividade natural do terreno. No final da avenida principal há uma tubulação destinada a desaguar numa área verde.

Figura 126. Drenagem de águas pluviais.



Fonte: PMSB-MT/2016.

#### Problemas identificados

Não foi evidenciado pela comunidade nenhum problema decorrente da falta de drenagem (Figura 126).

### 10.7.4 Manejo de Resíduos Sólidos

A partir de fevereiro de 2016 passou a ocorrer a coleta do lixo domiciliar. Os resíduos são lançados a céu aberto (Figura 127) .



Figura 127. Manejo resíduos sólidos



Fonte: PMSB-MT/2016.

### **Problemas identificados**

- A prestação do serviço é recente e a grande preocupação é que não sofra descontinuidade.
- A comunidade tinha um lixão que se encontra desativado desde fevereiro de 2016, entretanto há ainda lixo presente na área, que já está sendo tomada por vegetação. A subprefeitura isolou o acesso à área para impedir o uso por parte de alguns moradores.

### 10.8 COMUNIDADE BARRANCO ALTO

A comunidade tradicional de Barranco Alto está localizada a 22 km da sede do município, tem acesso pela MT-040 em direção a Barão de Melgaço, nas seguintes coordenadas geográficas e de acordo com a imagem apresentada na Figura 128. A população local é dividida em duas comunidades menores: Barranco Alto I e Barranco Alto II. Não há informações concretas do número total de habitantes nem da quantidade de domicílios residentes. A comunidade Barranco Alto I conta com os seguintes equipamentos comunitários:

Escola municipal:

- Latitude: 15°57'13.52"S
- Longitude: 56°2'30.29"W

Igreja Católica:

- Latitude: 15°57'13.9"S
- Longitude: 56°1'53.4"W



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Figura 128. Imagem da localização da comunidade Barranco Alto



Fonte: PMSB 106, 2016

Trata-se de um núcleo urbano cujo plano urbanístico é apresentado na imagem mostrada na Figura 129, a seguir.

Figura 129. Imagem do plano urbanístico da comunidade Barranco Alto



Fonte: PMSB 106, 2016

A única informação concreta relatada sobre a escola municipal da comunidade Barranco Alto é que a mesma atende um total de 17 alunos, sendo responsável pela educação infantil na região.

Aa atividades comerciais em destaque são os pesqueiros implantados em ambas as comunidades.





Existe na comunidade Barranco Alto I uma fábrica de rapadura que por falhas na construção nunca funcionou. Nessa fábrica há um poço e reservatórios que se encontram inativos.

### **10.8.1 Sistema de Abastecimento de Água**

A comunidade apresenta um sistema de captação subterrânea de dois poços (Figura 130 e Figura 131) semiartesianos para o abastecimento da comunidade local: um localizado em Barranco Alto I e outro em Barranco Alto II, ambos automatizados.

A comunidade tem uma pessoa responsável pela operação em Barranco Alto I e outra em Barranco Alto II.

#### **Poço 01 (15°57'12.41"S e 56°1'54.04"W): Barranco Alto I**

- Profundidade: 105 metros
- Rede de distribuição: 1 km de PVC/PBA de 60 mm
- Reservatório: metálico tipo taça de 15 m<sup>3</sup>
- Atendimento: 34 famílias
- Tratamento: não há
- Período de funcionamento: todos os dias
- Horário de funcionamento: 6h às 18h
- Valor de abastecimento: em torno de R\$ 20,00

Figura 130. Área poço 01



Fonte: PMSB-MT, 2016



**Poço 02 (15°58'3.87"S e 56°1'40.27"W): Barranco Alto II (Figura 131)**

- Profundidade: 105 metros
- Rede de distribuição: 1 km de PVC/PBA de 60 mm
- Reservatório: um metálico tipo taça ativo de 15 m<sup>3</sup> e um metálico tipo taça inativo de 10 m<sup>3</sup>
- Atendimento: 120 famílias
- Tratamento: não há
- Período de funcionamento: todos os dias
- Horário de funcionamento: 24 horas
- Valor de abastecimento: em torno de R\$ 20,00

Figura 131. Área poço 02



FONTE: PMSB-MT, 2016

Os dois poços são automatizados e dispõem de água de boa qualidade, sendo realizada a análise da potabilidade anualmente por meio do DAE – Departamento de Água e Esgoto. A manutenção do sistema é por conta da comunidade que rateia os custos de mão de obra, material e energia gasta.

Em Barranco Alto II está sendo providenciada a interligação do reservatório ativo ao reservatório inativo. Cogita-se em setorizar a comunidade em dois setores e definir um horário de abastecimento para cada setor; acredita-se que logo venha a ocorrer isso, pois já houve a visita do DAE para o levantamento.

### 10.8.2 Esgotamento Sanitário

Realizado por domicílio, com o lançamento em fossa negra, que consiste basicamente em um buraco no solo, coberto, para onde são direcionados a água e os dejetos.



### **Problemas identificados**

Por não ser estanque, a fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe, liberando mais espaço em seu interior e ao mesmo tempo contaminando o solo e o lençol freático.

#### **10.8.3 Drenagem de Águas Pluviais**

Não existe nenhuma estrutura de drenagem, o escoamento superficial ocorre de acordo com a declividade natural do terreno.

### **Problemas identificados**

Não foram observados componentes de proteção das estradas de chão, tais como curvas de nível e bigodes.

#### **10.8.4 Manejo de Resíduos Sólidos**

O lixo domiciliar é recolhido pela Prefeitura uma vez na semana, o que não ocorre no momento em função do estado em que se encontram as estradas rurais, tendo em vista o período chuvoso e a falta de conservação.

### **Problemas identificados**

Percebeu-se durante a visita que os moradores estão tendo problemas com a coleta devido ao difícil acesso pela estrada, ocasionando a descontinuidade na prestação do serviço.

## **10.9 COMUNIDADE QUILOMBOLA ABOLIÇÃO**

A comunidade quilombola Abolição está localizada a 65 km da sede do município, tem acesso pela BR-364 em direção a Campo Verde.

Não há informações concretas do número total da população e nem da quantidade de domicílios residentes. A comunidade conta com os equipamentos comunitários escola estadual e igreja católica.

Situa-se nas seguintes coordenadas geográficas: latitude: 15°46'5.98"S e longitude: 55°36'15.90"W, de acordo com a imagem apresentada na Figura 132.



Figura 132. Imagem da localização da comunidade Abolição



Fonte: PMSB 106, 2016

Trata-se de um núcleo urbano cujo plano urbanístico é apresentado na imagem mostrada na Figura 133, a seguir.

Figura 133. Imagem do plano urbanístico da comunidade Abolição



Fonte: PMSB 106, 2016

Nessa comunidade, a Escola Estadual Campo Quilombola Maria de Arruda Muller atende 430 alunos nos três períodos (matutino, vespertino e noturno), ficando responsável pela educação infantil até o ensino médio. O estabelecimento dispõe de 10 salas de aula e dois poços



artesianos no próprio pátio escolar. Um poço tem 90 metros de profundidade e vazão de 2,5 m<sup>3</sup>/h e o outro tem profundidade de 110 metros, sem informações quanto à vazão.

A água da escola é de boa qualidade, comprovada por análises realizadas pela Secretaria Municipal de Saúde; somente o lixo ali produzido é recolhido no mesmo dia em que é coletado o lixo da Agrovila Palmeiras; e o esgotamento sanitário é do tipo fossa negra.

As informações da comunidade são muito controversas, não havendo relatos precisos dos moradores e da própria Prefeitura. Além disso, o diretor da escola apresentou uma certidão que caracteriza a comunidade como quilombola, entretanto nesse documento consta que Abolição estaria localizada no município de Cuiabá.

### 10.9.1 Sistema de Abastecimento de Água

Não há maiores informações sobre o sistema de abastecimento de água. Foi encontrado um único poço tubular, sobre o qual não conseguimos maiores informações com as coordenadas: 15°46'5.98"S E 55°36'15.90"W, que abastece cinco famílias, e também um outro morador com reservatório apoiado de fibra de 5.000l, cuja fonte é um córrego perto de sua moradia, de onde ele recalca água para a sua propriedade (Figura 134), com as coordenadas: 15°46'12.18"S e 55°36'0.52"W.

Figura 134. Poço



Fonte: PMSB-MT, 2016

### Problemas identificados

Precariedade no abastecimento de água, ocorrendo de forma individualizada, sem nenhuma garantia quanto a sua qualidade; quando muito, utiliza-se filtro de barro para a água de consumo.



### **10.9.2 Esgotamento Sanitário**

Realizado por domicílio, com o lançamento em fossa negra, que consiste basicamente em um buraco no solo, coberto, para onde são direcionados a água e os dejetos.

#### **Problemas identificados**

Por não ser estanque, a fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe, liberando mais espaço em seu interior e ao mesmo tempo contaminando o solo e o lençol freático.

### **10.9.3 Drenagem de Águas Pluviais**

Não existe nenhuma estrutura de drenagem, o escoamento superficial ocorre de acordo com a declividade natural do terreno.

#### **Problemas identificados**

Não foram observados componentes de proteção das estradas de chão, tais como curvas de nível e bigodes.

### **10.9.4 Manejo de Resíduos Sólidos**

Os resíduos da comunidade não são coletados; são queimados ou enterrados pelos próprios moradores.

#### **Problemas identificados**

Não recolhimento do lixo pelo poder público.

## **10.10 COMUNIDADE BARREIRINHO**

A comunidade tradicional Barreirinho está localizada a 7 km da sede do município, tem acesso pela MT-040 em direção a Cuiabá.

Não há informações concretas do número total da população e nem da quantidade de domicílios residentes. A comunidade conta com os seguintes equipamentos comunitários: Igreja Católica e Unidade Básica de Saúde.

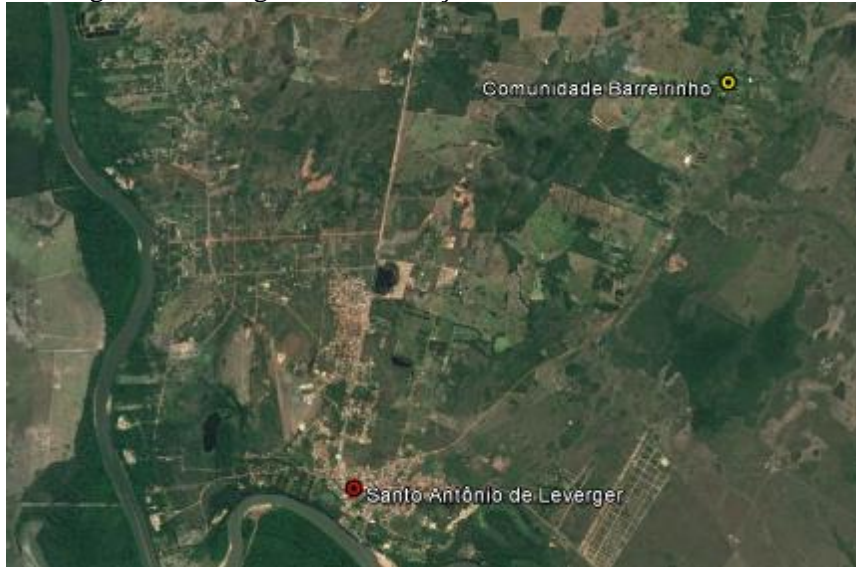
Situa-se nas seguintes coordenadas geográficas e de acordo com a imagem apresentada na Figura 135.

- Latitude: 15°48'58.72'S



- Longitude: 56°1'55.66"W

Figura 135. Imagem da localização da comunidade Barreirinho



Fonte: PMSB 106, 2016

Trata-se de um núcleo urbano cujo plano urbanístico é apresentado na imagem mostrada na Figura 136, a seguir.

Figura 136. Imagem do plano urbanístico da comunidade Barreirinho



Fonte: PMSB 106, 2016

O posto de saúde da comunidade atende 51 famílias da própria Barreirinho, mais o atendimento de outras quatro comunidades. A água utilizada no estabelecimento é salobra e



segundo relato dos moradores não é utilizada para consumo humano; os resíduos sólidos são coletados uma vez por semana pela prefeitura; e o esgotamento sanitário é do tipo fossa negra.

### **10.10.1 Sistema de Abastecimento de Água**

A água para consumo humano é mineral ou água doce provinda de alguns moradores que dispõem de poços semiartesianos em seus domicílios.

A comunidade conta apenas com um poço artesiano com 110 metros de profundidade que funciona a cada dois dias, das 5h às 10h30. Cada família gasta R\$ 10,00 para pagar o custo de energia e manutenção do sistema. A responsabilidade pelo rateio de energia é da Associação de Moradores locais e a manutenção é assumida pela própria Prefeitura. Existe um reservatório de 18m<sup>3</sup> de capacidade, manobrado por uma pessoa da comunidade. É realizada adição de produto químico para desinfecção diretamente no poço uma vez ao mês. A água desse poço é definida pelos moradores como salobra ou “água dura”. Uma água dura consiste numa água que contém sais dissolvidos numa percentagem superior a 5%. A dureza mede-se em graus, expressos em partes por milhão de carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>) ou de óxido de cálcio (CaO).

#### **Poço 01 (15°48'59.33”S e 56°1'57.63”W) (Figura 137):**

- Profundidade: 110 metros
- Rede de distribuição: cerca de 2 km de PVC/PBA de 60 mm
- Reservatório: metálico tipo taça de 18 m<sup>3</sup>
- Atendimento: 51 famílias
- Tratamento: não há
- Período de funcionamento: a cada dois dias
- Horário de funcionamento: 5h às 10h30
- Valor de abastecimento: em torno de R\$ 10,00





Figura 137. Detalhe Poço 01



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 138. Poço 01 e reservatório



Fonte: PMSB-MT, 2016

### **Problemas identificados**

Restrição imposta à população em função da característica da água do poço existente.

#### **10.10.2 Esgotamento Sanitário**

Realizado por domicílio, com o lançamento em fossa negra, que consiste basicamente em um buraco no solo, coberto, para onde são direcionados a água e os dejetos.

### **Problemas identificados**

Por não ser estanque, a fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe, liberando mais espaço em seu interior e ao mesmo tempo contaminando o solo e o lençol freático.



### **10.10.3 Drenagem de Águas Pluviais**

Não existe nenhuma estrutura de drenagem, o escoamento superficial ocorre de acordo com a declividade natural do terreno.

#### **Problemas identificados**

Não foram observados componentes de proteção das estradas vicinais, tais como curvas de nível. Há formação de pontos de atoleiros.

### **10.10.4 Manejo de Resíduos Sólidos**

O lixo é recolhido pela Prefeitura uma vez por semana, normalmente às segundas-feiras.

#### **Problemas identificados**

Não houve críticas no tocante à prestação desse serviço.

### **10.11 COMUNIDADE PEQUIZEIRO**

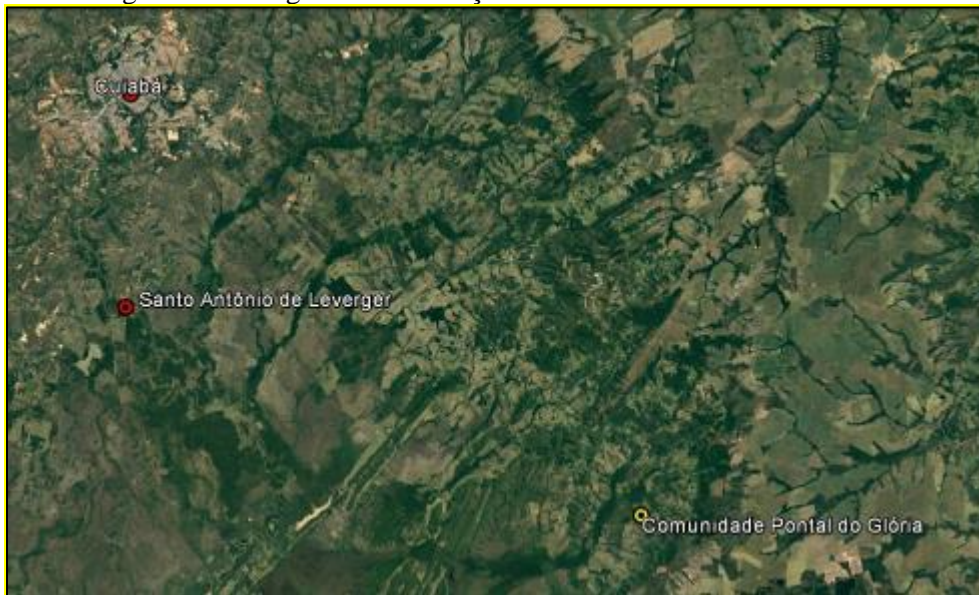
Não se procedeu a nenhum levantamento, pois o presidente da associação disse que a comunidade já não faz parte do município de Santo Antônio de Leverger e que o sistema de água já foi inclusive encampado pela CAB-Cuiabá.

### **10.12 COMUNIDADE PONTAL DO GLÓRIA**

A comunidade tradicional Pontal do Glória está localizada a 140 km da sede do município e tem acesso pela BR-364 em direção a Campo Verde, de acordo com as coordenadas: 16°5'14.55" S e 55°26'39.31" W e a imagem representada na Figura 139.



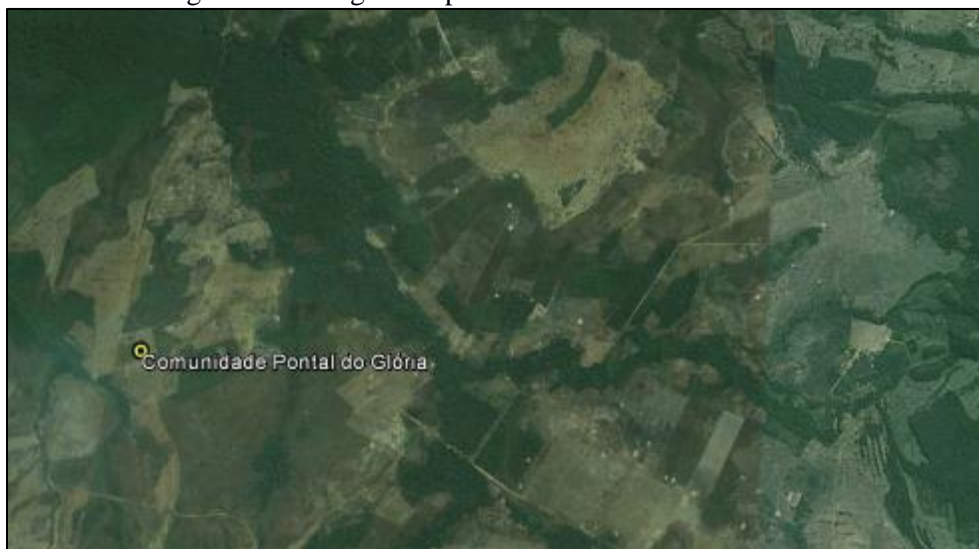
Figura 139. Imagem da localização da comunidade Pontal do Glória



Fonte: PMSB 106, 2016

Trata-se de um núcleo urbano cujo plano urbanístico é apresentado na imagem mostrada na Figura 140, a seguir.

Figura 140. Imagem do plano urbanístico da comunidade



Fonte: PMSB-MT, 2016

A comunidade é composta por cerca de 100 famílias e dispõe dos seguintes equipamentos comunitários: escola estadual e um mercado.

Há um poço na comunidade com coordenadas:  $16^{\circ}5'14.20''S$  e  $55^{\circ}26'40.78''W$ , da Funasa, com profundidade de 120 metros. Porém, segundo o diretor da escola, está inativo devido a falhas na sua execução. Desbarrancou logo após a sua perfuração. A comunidade



conseguiu que o mesmo ainda assim viesse a funcionar, mas, devido ao problema, apresentou uma vazão bem baixa, da ordem de 2m<sup>3</sup>/h. Está inativo por problemas com a bomba de recalque e quadro de comando. A tentativa do diretor diante da baixa vazão é tentar a sua operação para atender exclusivamente à escola.

Outro tipo de captação local é por meio de água de uma mina que abastece 30 famílias de um total de 139 casas, sendo 100 casas da região do Pontal do Glória e 39 casas do Ribeirão do Glória. Segundo informações do diretor da escola, essa nascente, se utilizada, poderia abastecer com água de boa qualidade tanto o Pontal do Glória quanto o Ribeirão do Glória. Nessa escola destacamos ainda uma obra de cisterna de 100.000 L abastecida com água de chuva, que será utilizada no serviço de limpeza da escola e cultivo de hortaliças, com previsão de atendimento a essas necessidades por cerca de seis meses. Essa obra foi realizada em parceria com o Incra, a UFMT e a Empaer e se mostra uma boa alternativa, a ser replicada em equipamentos rurais de uso coletivo.

### **10.12.1 Sistema de Abastecimento de Água**

Somente parte da comunidade tem acesso de forma coletiva ao abastecimento de água proveniente de uma mina; outra grande parte recorre aos poços caseiros para suprir a sua necessidade (Figura 141).

Figura 141. Poços rasos individuais



Fonte: PMSB-MT, 2016

### **Problemas identificados**

Precriedade no abastecimento de água, sem nenhuma garantia quanto a sua qualidade; quando muito se utiliza filtro de barro para água de consumo.

A localização do poço caseiro é inadequada em relação ao terreno onde se encontra.



### **10.12.2 Esgotamento Sanitário**

Realizado por domicílio, com o lançamento em fossa negra, que consiste basicamente em um buraco no solo, coberto, para onde são direcionados a água e os dejetos.

#### **Problemas identificados**

Por não ser estanque, a fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe, liberando mais espaço em seu interior e ao mesmo tempo contaminando o solo e o lençol freático.

### **10.12.3 Drenagem de Águas Pluviais**

Não existe nenhuma estrutura de drenagem; o escoamento superficial ocorre de acordo com a declividade natural do terreno.

#### **Problemas identificados**

Não foram observados componentes de proteção das estradas vicinais, tais como curvas de nível e bigodes.

### **10.12.4 Manejo de Resíduos Sólidos**

Os resíduos da comunidade não são coletados, sendo queimados ou enterrados pelos próprios moradores.

#### **Problemas identificados**

Não recolhimento do lixo pelo poder público.

## **11 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Santo Antônio de Leverger apresenta questões graves relacionadas à socioeconomia, que se refletem no baixo IDH municipal, com destaque para as questões relativas à desigualdade de renda. Assim, acredita-se que, embora o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, dias de internação e a mortalidade infantil e geral, a implantação de infraestrutura e de serviços relacionados ao saneamento básico isoladamente pouco refletirá na melhoria da qualidade de vida da população. 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 do lixo, drenagem urbana,



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações –, tenha também uma educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda. Destaca-se ainda o agravante da inadimplência se encontra entorno de 90%, o que, além de impactar negativamente o financiamento dos serviços de abastecimento d'água, resulta em elevado índice de desperdício.

Quanto à infraestrutura e aos serviços de saneamento, no sistema de abastecimento de água do núcleo urbano foram identificadas as seguintes unidades: captação superficial instalada numa balsa metálica no rio Cuiabá; adutora de água bruta em tubos de ferro fundido no diâmetro de 250 mm, com 1.004,00 m de extensão. O sistema de abastecimento de água do município apresenta ainda como complementação a captação subterrânea por três poços profundos nos bairros Marechal Rondon, Altos de Leverger e assentamento Nossa Senhora Aparecida; ETA metálica do tipo compacta com capacidade para 50 L/s; sistema de reservação com capacidade para 865 m<sup>3</sup> subdividido em sete reservatórios de distribuição. Quanto ao esgotamento sanitário, não há previsão de instalação desse equipamento e da ETE, para atender 100% da cidade, bem como não existe uma política de incentivo para a implantação de fossas sépticas. Destaca-se que as fossas existentes são negras e o solo local não permite o uso de sumidouro na maior parte do núcleo urbano, pelo fato de o lençol freático ser aflorante.

O esgotamento sanitário existente é um sistema específico para atendimento de 700 residentes no Conjunto Habitacional Marechal Rondon. Destaca-se que a ETE, apontada nessa imagem, encontra-se desativada e abandonada. Sem receber qualquer tratamento, os resíduos sólidos são depositados no lixão que se localiza a 1 km da cidade, nas coordenadas geográficas 56°20'50,25"O e 14°44'1,96"S. É de propriedade da Prefeitura e não dispõe de licenciamento ambiental.

Detalhadamente, o sistema de abastecimento de água do município tem o manancial superficial, rio Cuiabá, como principal fonte de suprimento responsável pelo atendimento de 78% dos consumidores e 22% são provenientes de três poços artesianos. A vazão produzida atualmente no sistema, oriunda do manancial superficial (de 30 L/s) é suficiente para atender a toda a população, gerando um per capita de 415 L/hab.dia, valor este superior ao recomendado pela Funasa. Verifica-se que o sistema apresenta redes antigas em cimento amianto, sem a presença de hidrômetros, e a cobrança é feita por estimativa (tarifa única) e ainda assim o índice de inadimplência aproximo a 90%, o que resulta em elevadas perdas.

O sistema de abastecimento de água do município está deficitário, pois não existe controle operacional e da qualidade do sistema e da qualidade da água. O DMS necessita de um



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



programa de desenvolvimento e capacitação dos funcionários que trabalham na gestão dos serviços, operação e manutenção, análises laboratoriais de rotina e periódicas, ensaios para determinação da dosagem ideal de coagulantes, diariamente. Esses treinamentos certamente iriam melhorar a eficiência do sistema e garantir a distribuição de água em quantidade e qualidade ideal para a população.

A implementação de um Programa de Educação Ambiental irá contribuir para sensibilizar o consumidor, reduzir a inadimplência e o consumo per capita e aumentar a capacidade do sistema como um todo, sem a necessidade de investimento para sua ampliação. Ou seja, irá contribuir para a prática do uso racional de água que é o uso consciente com objetivo principal de reduzir o consumo.

Quanto às questões relativas à ETA, verifica-se que as condições de operação e manutenção são precárias, requerendo intervenções de melhorias e ainda treinamento dos operadores para ajustes nos procedimentos operacionais.

Em relação ao esgotamento sanitário atual, é realizado por sistema individual, que deve ser substituído pelo sistema unitário de esgoto, pois a cidade se localiza em fundo de vale, às margens do rio Cuiabá.

Foi observada a inexistência do sistema de drenagem, bem como se observou a existência de lençol aflorante, solo com baixa impermeabilização, com isso deve ser implantada a drenagem no município, com rebaixamento do lençol, seguida da pavimentação asfáltica.

Para os resíduos, deve ser adotado um novo local para descarte de forma adequada (aterro sanitário), campanhas com a população sobre o descarte inadequado dos resíduos, gestão dos RSUs para viabilidade econômica.

Este Diagnóstico Técnico-Participativo (produto C), para a elaboração do PMSB de Santo Antônio de Leverger, tem justamente o objetivo de 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 PMSB visa à melhoria da salubridade ambiental, à proteção dos recursos hídricos, universalização dos serviços, ao desenvolvimento progressivo e promoção da saúde.

Desta forma, o PMSB identifica os problemas e busca a solução em conjunto com a administração municipal, reunindo todos os setores técnicos, financeiros, administrativos, jurídicos e sociais, para construir, sensibilizar e indicar um planejamento sustentável para a melhoria do saneamento.



## 12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo: ABRELPE, 2011.

ANDREOLI, C.V. *Aproveitamento do Lodo Gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgotos Sanitários, inclusive com a utilização de técnicas consorciadas com resíduos sólidos urbanos*. 282 p.: il. Projeto Prosab. ISBN: 85-86552-19-4. Curitiba. 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS REGULADORAS – NBR 10004. Classificação Resíduos Sólidos. 2004.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. *Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies*. Cuiabá: Entrelinhas, 2014.

BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Orientações técnicas para apresentação de projetos de drenagem e manejo ambiental em áreas endêmicas de malária. 1ª reimpressão. — Brasília: Funasa, 2006, 32 p.

CARDOSO, A. N. *Urbanos de Drenagem*. Disponível: <<ftp://ftp.cefetes.br/cursos/transportes/Zorzal/Drenagem%20Urbana/Apostila%20de%20drenagem%20urbana%20do%20prof%20Cardoso%20Neto.pdf>>. Acesso: 02/11/2015.

\_\_\_\_\_, C.V.P. *Descarte de carcaças*. In: Antenor Andrade; Sérgio Correia Pinto; Rosilene Santos Oliveira. (org.). *Animais de Laboratório: criação e experimentação*. 2ª ed., v. 1, p. 281-288. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006.

\_\_\_\_\_, F.J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas - MG*. Labor & Engenho, Campinas - SP, Brasil, v. 3, nº 1, p. 1-20, 2009.

CASTRO, A.A.J.F. 1994. *Comparação florístico-geográfica (Brasil) e fitossociológica (Piauí - São Paulo) de amostras de cerrado*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP, 520p.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. 2ª ed. São Paulo, Edgard Blucher, 1980.

CORDEIRO, J.S. *Gerenciamento de Lodo de ETAs – Remoção de água, através de leitos de secagem e codisposição da fase sólida em matrizes de cimento e resíduos da construção civil*. São Carlos: UFSCar / Finep: 2000. 145 p. Relatório Técnico Prosab 2.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



DEFESA CIVIL. *Definições de enchente*, inundação e alagamento. Site da Defesa Civil de São Bernardo do Campo - SP. Disponível em: <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html> - Acesso em março de 2016.

EITEN, G. 1982. *Brasílian "Savannas"*. In *Ecology of Tropical Savannas: Ecological Studies* (Huntley, B.J. & Walker, B.H., eds.). Springer Verlag, Berlin, p. 25-47.

FECOMERCIO-SP. *Resíduos Sólidos Logística Reversa*. Disponível em: <http://www.abrasnet.com.br/pdf/cartilhalogisticareversa.pdf>. Acesso em: jun. 2016.

FEITOSA, N. DE B. & FILHO, C. F. M. *Abastecimento de água no meio rural. Treinamento de curta duração. Saneamento Rural*. (Abastecimento D'água). Capítulo V – Quantidade de Água Necessária. PRPG - PRAC - PRAI - PEASA/SUEP – ATECEL. UFPB / CCT / DEC / AESA. Acesso dia 2 de março de 2016. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>

FELFILI, D.M. C.; JUINOR SILVA, J. F.; MOURA, P. H. N. M. Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Santo Antônio do Leverger. 2017. Universidade Federal de Mato Grosso. Departamento de engenharia sanitária e ambiental, Cuiabá, 2017.

GARCEZ, L. N. & ALVAREZ G. A. *Hidrologia*. 2ª ed. revista e atualizada. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

GEOTARGET – *Consultoria em Projetos Ambientais, Engenharia e Mineração Ltda. Plano de manejo da estrada-parque Santo Antônio de Leverger – Porto de Fora – Barão de Melgaço (MT-040/361)*. 2007. Disponível em: [http://observatorio.wwf.org.br/site\\_media/upload/gestao/planoManejo/PM\\_EPESanto\\_Antônio\\_Leverger.pdf](http://observatorio.wwf.org.br/site_media/upload/gestao/planoManejo/PM_EPESanto_Antônio_Leverger.pdf). Acesso em junho 2016.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C.L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa*. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer. Fecomercio São Paulo, 2014.

GOMES-SILVA, P. A. J. LIMA, S.D. GOLIN, R. FIGUEIREDO, D.M. LIMA, Z.M.

GONÇALVES, R.F. *Recuperação de Coagulantes de Lodos de Estações de Tratamento de Água*. In: *Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de Estações de Tratamento de Água*. Prosab, 1999.

GUERRA, A.J.T. *Processos erosivos nas encostas*. In *Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos*. Org. GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

IBAM. 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 15ª ed.). 200 p. Rio de Janeiro: Ibam, 2001.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira» (PDF). 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.

\_\_\_\_\_. 2004. Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso: 15/06/2016.

INPEV. Site da InpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/unidades-de-recebimento> Acesso em abril de 2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Manual do Saneamento Básico. 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manualimprensa.pdf> Acesso em: 12 de mai. 2013.

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

LEI Nº 3.443 de 08 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos do município e dá outras providências.

LEI Nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da constituição federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

LUCONI JR., W. SGUAREZI, S.B. KARLING, M.V. *Tratamento de Resíduos Sólidos: Criação e Incubação de uma rede de Catadores no Estado de Mato Grosso*. IASP 30° World Conference of Science Parks. Anprotec – XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, 2014.

MARCOS, E.C.P. *Proposta de automatização da estação elevatória de água do campus Morro do 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.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. Fundo de Vale. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental - Experiências e recomendações. SDE/ASM/ICP-CWS-017/2/1/101003. Elaboração: Luiz Roberto Santos Moraes e Patrícia Campos Borja. Brasília, setembro de 2005.

\_\_\_\_\_. Sistema de informação sobre saneamento. SNIS. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em abril de 2015.

MIRANDA, H.K. *Definição de Micro e Macrodrenagem Urbana*. Site Passei Direto. Estácio. Engenheiro civil e de segurança do trabalho. Disponível em: [https://www.passeidireto.com/arquivo/966597/aula\\_2\\_-\\_definicao\\_de\\_micro\\_e\\_macrodrenagem\\_urbana](https://www.passeidireto.com/arquivo/966597/aula_2_-_definicao_de_micro_e_macrodrenagem_urbana). Acesso em março de 2016.

MORAES, Luiz Roberto Santos; OLIVEIRA FILHO, Abelardo de. Política e *Regulamentação do Saneamento no Brasil: Análise Contemporânea e Perspectivas*. In: Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, IX. Anais... Rio de Janeiro: ABES/APRH, 2000. 1 CD. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.

NARUO, M.K. *O estudo do consórcio 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.

NUNES DA CUNHA, C. & JUNK, W.J. (1999). *Composição florística de capões e cordilheiras: Localização de espécies lenhosas quanto ao gradiente de inundação do Pantanal de Poconé - MT – Brasil*. In Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e socioeconômicos do Pantanal – Manejo e Conservação. Corumbá - MS.

\_\_\_\_\_. (2001). *Distribution of wood plant communities along the flood gradient in the Pantanal of Poconé, Mato Grosso, Brazil*. Int. J. Ecol. Environ. Sci. 27:63-70.

OLIVEIRA, J.C. GABRIELE, C. S. M. FIRMINO, S. F. G. CUNHA, A. L. MÁXIMO, H. de O. SANTOS, G.O. *Estudo preliminar do destino final de lâmpadas fluorescentes pós-consumo em Fortaleza, Ceará*. ISBN 978-85-62830-10-5. VII CONNEPI, 2012.

PENA, R.F.A. *Geografia Física – Erosão*. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html>. Acesso em março de 2016.

PESSIN, N. SILVA, A.R. CONTO, S.M. PANAROTTO, C.T. BEAL, L.L. *Concepção e implantação de células piloto de Aterramento de resíduos sólidos. Alternativas de Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos para Pequenas Comunidades* (coletânea de trabalhos técnicos). 104 p. Projeto Prosab. Rio de Janeiro: RiMa, Abes, 2002.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



PGIRSU – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de Sete Municípios do Vale do Rio Cuiabá: Acorizal, Barão de Melgaço, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nobres, Rosário Oeste e Santo Antônio de Leverger, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental.

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.

PROJETO DE LEI que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Disponível: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/501911.pdf>.> Acesso em 02/11/2015.

RATTER, J.A., BRIDGEWATER, S. & RIBEIRO, J.F. 2003. *Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas*. Edinb. J. Bot. 60:57-109

RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

RECICLANIP. Site da Reciclanip – o ciclo sustentável do pneu. Disponível em: <http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil>. Acesso em abril de 2016.

REGENERAÇÃO. Plano Municipal de Saneamento Básico de Regeneração-PI. V. 1: Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico. Prefeitura de Regeneração, 2013.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Publicada no DOU nº 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, p. 85-91.

RIGHETTO, A.M. PROSAB – *Programa de Pesquisa em Saneamento Básico*. Manejo de águas pluviais urbanas. Disponível em: [https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/prosab5\\_tema\\_4.pdf](https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/prosab5_tema_4.pdf). Acesso em maio de 2015.

RIO, R.B. Cartilha do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde. Coren-RJ, Abes-RJ, Cetaqss e Clean Ambiental, 2006.

RISCADO, A. BADEJO, L. *Elementos e Sistemas – Racionalizar e Transformar. Teoria e pratica em construções sustentáveis no brasil* – projeto CCPS. Versão Executiva. Novembro 2010.

RIZZINI, C.T., COIMBRA FILHO, A.F. & HONAISS, A. 1988. *Ecossistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: Index/Enge-RIO-Engenharia e consultoria S.A.

RUMO SUSTENTÁVEL. Ecodesenvolvimento Básico: Lixão, aterro controlado e aterro sanitário. Disponível em: <http://www.rumosustentavel.com.br/ecod-basico-lixao-aterro->



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



controlado-e-aterro-sanitario. Acesso em março de 2016. Reportagem publicada em 12/05/2010.

SARMIENTO, G. 1984. *The ecology of neotropical savannas*. Harvard University Press, Cambridge.

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 km<sup>2</sup>) surface atmosphere heat and moisture fluxes. *Journal of Hydrology*, v.190, 3-4, p. 269-30.

SEPLAN – Secretaria de Estado de Planejamento. Gestão da Informação. Disponibilizado em <<http://www.seplan.mt.gov.br/index.php/2013-05-10-18-15-57/2013-05-10-19-32-21/2013-05-10-19-37-10>>. Acesso em 05/11/2015.

\_\_\_\_\_. LÍGIA CAMARGO (org.). Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica. Cuiabá: Entrelinhas, 2011.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. 1990. *Amazon deforestation and climate change*, *Science*, v. 247, p. 1322-1325.

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](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php) Acesso em março de 2016.

SILVA, F.C. et al. *Panorama de perdas em sistemas de abastecimento de água*. In: Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 7, 2004, São Luís. Anais... São Luís: ABRH, 2004. 1 CD-ROM.

SILVA, M.P., MAURO, R., MOURÃO, G.E. & COUTINHO, M. 2000. *Distribuição e quantificação de classes de vegetação do Pantanal através de levantamento aéreo*. *Revista Brasileira de Botânica*. 23:143-152.

SOBRINHO, P.A.; TSUTIYA, M.T. *Coleta e transporte de esgoto sanitário*. 2ª edição. Editora PHD/EPUSP, 1999.

SOMA BRASIL. Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pivôs Centrais. Brasil, 2013. Disponível em: <http://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.

SRHU – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA – Ministério do Meio Ambiente. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Orientações Gerais. Versão junho de 2011. Brasília, 2011.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



SUDERHSA – 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.

TARDELLI FILHO, J. *Controle e redução de perdas*. In: TSUTUYA, M.T. (ed.). Abastecimento de água. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. cap. 10, p. 475-525.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana - SP*. Disponível em <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14/10/2009.

TSUTUYA, M.T.; HIRATA, A.Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: Abes, 2001.

TUCCI, C. *Águas Urbanas – Desenvolvimento Urbano*. Estudos Avançados 22 (63), 2008.

TUCCI, C.E.M., PORTO, R.L., BARROS, M.T. (org.) *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Universidade. UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos, 1995.

VASSILIKI, T.G.B. *A importância da instalação de estações Fluviométricas e Pluviométricas para o Estudo da hidrologia: caso da bacia do rio Juqueriquerê*. IV Workshop Rede Litoral. São Sebastião, 24 de novembro de 2011. Disponível em: [http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao\\_2/Sessao\\_02\\_Vassiliki.pdf](http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao_2/Sessao_02_Vassiliki.pdf) Acesso em março de 2016.

VAZ, L.M.S. COSTA, B. N. GUSMÃO, O.S. AZEVEDO, L.S. Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do Tomba. Sitientibus, Feira de Santana, nº 28, p. 145-159, jan./jun. de 2003.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 2ª ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 243p. 1996.

WALTER, H. 1973. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*. London, English University Press.



## **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 Santo Antônio do Leverger –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 Santo Antônio de Leverger - 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 através 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  $P(t)$ . Subdivide-se esta área maior em  $n$  áreas menores, cuja população de uma determinada área  $i$ , na época  $t$ , é

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

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:

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

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

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

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

$$P(t_1) - P(t_0)$$

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

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 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 negativas de crescimento 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 chamemo-nos de  $Q$ . A seguir faz-se o cálculo da proporção em 2010 de  $P/Q$ .
4. Projeta-se  $Q$  pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores  $Q$  índice  $i$ , onde  $i$  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 a 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, elaboradas 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).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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, através de 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 Plano de saneamento básico do município 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 ajuda-nos 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.



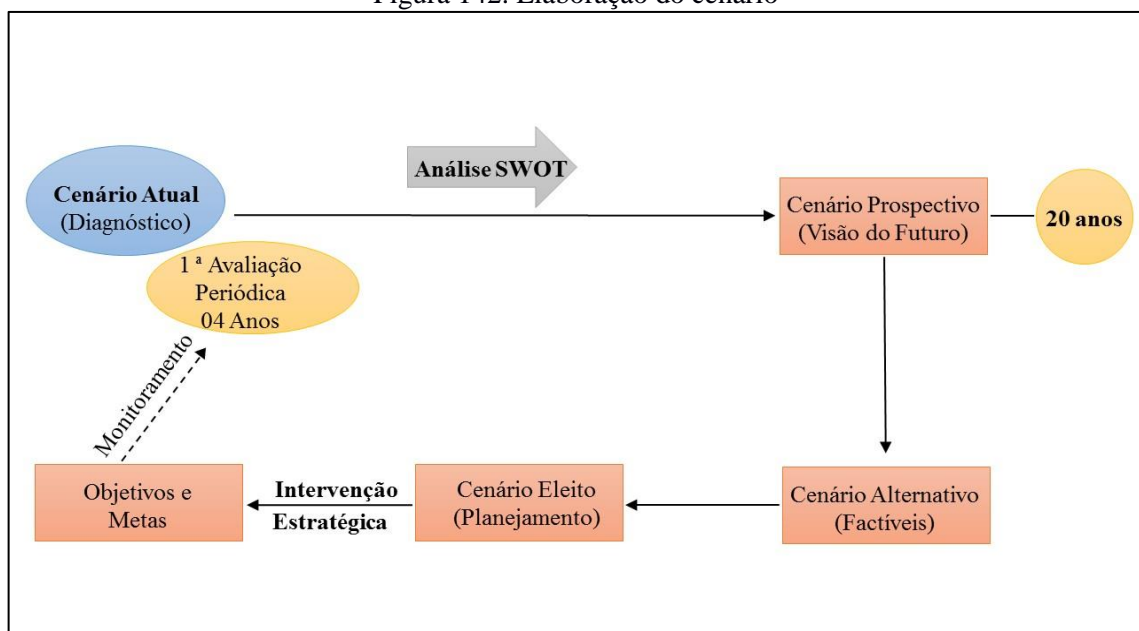
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

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 (atual) 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 142 apresenta a metodologia para elaboração do Cenário.

Figura 142. Elaboração do cenário



Fonte. PMSB-MT,2016.

## 2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico/Participativo – Produto “C” do Plano Municipal de Saneamento Básico 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 dos Quadro 18 a Quadro 22 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sócio Econômico do município de Santo Antônio do Leverger -MT.

	FORÇA	FRAQUEZA
AMBIENTE INTERNO	<p><b>Localização</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Localização geográfica favorável, pela proximidade da capital (34 quilômetros por rodovia asfaltada).</li><li>Localizado no ecossistema pantanal, dispendo de vasto potencial turístico natural.</li><li>Integrante dos municípios que compõem a Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá (RMVRC).</li></ul> <p><b>Demografia</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Crescimento demográfico moderado com taxa média anual 2000-2010 de 1,81, abaixo da taxa média anual do Estado (1,94) e acima da taxa média anual da RMVRC (1,39).</li><li>Dinâmica populacional com taxas decrescentes no período 2010-2015.</li><li>Capacidade de atração migratória moderada, no curto prazo.</li></ul> <p><b>Economia</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Potencial econômico: Posição geográfica favorável; Sinergia induzida pela proximidade da Capital e pela formação da RMVRC. Pantanal com vastos atrativos turísticos naturais exploráveis economicamente.</li><li>Fortalecimento do setor agrícola com avanço das lavouras temporárias a partir de 2011.</li><li>Recursos humanos: As populações em Idade Ativa (PIA) e Economicamente Ativa (PEA) vêm apresentando taxas positivas de crescimento. A taxa de Atividade apresentou evolução positiva na década 2000-2010.</li><li>Redução das desigualdades de distribuição da renda, medida pelos índices de Gini e Theil-L.</li><li>Potencial agrícola, com áreas agricultáveis na região sul do município.</li><li>Potencial para desenvolvimento da indústria do turismo.</li></ul>	<p><b>Localização</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Ligação com Cuiabá por via rodoviária com pista de mão única em grande parte do trajeto.</li><li>Maior parte do território é pantanal com áreas sujeitas a inundações.</li><li>Acentuadas desigualdades econômicas e sociais com relação a Cuiabá e Várzea Grande, integrantes da RMVRC.</li></ul> <p><b>Demografia</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Dispersão da população no território, com densidade demográfica de 1,6/habitantes por Km<sup>2</sup> (2015). Grau de urbanização de 0,31 considerando apenas o distrito sede e de 0,38 considerando todos os distritos.</li><li>Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 66,9 em 1991 para 73,4 em 2010. Taxa de envelhecimento de 4,2 em 1991 para 8,1 em 2010.</li></ul> <p><b>Economia</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Baixo nível de qualificação profissional;</li><li>Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;</li><li>Baixa capacidade da infraestrutura de turismo;</li><li>Deficiências no atendimento ao turista e na qualidade dos serviços e instalações inadequadas.</li><li>Baixos níveis de rendimentos do trabalho. Com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias.</li></ul>





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Continuação do Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sócio Econômico do município de Santo Antônio do Leverger -MT.

	FORÇA	FRAQUEZA
<b>Ambiente Interna</b>	<p><b>Gestão Pública</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;</li><li>• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;</li><li>• 3. Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais;</li></ul> <p><b>Educação</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Infraestrutura de educação adequada à demanda de ensino sob a responsabilidade municipal;</li><li>• Proximidade da capital do Estado com infraestrutura e oferta de ensino médio e superior.</li></ul> <p><b>Saúde</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Redução nos índices de mortalidade infantil;</li><li>• Proximidade da capital do Estado com infraestrutura de saúde de média e alta complexidade.</li><li>• Presença de grupos culturais expressivos, com reconhecimento regional e nacional;</li><li>• Organização da sociedade civil nas comunidades distritais.</li></ul>	<p><b>Gestão Pública</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Escassez de recursos para contratação de consultorias;</li><li>• Restrições orçamentárias para investimentos;</li><li>• Ausência de planejamento de médio e longo prazo;</li><li>• Baixa capacidade de arrecadação tributária.</li></ul> <p><b>Educação</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa expectativa de anos de estudo (8,4 anos);</li><li>• Indicadores de proficiência nos ensinos da língua portuguesa e matemática abaixo da média regional.</li></ul> <p><b>Saúde</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• . Dificuldades na atenção básica na área rural do município (vasta extensão territorial</li><li>• 2. Deficiência nos serviços de saneamento</li><li>• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;</li><li>• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação do Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor Sócio Econômico do município de Santo Antônio do Leverger -MT.

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<p><b>Programa federal para o setor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico</li><li>• Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.</li></ul> <p><b>Economia estadual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.</li><li>• Expansão significativa do agronegócio.</li><li>• Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.</li><li>• 4. Política de incentivos fiscais para atrair empresas dos setores de indústria e serviços para o Estado.</li></ul>	<p><b>Programa federal para o setor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.</li><li>• 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.</li></ul> <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Degradação ambiental e legislação ambiental mais rigorosa.</li><li>• Escala e dinâmica do mercado interno limitada.</li><li>• Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).</li><li>• 4. Agricultura familiar dependente de políticas públicas.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao DMS do município de Santo Antônio do Leverger

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interna</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de organização em consorcio</li><li>• Abundância no volume de água no manancial de captação.</li><li>• Capacidade de captação e tratamento superior ao utilizado.</li><li>• Atende 84% da população todos os bairros.</li><li>• Existência de Outorga do sistema de captação superficial</li><li>• Elevada disponibilidade do Manancial superficial – rio Cuiabá</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prestação de Serviço pelo Departamento Municipal de Saneamento - DMS Precária</li><li>• Poluição à montante do ponto de captação</li><li>• Falta de manutenção no SAA</li><li>• Rebaixamento do nível freático dos poços em períodos de seca.</li><li>• Poços fora da norma da ABNT.</li><li>• Não utilização da estrutura de captação do lodo.</li><li>• Ausência de periodicidade na análise da qualidade da água e tabulação dos resultados.</li><li>• Falta de laboratório de análises.</li><li>• Imprecisão na dosagem dos produtos químicos.</li><li>• Falta de estrutura adequada para armazenamento de produtos químicos.</li><li>• Ausência de micromedição</li><li>• Não possui cadastro da rede</li><li>• Infraestrutura deteriorada</li><li>• Inadimplência de aproximadamente 90%</li><li>• Inexistência de CCO.</li><li>• Inexistência de tratamento dos poços</li><li>• Elevado índice de perdas (50,78%)</li><li>• Ausência de licenciamento e outorga dos poços existentes</li><li>• Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de agua na área rural</li><li>• Ausência de órgão de regulação</li><li>• Inexistência de programas de educação ambiental que promovam a conscientização da população para a importância da economia de água;</li><li>• Baixa Potencialidade Hídrica dos mananciais subterrâneos</li><li>• ETA em péssimo estado de conservação</li><li>• Baixa disponibilidade de águas subterrâneas</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao DMS do município de Santo Antônio do Leverger

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa</li><li>• Cooperação técnica (FUNASA, UFMT)</li><li>• Plano de recursos hídricos do Mato Grosso</li><li>• Recursos financeiros de investimentos externos</li><li>• Existência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes</li><li>• Existência de Comitê- de Bacia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES do município de Santo Antônio do Leverger

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de órgão gestor de águas e esgoto (DMS) na estrutura administrativa do Município;</li><li>• Existência de um sistema de tratamento com possibilidade de reabilitação e ampliação para atender futuras ligações</li><li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização quanto ao esgotamento sanitário</li><li>• Elevada Capacidade de Autodepuração do rio Cuiabá</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência de Programas de Projeto para o sistema de esgotamento sanitário</li><li>• Sistema de esgotamento sanitário precário</li><li>• Disponibilidade inadequada da destinação final dos limpas fossas</li><li>• Educação ambiental da população</li><li>• Existem apenas 3,7 Km de rede coletora na área urbana;</li><li>• Apenas 3% da população possui Rede coletora existente e encontra-se rompida em alguns pontos, lançando de esgoto a céu aberto em vias pública</li><li>• Estação Elevatória e de Tratamento encontra-se desativada e abandonada</li><li>• Maior parte da população utilizam fossas rudimentares para lançamento dos seus efluentes</li><li>• Transbordamento de fossas rudimentares em períodos chuvosos por estarem em áreas de risco</li><li>• Programa de educação ambiental em saneamento</li><li>• Baixa permeabilidade do solo dificulta a percolação de efluentes extravasando esgoto das fossas instaladas</li><li>• Residências em áreas de risco de alagamento e inundação ocasionando transbordamento de fossas em épocas de chuva podendo ocasionar doenças a população</li><li>• Inexistência de Plano Diretor para SES</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação do Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES do município de Santo Antônio do Leverger

	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de tecnologias sociais para aplicação em áreas rurais</li><li>• Possibilidade de estabelecer parceria com os governos federal e estadual;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programa estaduais e federais como o Programa de saneamento básico rural da FUNASA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 21. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Santo Antônio do Leverger

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Combate a erosão</li><li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização dos serviços de manejo de águas pluviais</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Município com parte das residências instaladas em áreas de risco 1 e 2</li><li>• Ausência de sistema de drenagem.</li><li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços.</li><li>• Falta de referenciais técnicos para orientar ações na área de drenagem</li><li>• Instalação de novos residenciais em áreas não adequadas devido à falta de planejamento.</li><li>• Macrodrenagem somente natural</li><li>• Não possui dados cadastrais de rede.</li><li>• Alto custo de escavação devido às características do solo</li><li>• Falta de corpo técnico.</li><li>• Ausência de órgão de regulação</li><li>• Ausência de controle social</li><li>• Programa de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização para a importância do manejo de sistema de drenagem</li><li>• Inexistência de Plano diretor contemplando o manejo de águas pluviais</li><li>• Município pequeno com baixa complexidade de gestão.</li></ul>
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais</li><li>• Cooperação técnica (FUNASA, UFMT)</li><li>• Recursos financeiros de investimentos externos</li><li>• Existência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes</li><li>• Potencial para a elaboração de uma legislação baseada em boas referências e metodologias modernas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Santo Antônio do Leverger

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa geração de RSU;</li><li>• Crescimento da população em nível moderado (0,8-1,2%);</li><li>• Alto Índice de Matéria orgânica (57%);</li><li>• Rota e itinerário de coleta (atende a 95%);</li><li>• Recursos humanos disponíveis;</li><li>• RSS público com destinação adequada.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inexistência do Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos Urbano e Legislações específicas para RS e limpeza pública;</li><li>• Inexistência de um órgão fiscalizador no manejo de RS e limpeza urbana;</li><li>• Orçamento limitado para uma necessidade crescente de investimento em equipamentos e manutenção do Manejo de RS e limpeza urbana;</li><li>• Ausência de informações confiáveis sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos;</li><li>• Inexistência de infraestrutura tarifaria;</li><li>• Composição gravimétrica realizada em 2015 apenas em período chuvoso;</li><li>• Falta local de disposição de RSU adequado, são depositados em lixão;</li><li>• As águas pluviais que drenam o lixão, são lançadas na Baía do Recreio;</li><li>• Não há programa de coleta seletiva área urbana e rural;</li><li>• Não há separação dos resíduos úmidos e secos;</li><li>• Ausência de compostagem;</li><li>• Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular e também destinação adequada;</li><li>• Falta de planejamento na realização de limpeza urbana;</li><li>• Destinação final irregular de RCC;</li><li>• Destinação final inadequada para resíduos especiais</li><li>• Inexistência de plano diretor;</li><li>• Dispersão da população em toda extensão do território;</li><li>• Aumento do RSU nos fins de semana e feriados;</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Santo Antônio do Leverger

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios</li><li>• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual</li><li>• Mercado de recicláveis em ascensão</li><li>• Cooperação técnica (FUNASA, UFMT)</li><li>• Recursos financeiros de investimentos externos</li><li>• Política nacional do RS</li><li>• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor</li></ul>

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 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 PMSB 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, com o 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. O extrativismo (setor madeireiro) impulsionador da economia local é ameaçado pela redução dos remanescentes florestais, provocando mudanças no setor. Uma nova alternativa impulsionadora da economia municipal centra-se na disponibilidade de extensas áreas de terras agricultáveis que têm proporcionado significativo avanço das lavouras temporárias, em especial das lavouras de soja. Dados de 2012 do Produto Interno Bruto – PIB do município apontaram que a agropecuária respondeu por, aproximadamente, 69% do Valor Adicionado para composição do PIB local, e o setor de serviços respondeu por 22% 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, dificultando 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 Santo Antônio de Leverger - 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 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%, já na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, têm 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 aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadora 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 PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos quadros a seguir estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário atual foi construído a partir



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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.

No Quadro 23 será apresentado os cenários no eixo socioeconômico, enquanto que os Quadro 24 ao Quadro 28 apresentam os cenários para gestão organizacional e gerencial dos serviços de saneamento, cenários para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 23. Cenário socioeconômico do Município Santo Antônio do Leverger – MT

<b>Condicionantes</b>	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Economia	Baixa taxa de Crescimento Econômico	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.	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
	Elevado número de domicílios com baixa renda per capita familiar.	Elevação moderada da renda per capita familiar.	Elevação acelerada da renda per capita familiar.
Demografia	População crescente com taxa média de 0,9%. Sinais de envelhecimento da população; taxa de urbanização crescente de 0,39 em 2010.	População crescendo a taxa média anual de 1,8% e forte fluxo migratório rural-urbano.	Baixo crescimento da Economia estadual.
Gestão pública	Instabilidade e descontinuidade das políticas públicas.	Redução da participação do município no setor de saneamento via terceirização	Redução da participação do município no setor de saneamento via terceirização
	O Município é o provedor dos serviços de Saneamento.	Redução da participação do município no setor de saneamento via terceirização.	Redução da participação do município no setor de saneamento através de parcerias público/privado
	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
	Ausência de investimentos em infraestrutura de saneamento.	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 Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 24. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos Serviços do SAA, SES, Drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do Santo Antônio do Leverger

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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.
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)	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)
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
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
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 24. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos Serviços do SAA, SES, Drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do Santo Antônio do Leverger

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
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
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
Necessidade de revisão da Política de Saneamento Básico no município	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana
Plano Diretor em elaboração	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Revisão e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município
Ausência da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo
Ausência do código ambiental municipal	Elaboração do Código Ambiental do Município	Elaboração do Código Ambiental do Município



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 24. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos Serviços do SAA, SES, Drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do Santo Antônio do Leverger

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos
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 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
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 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





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 24. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos Serviços do SAA, SES, Drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do Santo Antônio do Leverger

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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 projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
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
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Ausência de projetos para instalação de SAA na comunidade Portal do Glória	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA na comunidade Portal do Glória	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA na comunidade Portal do Glória
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
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
Não há área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração 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 do sistema individual existente na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 24. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos Serviços do SAA, SES, Drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do Santo Antônio do Leverger

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Atualização de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Atualização de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
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
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem
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 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	Elaboração 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	Elaboração 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).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 24. Cenário atual e futuro para a gestão organizacional e gerencial dos Serviços do SAA, SES, Drenagem de águas pluviais e de resíduos sólidos do Santo Antônio do Leverger

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	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
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 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 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 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 25. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água do município de Santo Antônio do Leverger - MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
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 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
Reservatório existente necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
Défit no sistema de reservação	Conclusão do novo reservatório para atendimento à população.	Conclusão do novo reservatório para atendimento à população.
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 2%	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
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores com recirculação e reuso do efluente
Déficit na hidrometração em 98% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana
Déficit na reservação pública	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 25. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água do município de Santo Antônio do Leverger - MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Abriço para quadro de comando e clorador da área urbana e rural são inadequados	Execução ou reforma de abriço para quadro de comando e clorador nos poços em operação	Execução ou reforma de abriço para quadro de comando e clorador nos poços em operação
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
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área urbana e rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)
Necessidade de realização de outorgas do SAA	Realização das outorgas	Realização das outorgas
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos
Espaço físico do DMS necessitando de reforma	Adequação do espaço físico do DMS	Adequação do espaço físico do DMS
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente
Rede de abastecimento de água deficitária 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.	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.
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
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 25. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água do município de Santo Antônio do Leverger - MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.
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
Ausência de macromedidor nas captações	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster
Ausência de ligações domiciliares 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 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
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural
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
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
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas no poço da área rural	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas no poço da área rural, inclusive monitoramento



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 25. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água do município de Santo Antônio do Leverger - MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Equipamento de tratamento simplificado inadequado	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro
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
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
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana
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
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água para irrigação de hortaliças no distrito de Celma	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural
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
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	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
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
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)
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 26. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário do Município de Santo Antônio do Leverger

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
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)
O sistema de esgotamento sanitário público na área urbana atende 2% da população, porém sem sistema de tratamento	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	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%
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 2 % da população urbana com SES	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 80% de rede coletora	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 100% de rede coletora
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 2 % da população urbana com SES	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 80%	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 100%
A ETE existente inoperante	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de nutrientes, reuso do efluente e aproveitamento do gás gerado
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)





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 26. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário do Município de Santo Antônio do Leverger

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	Universalização do atendimento ao SES a todos os munícipes da área urbana em 100%
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 27. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais do Município de Santo Antônio do Leverger

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
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
Deficiência nos 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 aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais
Ineficiência/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 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 de áreas degradada , 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 ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana	Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana
Apenas 17% de vias pavimentação na área urbana	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 28. Cenário da Infraestrutura do Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana – RSU e LU - do município de Santo Antônio do Leverger - MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coleta e transporte dos RSS	Coleta e transporte dos RSS
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 95% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 60% na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 70% área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 90% área urbana - distrito
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 95% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 25% área rural
Estação de transbordo inoperante	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 28% na área urbana (sede e distrito)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 28. Cenário da Infraestrutura do Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana – RSU e LU - do município de Santo Antônio do Leverger - MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	Implantação e/ou ampliação 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
Disposição dos RSD 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"
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	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
Disposição dos RSD 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
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 95% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 25% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 50% área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 80% na área urbana (sede e distrito)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 60% na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - 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 50% na área rural
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 60% na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito

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) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1%;
- b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento 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 Santo Antônio do Leverger 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.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadros 29 a Quadro 33.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados é reflexo 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 Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger – MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
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	Elaborar, regular e implantar a 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	Implementar Programa de Educação Ambiental 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	Implantar programas de educação ambiental, 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	Criar 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	Capacitar e garantir 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
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir 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	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger – MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de revisão da Política de Saneamento Básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Plano Diretor em elaboração	Revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3
Ausência da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6
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	Criar 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 - Imediato	7
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	8
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	9





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger – MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
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	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	11
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente 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	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Ausência de projetos para instalação de SAA na comunidade Portal do Gloria	Elaborar projetos para instalação de novo SAA na comunidade Portal do Gloria	2 - Imediato	3
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	4
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger – MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	2 - Imediato	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	2
Inexistência 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	Elaborar o 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	2 - Imediato	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger – MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	7
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	5

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger- MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do 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	Realizar 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	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Déficit no sistema de reservação	Concluir novo reservatório para atendimento à população.	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 2%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantar/adequar o tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	2 - Imediato	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger- MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Déficit na hidrometração em 98% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	2 - Imediato	1
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	2
Abrigo para quadro de comando e clorador da área urbana e rural são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	2 - Imediato	2
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	2 - Imediato	3
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manter ou reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	2 - Imediato	3
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área urbana e rural)	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	2 - Imediato	3
Necessidade de realização de outorgas do SAA	Revisar da outorga	2 - Imediato	3
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	2 - Imediato	4
Espaço físico do DMS necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DMS	2 - Imediato	4
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	2 - Imediato	5
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Executar as adequações e melhorias da captação superficial existente	2 - Imediato	5



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Continuação Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger- MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	2
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	3 - Curto e continuado	2
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	Executar o 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	3
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	3 - Curto e continuado	3
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3 - Curto e continuado	3
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	4
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	4 - Curto	1
Ausência de ligações domiciliares na área rural	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área rural	4 - Curto	2
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger- MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	4 - Curto	3
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	4 - Curto	4
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	4
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4 - Curto	6
Equipamento de tratamento simplificado inadequado	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro	4 - Curto	7
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	5
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	4 - Curto	5



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger- MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	2
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água para irrigação de hortaliças no distrito de Celma	Controlar as perdas de águas nos SAA da área rural	6 - Médio	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	6 - Médio	1
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	Implementar o 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	6 - Médio	2
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	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	2
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7 - Longo	1
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT,2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização Hierarquia das Prioridades para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário - SES na Área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio de Leverger-MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
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
O sistema de esgotamento sanitário público na área urbana atende 2% da população, porém sem sistema de tratamento	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 3%	2 - Imediato	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
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	2
O sistema de esgotamento sanitário público na área urbana atende 2% da população, porém sem sistema de tratamento	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 46%	4 - Curto	1
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 2 % da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 43% de rede coletora	4 - Curto	2
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 2 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar 43%	4 - Curto	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização Hierarquia das Prioridades para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário - SES na Área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio de Leverger-MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
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
A ETE existente inoperante	Ampliar o sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	4 - Curto	4
O sistema de esgotamento sanitário público na área urbana atende 2% da população, porém sem sistema de tratamento	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 68%	6 - Médio	1
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 2 % da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 22% de rede coletora	6 - Médio	2
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 2 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 22%	6 - Médio	3
O sistema de esgotamento sanitário público na área urbana atende 2% da população, porém sem sistema de tratamento	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	7 - Longo	1
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 2 % da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 12% de rede coletora	7 - Longo	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização Hierarquia das Prioridades para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário - SES na Área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio de Leverger-MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 2 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 12%	7 - Longo	3
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	4
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	4
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 32. Objetivos, Metas e Priorização e Hierarquia das Prioridades para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais na área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger -MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar 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	Realizar a 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
Deficiência nos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	4 - Curto	1
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagües das águas pluviais	4 - Curto	2
Ineficiência/Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	4 - Curto	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação do Quadro 32. Objetivos, Metas e Priorização e Hierarquia das Prioridades para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais na área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger -MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
Necessidade de recuperação de áreas degradada , distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1
Inexistência ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	6 - Médio	2
Apenas 17% de vias pavimentação na área urbana	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 33. Objetivos, Metas e Priorização e Hierarquia das Prioridades para o Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana na área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger –MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 95% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 60% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 70% área urbana - distrito	2 - Imediato	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 10% área rural	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 95% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 15% área rural	4 - Curto	1
Estação de transbordo inoperante	Adequar estação de transbordo	4 - Curto	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4 - Curto	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 33. Objetivos, Metas e Priorização e Hierarquia das Prioridades para o Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana na área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger –MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/ coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	2
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	4 - Curto	2
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4 - Curto	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 60% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 85% área urbana - distrito	4 - Curto	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/ a coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 95% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 33. Objetivos, Metas e Priorização e Hierarquia das Prioridades para o Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana na área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Santo Antônio do Leverger –MT

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 60% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	6 - Médio	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 20% área rural	6 - Médio	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 95% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 25% área rural	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 60% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7 - Longo	4





## **6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

### **6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre 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:

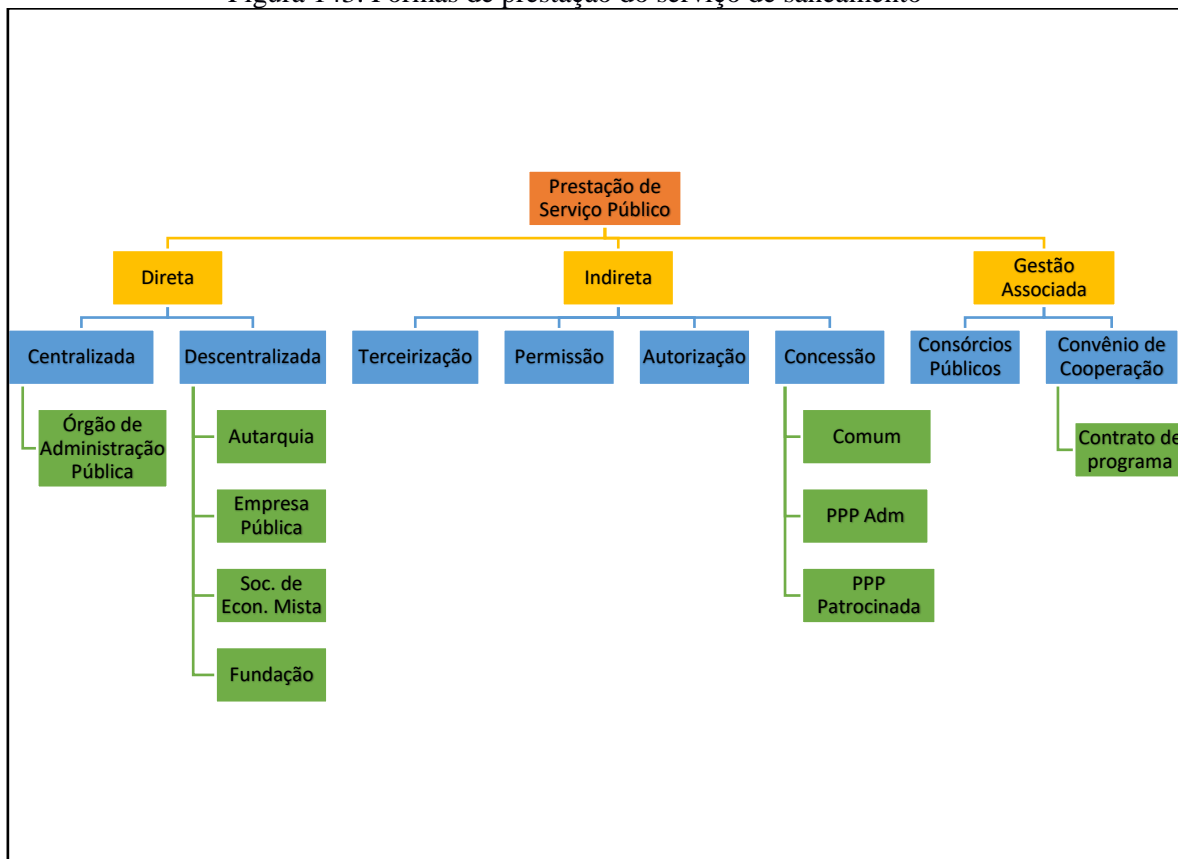
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer 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 de planejamento, regulação, fiscalização e 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 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 143), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Figura 143. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte. PMSB-MT, 2016.

Em Santo Antônio de Leverger a forma adotada foi o consórcio público, no entanto várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

- **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 melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Sendo assim, estes consórcios, 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, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, 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 somente



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O serviço de água e esgoto em Santo Antônio do Leverger é realizado pelo DMS, e o serviço de drenagem de águas pluviais e manejo e disposição de resíduos sólidos é realizado pela secretaria de obras, ambos ligados à Vias Públicas do Município

O poder público municipal deve priorizar a aplicação de investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço.

Uma vez que, não há cobrança adequada pelo serviço de saneamento no município, é sabido grande necessidade de execução destes serviços públicos a população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda 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.

Quanto a regulação dos serviços o município deve buscar uma solução como a realização de um termo de convenio com a Agencia reguladora do Estado (AGER) ou mesmo integrar a um órgão regulador para a região.

## 6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 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 supracitado Artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de Consórcios Públicos



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



pelos Entes Federados. Tal lei foi promulgada em 06 de abril de 2005, sete anos após a Emenda, ficando conhecida como Lei dos Consórcios Públicos, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público, Vejamos:

*“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 direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;”*

Com o advento da Lei dos Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 02 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 (quinze) consórcios intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de direito público, conforme leciona 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 exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) 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 diapasão, 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.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção desses dois consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do Cismae e do Cismasa. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.

Atualmente o Cispar conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando à universalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como em assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural dos municípios signatários. O consórcio vem aplicando uma gestão associada entre os municípios, vez que é considerada pelo mesmo a maneira mais viável para realizar a implementação de todos os fundamentos elencados pela Lei Federal de Saneamento Básico.

Portanto, buscando a excelência nos trabalhos de efetivação do PMSB, bem como, no 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 leciona a Lei 11.445/07.

Diante do exposto, cumpre salientar a importância da criação de um consórcio público voltado exclusivamente para 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 em que consiste 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 uma maior eficácia no adimplemento de cada município a essas metas ali elencadas.

Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de consórcio público utilizando como modelo o Consórcio Cispar,



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



juntamente com um Centro de Referência em Saneamento Básico que possa atender os municípios signatários do mesmo, aplicando para este fim uma gestão tripartite entre consórcio, Estado e Funasa

## 7 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana e rural do Município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica (subitem 2.1.1).

Na Tabela 61 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Santo Antônio do Leverger.

Tabela 61. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Santo Antônio de Leverger - MT

Período	Mato Grosso	Santo Antônio de Leverger		
	População Total *	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	18.463	7.422	11.041
2015	3.265.486	19.781	7.865	11.917
2016	3.305.531	20.009	7.985	12.025
2017	3.344.544	20.231	8.101	12.130
2018	3.382.487	20.448	8.214	12.234
2019	3.419.350	20.657	8.323	12.335
2020	3.455.092	20.861	8.428	12.433
2021	3.489.729	21.058	8.530	12.529
2022	3.523.288	21.249	8.627	12.622
2023	3.555.738	21.434	8.721	12.713
2024	3.587.069	21.613	8.812	12.801
2025	3.617.251	21.784	8.898	12.886
2026	3.646.277	21.950	8.980	12.969
2027	3.674.131	22.108	9.059	13.050
2028	3.700.794	22.260	9.133	13.127
2029	3.726.248	22.405	9.203	13.202
2030	3.750.469	22.543	9.269	13.274
2031***	3.773.430	22.674	9.331	13.343
2032	3.795.106	22.797	9.389	13.409
2033	3.815.472	22.913	9.441	13.472
2034	3.834.506	23.022	9.490	13.532
2035	3.852.186	23.122	9.534	13.589
2036	3.869.866	23.223	9.577	13.645

\* IBGE: Projeção da população de Mato Grosso com revisão em 2013,

\*\*2000 e 2010 - Censos demográficos IBGE

\*\*\* Estimativa elaborada pela Equipe socioeconômica, tendo como referência projeções do IBGE para o Brasil.

Verifica-se que 67% da população do município encontram-se na área rural.



## 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

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.

As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir (Tabela 62 a Tabela 66), com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 62. 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	0					
		2018	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					
		2023						
		2033						





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação da Tabela 62. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
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

Tabela 63. 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 hidrossanitárias	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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação da Tabela 63. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador	Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
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 64. 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 <sup>(1)</sup>	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

**Fonte:** Ministério das Cidades, 2014

<sup>(1)</sup> Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 65. 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 <sup>(1)</sup>	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

**Fonte:** Ministério das Cidades, 2014

<sup>(1)</sup> 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.

Tabela 66. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)

Indicadores													
Região	UF	A1*				E1*				R1*			
		2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
CO	M T	91	95	97	100	36	51	60	79	93	96	97	100

**Fonte:** Ministério das Cidades, 2014

\* 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

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Santo Antônio do Leverger 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 prospectivas técnicas dos serviços de saneamento de Santo Antônio do Leverger 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 o consumo *per capita* e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponibilizados pelo DMS e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

- Foram analisados os seguintes indicadores:
- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 km<sup>2</sup>. Com a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km<sup>2</sup>/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 67 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 67. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

<b>Ano</b>	<b>População Total</b>	<b>Água (L/s)</b>	<b>Esgoto (L/s)</b>	<b>Drenagem (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Resíduos Sólidos (t/ano)</b>
Imediato ( 3 anos)	20.657	70,81	56,65	9,28	3.015,71
Curto ( 8 anos)	21.613	72,03	57,62	9,82	3.324,48
Médio (12 anos)	22.260	72,87	58,30	10,18	3.567,82
Longo (20 anos)	23.223	74,22	59,38	10,67	4.034,89

Fonte: PMSB-MT, 2016.

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.

## 8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Por meio do levantamento técnico, verifica-se que a área urbana e rural do município é atendida por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, com água tratada para o ano de 2016, em 84% da área urbana, com 2.769 ligações de água domiciliares ativas.

Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento em Santo Antônio do Leverger é realizado através do sistema misto captação superficial e subterrânea. A captação é realizada no Rio Cuiabá e encaminhada para ETA, a qual atende a população do aglomerado urbana, os bairros dispersos são abastecidos por 3 poços.

Conforme projeto a ETA, compacta metálica, com capacidade de produção de 50 L/s. O reservatório tem capacidade total de 840 m<sup>3</sup>. O município conta com aproximadamente 31 km de extensão de rede de água para realizar o abastecimento da área urbana (DMS, 2015).

Os dados (SNIS, 2013) mostram que o município não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município, bem como não importou água bruta para tratamento em seu SAA.

A área rural, também é de responsabilidade da Prefeitura é quem tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços nas áreas rurais.

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.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Santo Antônio do Leverger 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

### 8.1.1 Índice e Parâmetros Adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto ao DMS dos 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 Física, 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);

q = consumo *per capita* (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:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



$K_1 = 1,2$  - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$  = 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.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

Saturnino de Brito, na obra *Abastecimento de Água* (1905), citando trabalho elaborado por Francisco Bicalho, relata que o consumo doméstico de cada indivíduo varia, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.

Ernest Steel, em *Abastecimento de Água* (1966), aborda o consumo médio doméstico, nos Estados Unidos, variando de 114 a 190 L/hab.dia.

Eduardo Yassuda e Paulo Nogami, em *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água* (1976), apontam consumo doméstico de 100 a 200 L/hab.dia, já computado perdas e desperdícios de 25%.

Rocha e Barreto, em *Perfil do Consumo de Água de uma Habitação Unifamiliar* (1999), apontam consumo doméstico de 109 L/h.dia, decorrente de medição simultânea nos diversos pontos de utilização existentes nas residências.

Sabe-se que o *per capita* produzido é calculado dividindo-se o volume total de água distribuída durante o ano, por 365, e pelo número de habitantes beneficiados, expresso geralmente em L/hab.dia. Portanto, seu cálculo incorpora as perdas de água do sistema de abastecimento.

Quanto ao *per capita* efetivo, este é determinado quando da existência de hidrômetros nas ligações prediais e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.

Os dados do *per capita* produzido são utilizados para o cálculo da demanda de água em uma comunidade, em determinado período de tempo. O conhecimento do consumo, em cidades que possuem sistemas de abastecimento com medição da água aduzida, permite estabelecer o seu valor com razoável aproximação. Em nosso país, costuma-se utilizar dados do *per capita* produzido, recomendados por entidades regionais, estaduais ou federais.

Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de consumo médio per capita variando conforme Tabela 68 a população atendida, Entende-se como consumo médio per capita o per capita produzido.





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 68. Valores de consumo médio *per capita* de água conforme a população

Porte da comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio <i>per capita</i> (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	> 250.000	150 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Percebe-se com o histórico apresentado anteriormente, que a demanda por água tratada vem aumentando ao longo dos anos no Brasil, com os municípios de Mato Grosso não seria diferente.

Ao se comparar o *per capita* produzido atualmente de 446,82 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa de 160 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se muito elevado. Além disso, o *per capita* efetivo para Santo Antônio do Leverger é na ordem de 219,93 próximo do *per capita* produzido recomendado pela Funasa. Isto posto, demonstra que há necessidade de combater as perdas físicas e reduzir o desperdício de água, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.

Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre os produtos C (Diagnóstico) e D (Prognóstico). Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população com horário de funcionamento de cada SAA e o produto D utiliza-se para cálculo om tempo de funcionamento de 20 horas, ano base do Prognóstico, para as projeções futuras. Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:

- População total de 18.463 habitantes (estimativa PMSB,2016);
- Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o ***per capita* de produção**  $q = 446,87 \text{ L/hab.dia}$  (estimativa PMSB,2016). Neste valor está incluída as perdas no sistema.
- O ***per capita* consumido** foi obtido por meio da somatória do **volume consumido** diariamente levando-se em consideração a população atendida, chegando-se ao valor de  $q = 219,93 \text{ L/hab.dia}$ ;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 50,78%.

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 160 L/hab.dia. Destaca-se que, adotou-se para o PMSB, na área urbana, o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional estabelecido na Tabela 68 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 150 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 “bom”, segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, 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 de 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 vazamentos não visíveis.

Sendo assim, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas ao longo do horizonte do Plano. Desse modo, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o consumo de água *per capita* produzido no ano de 2036 será de aproximadamente 160 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, segundo os dados operacionais da Santo Antônio do Leverger, o índice de inadimplência financeira é de 90%.

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.

#### **8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana**

Na Tabela 69 encontram-se dispostos os dados referente a descrição, os pontos de captação e as vazões de recalque.

Tabela 69. Vazão do Sistema de captação das águas subterrâneas de Santo Antônio do Leverger

<b>Captação</b>	<b>Vazão recalque (m<sup>3</sup>/h)</b>
Superficial	108,00
Poço 1- Marechal Rondon	13,00
Poço 2- Altos Leverger	10,00
Poço 3- Assentamento	8,30

Fonte: DMS, 2015

A Tabela 70 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) para Santo Antônio do Leverger.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 70. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Santo Antônio do Leverger

Ano	Pop Atendida (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
		Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
2015	6.455	2.785,68	3.342,82	0,00	2.785,68	3.342,82	0,00	3.342,82
2016	6.707	2.785,68	3.342,82	0,00	2.785,68	3.342,82	0,00	3.342,82
2017	6.805	2.826,19	3.391,42	-48,61	2.826,19	3.391,43	-48,61	3.342,82
2018	6.900	2.865,61	3.438,73	-95,91	2.865,61	3.438,73	-95,92	3.342,82
2019	6.991	2.903,64	3.484,36	-141,55	2.903,64	3.484,37	-141,55	3.342,82
2020	7.164	2.975,27	3.570,32	-227,51	2.872,63	3.447,16	-104,34	3.342,82
2021	7.336	3.046,70	3.656,05	-313,23	2.838,64	3.406,37	-63,55	3.342,82
2022	7.505	3.117,18	3.740,62	-397,80	2.802,65	3.363,18	-20,36	3.342,82
2023	7.674	3.187,37	3.824,84	-482,02	2.765,46	3.318,55	24,26	3.342,82
2024	7.843	3.257,22	3.908,67	-565,85	2.727,15	3.272,58	70,24	3.342,82
2025	8.008	3.325,97	3.991,16	-648,34	2.673,32	3.207,98	134,83	3.342,82
2026	8.172	3.393,91	4.072,69	-729,88	2.618,82	3.142,58	200,23	3.342,82
2027	8.334	3.461,39	4.153,67	-810,86	2.564,05	3.076,86	265,96	3.342,82
2028	8.494	3.527,60	4.233,12	-890,30	2.508,57	3.010,28	332,53	3.342,82
2029	8.651	3.592,86	4.311,43	-968,61	2.401,68	2.882,02	460,80	3.342,82
2030	8.806	3.657,12	4.388,55	-1.045,73	2.297,96	2.757,55	585,26	3.342,82
2031	8.958	3.720,34	4.464,40	-1.121,59	2.197,42	2.636,90	705,91	3.342,82
2032	9.107	3.782,46	4.538,95	-1.196,13	2.100,07	2.520,08	822,73	3.342,82
2033	9.252	3.842,62	4.611,14	-1.268,32	2.005,46	2.406,55	936,26	3.342,82
2034	9.395	3.901,97	4.682,37	-1.339,55	1.914,25	2.297,10	1.045,72	3.342,82
2035	9.534	3.959,66	4.751,59	-1.408,78	1.826,00	2.191,20	1.151,62	3.342,82
2036	9.577	3.977,52	4.773,02	-1.430,21	1.724,18	2.069,02	1.273,80	3.342,82

Fonte: PMSB-MT 106



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**

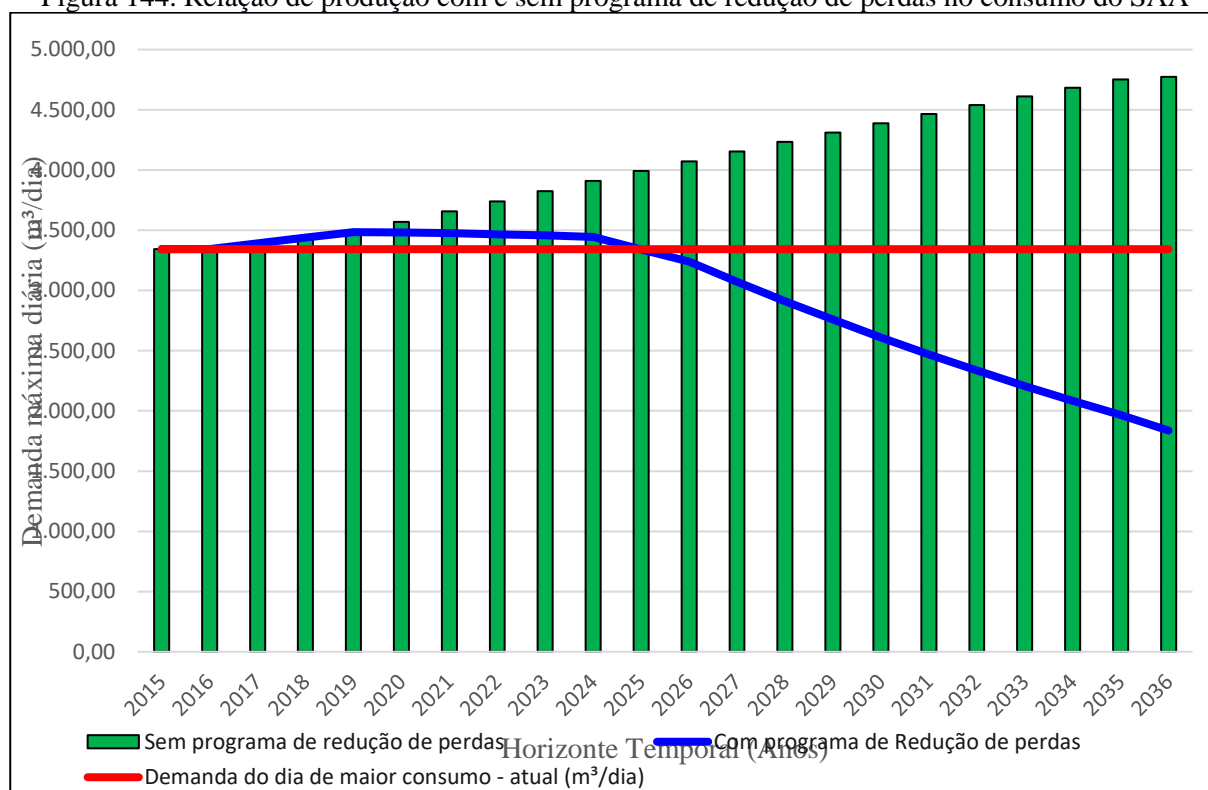


Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana é assistida em 84% (DMS, 2015.) No entanto, quando se analisa a simulação da tabela anterior, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA estará em déficit, sendo necessário que o DMS realize as ações para ampliar a demanda em 1.430,21 m<sup>3</sup>/dia, ou seja, ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA.

Uma das possibilidades levantadas para suprir o déficit é aumentar a produção da ETA, pois é sabido que capacidade é de 50 L/s.

A Figura 144 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 144. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que não há mais déficit nas demandas, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 1.273,80 m<sup>3</sup>/dia, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Na sequência é observada na Tabela 71 a evolução das demandas do SAA de Santo Antônio do Leverger abrangendo as variáveis de *per capita* produzido, vazão média, tempo de



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 71. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Cálculo da adutora (mm)	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)
2.015	7.684	84%	6.455	177,03	431,59	139,28	20,00	2.785,68	24,00	3.342,82
2.016	7.985	84%	6.707	177,03	415,32	139,28	20,00	2.785,68	24,00	3.342,82
2.017	8.101	84%	6.805	177,03	415,32	139,28	20,29	2.826,19	24,35	3.391,43
2.018	8.214	84%	6.900	177,03	415,32	139,28	20,57	2.865,61	24,69	3.438,73
2.019	8.323	84%	6.991	177,03	415,32	139,28	20,85	2.903,64	25,02	3.484,37
2.020	8.428	85%	7.164	177,03	400,99	139,28	20,62	2.872,63	24,75	3.447,16
2.021	8.530	86%	7.336	177,03	386,96	139,28	20,38	2.838,64	24,46	3.406,37
2.022	8.627	87%	7.505	177,03	373,41	139,28	20,12	2.802,65	24,15	3.363,18
2.023	8.721	88%	7.674	177,03	360,34	139,28	19,85	2.765,46	23,83	3.318,55
2.024	8.812	89%	7.843	177,03	347,73	139,28	19,58	2.727,15	23,50	3.272,58
2.025	8.898	90%	8.008	177,03	333,82	139,28	19,19	2.673,32	23,03	3.207,98
2.026	8.980	91%	8.172	177,03	320,47	139,28	18,80	2.618,82	22,56	3.142,58
2.027	9.059	92%	8.334	177,03	307,65	139,28	18,41	2.564,05	22,09	3.076,86
2.028	9.133	93%	8.494	177,03	295,34	139,28	18,01	2.508,57	21,61	3.010,28
2.029	9.203	94%	8.651	177,03	277,62	139,28	17,24	2.401,68	20,69	2.882,02
2.030	9.269	95%	8.806	177,03	260,97	139,28	16,50	2.297,96	19,80	2.757,55
2.031	9.331	96%	8.958	177,03	245,31	139,28	15,78	2.197,42	18,93	2.636,90
2.032	9.389	97%	9.107	177,03	230,59	139,28	15,08	2.100,07	18,09	2.520,08
2.033	9.441	98%	9.252	177,03	216,75	139,28	14,40	2.005,46	17,28	2.406,55
2.034	9.490	99%	9.395	177,03	203,75	139,28	13,74	1.914,25	16,49	2.297,10
2.035	9.534	100%	9.534	177,03	191,52	139,28	13,11	1.826,00	15,73	2.191,20
2.036	9.577	100%	9.577	177,03	180,03	139,28	12,38	1.724,18	14,85	2.069,02

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 20 horas, utilizando o *per capita* produzido de 415,32 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 2.785,68 m<sup>3</sup>/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido será de 160 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 12,38 horas para a demanda média de 1.724,18 m<sup>3</sup>/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 2.069,02 m<sup>3</sup>/dia.

No período de 2017 a 2022, deve-se aumentar a capacidade de capitação, para atendimento do tempo de funcionamento do dia de maior consumo.

Vale ressaltar que o decréscimo significativo de aproximadamente 60% no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a evolução populacional baixa e a implantação do programa de redução de perdas.

Considerando que o DMS informa os dados com relação ao volume produzido, ao volume medido e ao volume tratado e ainda pelo fato de haver a hidrometração do perímetro urbano, isso possibilita conhecer o índice de perdas no sistema e o índice de “*per capita* efetivo” determinados com precisão no SAA, ao longo do horizonte de projeto (Tabela 72).





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 72. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

<b>Ano</b>	<b>Pop Urbana</b>	<b>Índice de Atendimento Sistema Público</b>	<b>População Atendida (hab)</b>	<b>Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)</b>	<b>Per capita efetivo (L.hab/dia)</b>	<b>Índice de Perdas (%)</b>
2015	7.684	84%	6.455	431,59	212,43	50,78%
2016	7.985	84%	6.707	415,32	204,42	50,78%
2017	8.101	84%	6.805	415,32	204,42	50,78%
2018	8.214	84%	6.900	415,32	204,42	50,78%
2019	8.323	84%	6.991	415,32	204,42	50,78%
2020	8.428	85%	7.164	404,94	195,22	51,79%
2021	8.530	86%	7.336	394,81	193,27	51,05%
2022	8.627	87%	7.505	384,94	191,34	50,29%
2023	8.721	88%	7.674	375,32	189,42	49,53%
2024	8.812	89%	7.843	365,94	187,53	48,75%
2025	8.898	90%	8.008	347,64	181,90	47,67%
2026	8.980	91%	8.172	330,26	176,45	46,57%
2027	9.059	92%	8.334	307,14	171,15	44,28%
2028	9.133	93%	8.494	285,64	166,02	41,88%
2029	9.203	94%	8.651	265,65	159,38	40,00%
2030	9.269	95%	8.806	247,05	153,00	38,07%
2031	9.331	96%	8.958	229,76	146,88	36,07%
2032	9.389	97%	9.107	213,67	141,01	34,01%
2033	9.441	98%	9.252	198,72	135,37	31,88%
2034	9.490	99%	9.395	184,81	129,95	29,68%
2035	9.534	100%	9.534	171,87	124,75	27,41%
2036	9.577	100%	9.577	159,84	119,76	25,07%

Fonte: PMSB-MT 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Na tabela acima, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 415,32 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 159,84L/hab.dia, com índice de perdas de 50,78%, acima do limite estabelecido pelo Plansab. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de aproximadamente 160 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 119,76 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 25%.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para povoado 5.000 a 10.000 hab (160 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 consumo *per capita*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na Tabela 73 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Santo Antônio do Leverger, 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 (415,32 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 (840 m<sup>3</sup>). 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 utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (160 L/habitante dia).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 73. Comparativo de volumes estimados necessários com e sem programa de redução de perdas

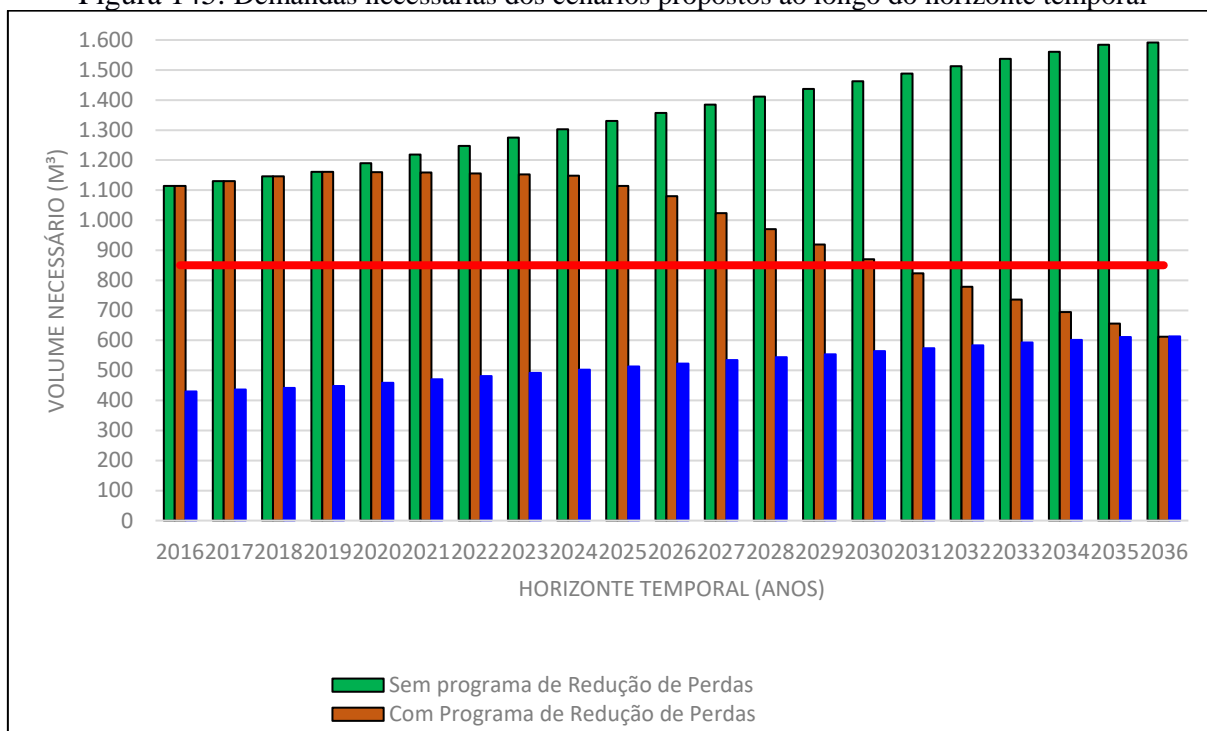
Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
		Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação Necessário (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit / Déficit com redução de perdas (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m <sup>3</sup> )
2015	840	3.342,82	1.114	<b>-274</b>	3.342,82	1.114	<b>-274</b>	1.239,28	414	<b>426</b>
2016	840	3.342,82	1.114	<b>-274</b>	3.342,82	1.114	<b>-274</b>	1.287,82	430	<b>410</b>
2017	840	3.391,42	1.130	<b>-290</b>	3.391,43	1.130	<b>-290</b>	1.306,53	436	<b>404</b>
2018	840	3.438,73	1.146	<b>-306</b>	3.438,73	1.146	<b>-306</b>	1.324,75	442	<b>398</b>
2019	840	3.484,36	1.161	<b>-321</b>	3.484,37	1.161	<b>-321</b>	1.342,33	448	<b>392</b>
2020	840	3.570,32	1.190	<b>-350</b>	3.481,07	1.160	<b>-320</b>	1.375,45	459	<b>381</b>
2021	840	3.656,05	1.219	<b>-379</b>	3.475,54	1.159	<b>-319</b>	1.408,47	470	<b>370</b>
2022	840	3.740,62	1.247	<b>-407</b>	3.467,03	1.156	<b>-316</b>	1.441,05	481	<b>359</b>
2023	840	3.824,84	1.275	<b>-435</b>	3.456,47	1.152	<b>-312</b>	1.473,50	492	<b>348</b>
2024	840	3.908,67	1.303	<b>-463</b>	3.443,92	1.148	<b>-308</b>	1.505,79	502	<b>338</b>
2025	840	3.991,16	1.330	<b>-490</b>	3.340,76	1.114	<b>-274</b>	1.537,57	513	<b>327</b>
2026	840	4.072,69	1.358	<b>-518</b>	3.238,57	1.080	<b>-240</b>	1.568,99	523	<b>317</b>
2027	840	4.153,67	1.385	<b>-545</b>	3.071,75	1.024	<b>-184</b>	1.600,18	534	<b>306</b>
2028	840	4.233,12	1.411	<b>-571</b>	2.911,37	970	<b>-130</b>	1.630,79	544	<b>296</b>
2029	840	4.311,43	1.437	<b>-597</b>	2.757,66	919	<b>-79</b>	1.660,96	554	<b>286</b>
2030	840	4.388,55	1.463	<b>-623</b>	2.610,50	870	<b>-30</b>	1.690,67	564	<b>276</b>
2031	840	4.464,40	1.488	<b>-648</b>	2.469,73	823	<b>17</b>	1.719,89	574	<b>266</b>
2032	840	4.538,95	1.513	<b>-673</b>	2.335,20	778	<b>62</b>	1.748,61	583	<b>257</b>
2033	840	4.611,14	1.537	<b>-697</b>	2.206,28	735	<b>105</b>	1.776,42	593	<b>247</b>
2034	840	4.682,37	1.561	<b>-721</b>	2.083,54	695	<b>145</b>	1.803,86	602	<b>238</b>
2035	840	4.751,59	1.584	<b>-744</b>	1.966,33	655	<b>185</b>	1.830,53	611	<b>229</b>
2036	840	4.773,02	1.591	<b>-751</b>	1.836,94	612	<b>228</b>	1.838,78	613	<b>227</b>

Fonte: PMSB-MT 2016



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está deficitária em 274 m<sup>3</sup>, alcançando para o ano de 2.036 um déficit de 751 m<sup>3</sup>, ou seja, se houver a redução das perdas na distribuição, o sistema de reservação o sistema será eficiente, não tendo a necessidade de implantação de novo reservatório. No gráfico apresentando na Figura 145 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o per capita produzido sugerido pela Funasa.

Figura 145. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT,2016

Em análise a figura acima, constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, no entanto, a reservação ainda estará em déficit. A mesma situação de déficit verifica-se quando se faz a projeção utilizando o per capita sugerido pela FUNASA.

Dessa forma, constata-se ser necessária a ampliação da reservação imediata, mesmo com a implantação do programa de redução de perdas. No entanto, sugere-se ser necessário a implantação de reservação de 300 m<sup>3</sup>, tendo em vista, que uma maior quantidade de reservação serviria para garantir a reserva adequada de prevenção a incêndio, interrupções do sistema e melhor distribuição de pressões nas zonas de crescimento periféricas para os próximos 20 anos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



No reservatório existente, deverão ser realizados programas de revitalização do reservatório e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 74 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 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.

Assim sendo, 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 Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 74. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (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)
2015	7.684	6.455	84,00%	84,00%	35,96	-4,96	31,00	0,00	3.212	-443	0
2016	7.985	6.707	84,00%	84,00%	35,96	-4,96	31,00	0,00	3.212	-443	0
2017	8.101	6.707	82,80%	84,00%	36,44	-5,44	30,61	-389,60	3.255	-486	43
2018	8.214	6.707	81,66%	84,00%	36,91	-5,91	31,01	394,97	3.297	-528	42
2019	8.323	6.707	80,59%	84,00%	37,36	-6,36	31,38	376,16	3.337	-568	40
2020	8.428	6.707	79,58%	85,00%	37,80	-6,80	32,13	794,32	3.376	-607	43
2021	8.530	6.707	78,63%	86,00%	38,22	-7,22	32,87	793,42	3.414	-645	42
2022	8.627	6.707	77,75%	87,00%	38,62	-7,62	33,60	782,45	3.450	-681	40
2023	8.721	6.707	76,91%	88,00%	39,02	-8,02	34,33	780,66	3.485	-716	39
2024	8.812	6.707	76,12%	89,00%	39,40	-8,40	35,06	778,53	3.519	-750	38
2025	8.898	6.707	75,38%	90,00%	39,75	-8,75	35,78	765,99	3.551	-782	36
2026	8.980	6.707	74,69%	91,00%	40,09	-9,09	36,48	752,78	3.581	-812	34
2027	9.059	6.707	74,04%	92,00%	40,42	-9,42	37,18	749,20	3.610	-841	33
2028	9.133	6.707	73,44%	93,00%	40,72	-9,72	37,87	734,87	3.637	-868	31
2029	9.203	6.707	72,88%	94,00%	41,01	-10,01	38,55	730,39	3.663	-894	30
2030	9.269	6.707	72,36%	95,00%	41,28	-10,28	39,21	714,94	3.687	-918	28
2031	9.331	6.707	71,88%	96,00%	41,53	-10,53	39,87	709,57	3.710	-941	27
2032	9.389	6.707	71,44%	97,00%	41,77	-10,77	40,52	693,00	3.731	-962	25
2033	9.441	6.707	71,05%	98,00%	41,98	-10,98	41,14	675,76	3.750	-981	23
2034	9.490	6.707	70,68%	99,00%	42,18	-11,18	41,76	668,93	3.768	-999	22
2035	9.534	6.707	70,35%	100,00%	42,36	-11,36	42,36	650,57	3.784	-1.015	20
2036	9.577	6.707	70,04%	100,00%	42,54	-11,54	42,54	179,13	3.800	-1.031	16

Fonte: PMSB-MT, 106



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quanto a rede de distribuição, de Santo Antônio do Leverger atende 84% da população urbana atualmente. No entanto, há necessidade de ampliação de rede de distribuição para atendimento de 100% e à demanda da evolução populacional em loteamentos ou em novas ruas.

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.

#### 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 população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

No município de Santo Antônio do Leverger há distritos e comunidades. Segundo informações da Prefeitura o município conta com quatro distritos, sendo: Caeté, Engenho Velho, Varginha, Mimoso. E composta por sete comunidades, que são: Olho d' água, Porto de fora, Agrovila dos Palmares, Barranco Alto, Quilombola Abolição, Barreirinho, Pontal do Glória,



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



sendo essas as áreas rurais com aglomerado populacional. Destaca-se que foram visitadas todas as comunidades descritas anteriormente.

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população estas não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

Os distritos de Engenho Velho, Varginha e Mimoso e as comunidade Olho d' água, Porto de Fora, Agrovila dos Palmares, Barrando, Quilombola Abolição e Barrerinho, possuem sistema de abastecimento de água que atende ao aglomerado, porém os sistemas estão deteriorados, precisando de reformas e adequações, como já mencionado no Diagnostico. Os outros aglomerados da área rural, até a presente data, não são abastecidos através de sistemas públicos.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água dos distritos e assentamentos 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 apresentas, nas Tabela 75 a Tabela 79, a projeção da população rural de Santo Antônio do Leverger, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 150 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	10.124	31,64	47,46	26,37
2016	10.553	32,98	49,47	27,48
2017	10.611	33,16	49,74	27,63
2020	10.877	33,99	50,98	28,32
2025	11.273	35,23	52,84	29,36
2029	11.549	36,09	54,14	30,08
2036	11.937	37,30	55,95	31,09

Fonte: PMSB-MT,106





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 76. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito Caetê

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	586	1,83	2,75	1,53
2016	609	1,90	2,85	1,58
2017	614	1,92	2,88	1,60
2020	629	1,97	2,95	1,64
2025	652	2,04	3,06	1,70
2029	668	2,09	3,13	1,74
2036	691	2,16	3,24	1,80

Fonte: PMSB-MT,106

Tabela 77. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito Engenho Velho

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	172	0,54	0,81	0,45
2016	172	0,54	0,81	0,45
2017	180	0,56	0,85	0,47
2020	185	0,58	0,87	0,48
2025	192	0,60	0,90	0,50
2029	196	0,61	0,92	0,51
2036	203	0,63	0,95	0,53

Fonte: PMSB-MT 106

Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito Varginha

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	350	1,09	1,64	0,91
2016	350	1,09	1,64	0,91
2017	367	1,15	1,72	0,96
2020	376	1,18	1,76	0,98
2025	390	1,22	1,83	1,02
2029	399	1,25	1,87	1,04
2036	413	1,29	1,94	1,08

Fonte: PMSB-MT 106

Tabela 79. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Mimoso

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	341	1,07	1,60	0,89
2016	341	1,07	1,60	0,89
2017	357	1,12	1,68	0,93
2020	366	1,14	1,72	0,95
2025	380	1,19	1,78	0,99
2029	389	1,22	1,82	1,01
2036	402	1,26	1,88	1,05

Fonte: PMSB-MT 106



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



O distrito de Caitê que é o mais habitado, não possui sistema de abastecimento de água coletivo, a vazão média necessária para atender ao aglomerado populacional seria de 1,80L/s.

Os distritos de Varginha, Mimoso e Engenho Velho, possuem sistema de abastecimento de água coletivo, o qual atende ao aglomerado populacional, porém os sistemas existentes devem ser reformados, construir área de urbanização, atender as legislações. O mesmo deve ser feito para as comunidades Olho d' Água, Porto de Fora, Agrovila dos Palmares, Barranco e Quilombola Abolição.

Quanto as demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população, não existem sistemas coletivos instalados, sendo o abastecimento de água realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em córregos, nascentes, ou captação subterrânea por meio da perfuração de cisternas ou poços artesianos individuais.

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 nº 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 nº2.914/2011;
- Doação 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.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- 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 à necessidade dessas comunidades.



### **8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento**

Segundo Guimarães, Carvalho Silva (2007), chama-se de manancial abastecedor a fonte de onde se retira a água com condições sanitárias adequadas e vazão suficiente para atender à demanda, podendo ser manancial superficial (rios, lagos, canais, etc.) ou subterrâneo (aquíferos).

A malha hidrográfica do município de Santo Antônio de Leverger é composta por rios e córregos que pertencem à bacia hidrográfica do Alto Rio Paraguai. O município pertence a Bacia do Alto Rio Cuiabá e unidade de planejamento P-4 com uma área de 29.162,19 km. Os corpos hídricos com maior extensão e volume que cortam ou fazem divisa com o município são os rios Cuiabá, Arica Mirim, São Lourenço, Peixe de Couro, sendo que o rio localizado dentro do perímetro urbano, é o rio Cuiabá.

O rio Cuiabá é o manancial, geralmente, por onde é realizado o acesso das comunidades a área urbana, principalmente no período chuvoso. E constitui a alternativa mais segura para o abastecimento de água na área urbana, uma vez que apresenta disponibilidade hídrica para atender a demanda de água atual e futura.

Na área rural a alternativa que se mostra viável é a utilização dos poços artesianos para abastecimento de água devido ao baixo número de habitantes e a distância entre o distrito e comunidades. Vale ressaltar que mesmo nas comunidades mais próxima ao rio Cuiabá a utilização do manancial iria requerer a implantação de um Estação de Tratamento de Água, onerando assim os custos de investimentos.

Possui ainda em sua área urbana dois cursos d'água que nascem no município, porém, destaca-se o córrego córregos Piraputanga e Cachoeirinha que tem sua nascente dentro da área urbana e recebe a carga orgânica dos efluentes.

Por isso esses corpos hídricos requerem ações emergenciais de recuperação das Áreas de Preservação Permanente uma vez que estão em intenso processo de assoreamento

### **8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água**

Atualmente Santo Antônio do Leverger utiliza o manancial rio Cuiabá como fonte de captação de água para abastecimento (vide item 6.3 Caracterização e descrição dos sistemas de abastecimento de água atuais – Diagnóstico Técnico-Participativo), principal recurso hídrico do município, pode ser melhor observado no item 6.5 - Levantamento do recurso hídrico do município - Diagnóstico Técnico-Participativo, no mesmo item pode ser observada a



produtividade hídrica subterrânea, visto que não é viável este tipo de captação para atender a população do núcleo urbano, devido à baixa produtividade hídrica.

Verificou-se que tanto na área urbana como rural, os poços existentes não são cadastrados e devidamente outorgados pela SEMA, dificultando a obtenção de dados de vazão, profundidade e disponibilidade hídrica.

Quanto ao abastecimento humano, considerando o baixo crescimento populacional, e a característica de boa produção subterrânea, é possível dizer que o lençol freático, tem capacidade para atender a população por um longo período, por se tratar de uma alternativa com viabilidade técnica e econômica sem negligenciar a qualidade da água distribuída no município.

As águas subterrâneas do município atendem de forma complementar o abastecimento do município, através de 4 poços tubulares profundos, explorados produz diariamente o volume de 583 m<sup>3</sup>, operando 12,5 horas por dia, sendo esta vazão suficiente para atender a demanda da população da zona urbana, onde são necessários, segundo o MS, 140litros/habitante/dia.

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



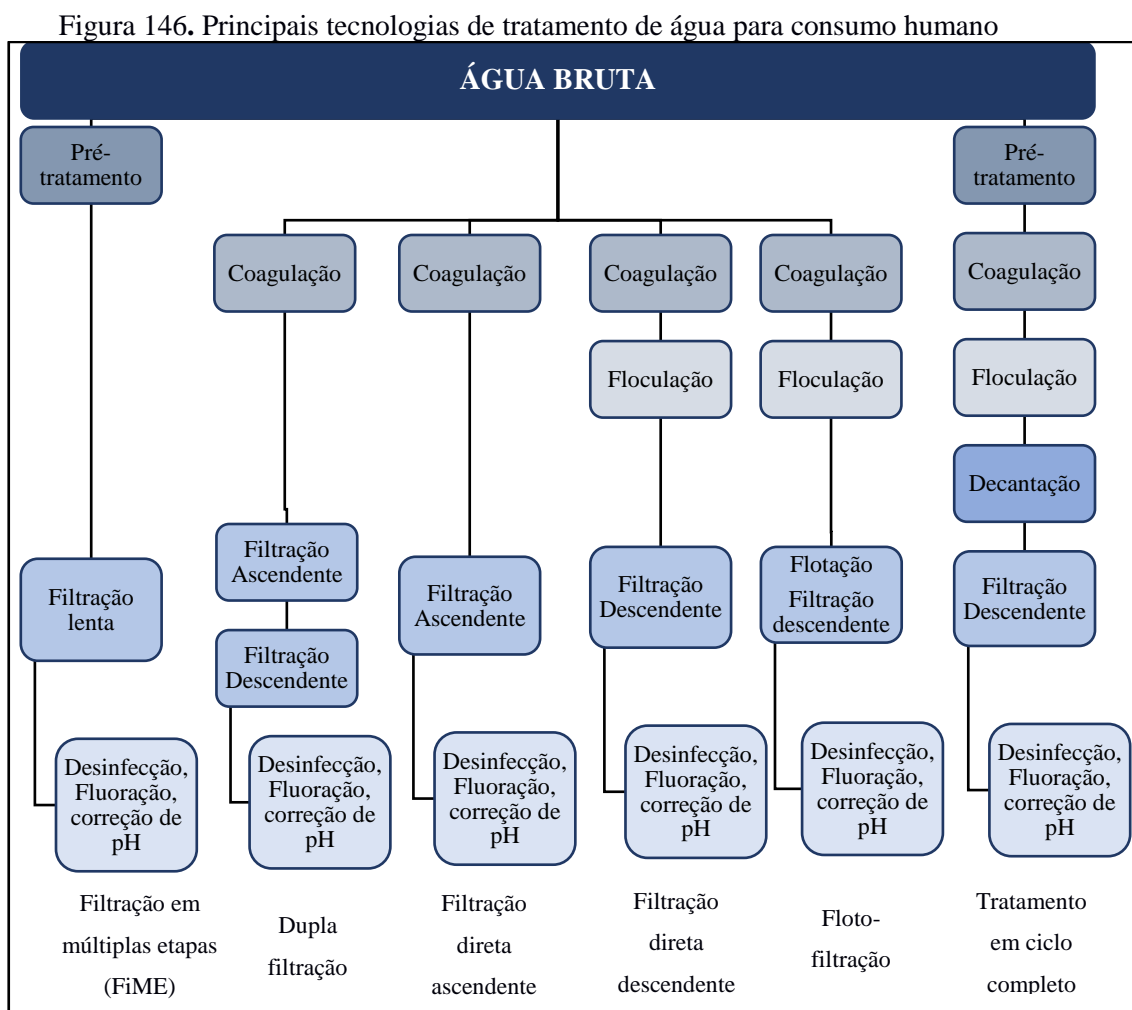
passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

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.

A Figura 146 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

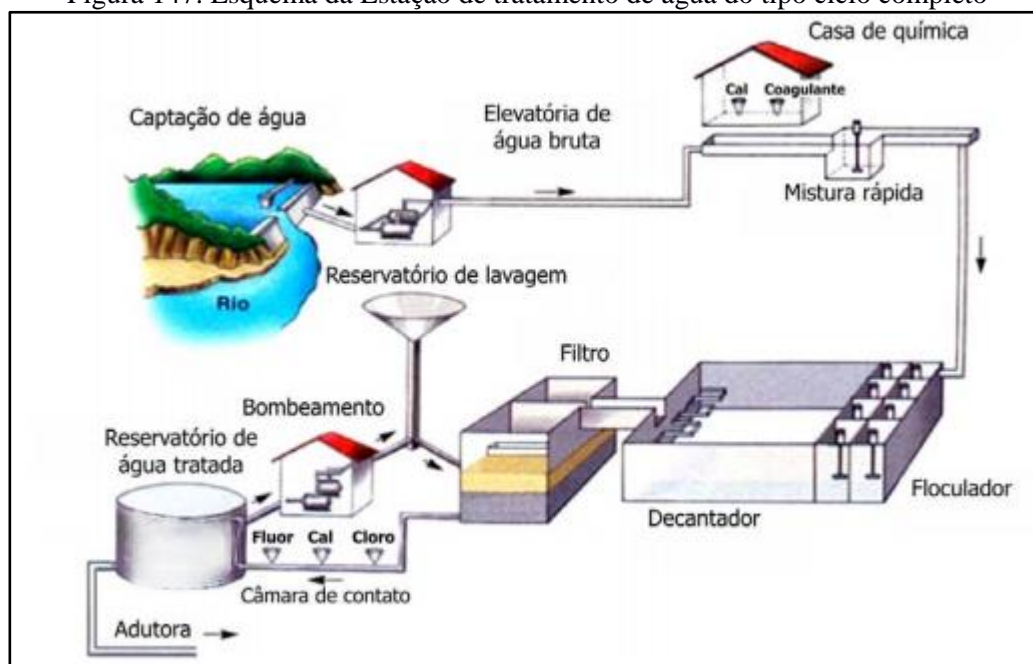


Fonte: Di Bernardo (2005)



Conforme Kuroda (2002), 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 possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na Figura 147. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo

Figura 147. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

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:

- **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 reúso 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

No município de Santo Antônio do Leverger o serviço de esgotamento sanitário está sob responsabilidade do DMS. Em geral, a destinação final do esgoto ocorre pela adoção de soluções individualizadas, tais como fossas negras, e em alguns casos fossa sépticas seguidas de sumidouros, com exceção do Conjunto Habitacional Marechal Rondon, onde foi implantado um sistema, projetado para atender uma população de 700 habitantes.

Esse sistema abrange apenas 2% da população, e conta com 3,7 km de rede coletora, porém encontra-se inoperante, com a estação elevatória desativada, e as lagoas tomadas por vegetação, lançando o esgoto *in natura* no corpo receptor.



Assim como ocorre na zona urbana, a área rural não possui rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto), existindo somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros ou fossas negras ou rudimentares.

### 8.2.1 Índice 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 de infiltração

$$Q_{\text{inf}} = L \times TI$$

Vazão média

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima diária

$$Q_{\text{máxdiária}} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

$Q_m$ : vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx dia}}$ : vazão máxima diária de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx hor}}$ : vazão máxima horária de esgoto (L/s);

TI: Taxa de infiltração - L/s.km

L: Extensão da rede (km);

c: coeficiente de retorno = 0,80;

P: população a ser atendida com abastecimento de água;

$k_1$ : coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

$k_2$ : coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

$q_m$ : per capita efetivo de esgoto = 123,51 L/hab x dia.





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.

### **8.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento**

Para a área urbana, não é aconselhável o uso de soluções individuais de tratamento tipo fossa séptica/ sumidouro. O método de esgotamento não é considerado adequado para essas áreas em razão da proximidade das edificações, tendo em vista que o tratamento por fossas sépticas necessita de uma grande área não impermeabilizada, além de distâncias mínimas entre os componentes do sistema de tratamento, conforme NBR 7.229/1993, que dispõe sobre Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

Assim, para a sede do município, o tratamento por fossas sépticas não é considerado um tratamento apropriado, sendo considerada como forma adequada apenas a coleta com separador absoluto e o tratamento em ETEs.

#### **8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana**

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas levando em conta a estimativa de produção de esgoto sanitário na cidade de Santo Antônio do Leverger.

Considerando o atual *per capita* efetivo de esgoto de Santo Antônio do Leverger, de 212,43 L/hab.dia, conforme estimativa realizada e levando em conta a projeção do crescimento da população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para o município. 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 Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 80. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Santo Antônio do Leverger

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), coef. de retorno 0,80	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)
2015	6.455	751	11,63%	169,94	13,46	1,77	2,12	11,22	1,48
2016	6.707	751	11,20%	163,54	13,53	1,71	2,05	11,27	1,42
2017	6.805	751	11,04%	163,54	13,75	1,71	2,11	11,46	1,42
2018	6.900	751	10,88%	163,54	13,97	1,71	2,11	11,64	1,42
2019	6.991	751	10,74%	163,54	14,17	1,71	2,10	11,81	1,42
2020	7.164	2.149	30,00%	156,18	10,88	4,66	5,79	9,06	3,88
2021	7.336	2.494	34,00%	154,62	10,40	5,36	6,64	8,66	4,46
2022	7.505	2.852	38,00%	153,07	9,89	6,06	7,51	8,24	5,05
2023	7.674	3.223	42,00%	151,54	9,37	6,78	8,40	7,81	5,65
2024	7.843	3.608	46,00%	150,02	8,82	7,52	9,30	7,35	6,26
2025	8.008	4.164	52,00%	145,52	7,77	8,42	10,45	6,47	7,01
2026	8.172	4.576	56,00%	141,16	7,05	8,97	11,17	5,87	7,48
2027	8.334	5.167	62,00%	136,92	6,02	9,83	12,28	5,02	8,19
2028	8.494	5.776	68,00%	132,82	5,01	10,65	13,36	4,18	8,88
2029	8.651	6.056	70,00%	127,50	4,60	10,72	13,53	3,83	8,94
2030	8.806	6.340	72,00%	122,40	4,19	10,78	13,68	3,49	8,98
2031	8.958	6.718	75,00%	117,51	3,65	10,96	14,00	3,05	9,14
2032	9.107	7.104	78,00%	112,81	3,14	11,13	14,30	2,62	9,27
2033	9.252	7.402	80,00%	108,29	2,78	11,13	14,40	2,32	9,28
2034	9.395	7.516	80,00%	103,96	2,71	10,85	14,13	2,26	9,04
2035	9.534	7.627	80,00%	99,80	2,64	10,57	13,87	2,20	8,81
2036	9.577	7.662	80,00%	95,81	2,55	10,20	13,50	2,12	8,50

Fonte: PMSB-MT, 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Como já informado no diagnóstico o município de Santo Antônio do Leverger, hoje, não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. Para os cálculos do prognóstico, adotou-se o ano de 2020 para início do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário no município. Estima-se que até 2024 (final da meta de curto prazo) já esteja em implantação o sistema público coletando a vazão de 13,50 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura e tratamento de esgoto terá uma evolução acentuada atingido o índice de cobertura de 80% da população urbana, cumprindo apenas as metas contratuais, porém até o final de plano o índice de cobertura do esgoto centralizado alcançará o índice de 94%, acima da meta do Plansab para a região Centro Oeste. Ressalta-se que os demais 6% que faltam para a universalização está sendo alcançado com a utilização de sistemas individuais (fossa, filtro e sumidouro) proposto para locais onde as residências não possam ser atendidas com sistema público de esgotamento sanitário.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de 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.

O número de ligações também se encontra em déficit devido ter apenas 2% de rede coletora de esgoto, o valor do número de ligações de esgoto inicialmente estimada é igual as ligações de água (DMS, 2015). 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 Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 81. Estudo da projeção da extensão de rede coletora de esgoto da cidade de Santo Antônio do Leverger

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	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)
2015	6.455	751	11,63%	751	11,63%	32,36	0,00	-28,66	2.769	-2.459	0
2016	6.707	751	11,20%	751	11,20%	32,36	0,00	-28,66	2.769	-2.459	0
2017	6.805	751	11,04%	751	11,04%	32,72	1.153,85	-27,29	2.798	-2.488	0
2018	6.900	751	10,88%	751	10,88%	33,06	1.178,65	-26,47	2.826	-2.516	0
2019	6.991	751	10,74%	751	10,74%	33,39	1.201,43	-25,62	2.853	-2.543	0
2020	7.164	751	10,48%	2.149	30,00%	33,70	1.313,53	-24,74	2.905	-2.595	418
2021	7.336	751	10,24%	2.494	34,00%	34,01	1.346,93	-23,82	2.956	-2.646	103
2022	7.505	751	10,00%	2.852	38,00%	34,30	1.376,73	-22,88	3.007	-2.697	107
2023	7.674	751	9,78%	3.223	42,00%	34,58	1.407,36	-21,92	3.058	-2.748	111
2024	7.843	751	9,57%	3.608	46,00%	34,85	1.436,73	-20,93	3.108	-2.798	115
2025	8.008	751	9,38%	4.164	52,00%	35,11	1.461,75	-19,91	3.157	-2.847	166
2026	8.172	751	9,19%	4.576	56,00%	35,37	1.486,69	-18,87	3.206	-2.896	123
2027	8.334	751	9,01%	5.167	62,00%	35,61	1.511,93	-17,82	3.255	-2.945	177
2028	8.494	751	8,84%	5.776	68,00%	35,83	1.531,63	-16,73	3.303	-2.993	182
2029	8.651	751	8,68%	6.056	70,00%	36,04	1.551,64	-15,63	3.350	-3.040	84
2030	8.806	751	8,53%	6.340	72,00%	36,24	1.570,13	-14,50	3.396	-3.086	85
2031	8.958	751	8,38%	6.718	75,00%	36,43	1.587,12	-13,37	3.442	-3.132	113
2032	9.107	751	8,25%	7.104	78,00%	36,61	1.602,15	-12,21	3.487	-3.177	115
2033	9.252	751	8,12%	7.402	80,00%	36,77	1.610,55	-11,03	3.530	-3.220	89
2034	9.395	751	7,99%	7.516	80,00%	36,92	1.625,00	-9,85	3.573	-3.263	34
2035	9.534	751	7,88%	7.627	80,00%	37,05	1.632,09	-8,65	3.615	-3.305	33
2036	9.577	751	7,84%	7.662	80,00%	37,18	1.368,65	-7,44	3.628	-3.318	10

Fonte: PMSB-MT,2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



A previsão da tabela acima é que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2020, alcançando em 2036, cobertura de 80%, o que corresponde a aproximadamente 37,18 km de rede coletora, 3.628 ligações domiciliares.

Destaca-se que para proporcionar a universalização em 100% de atendimento com sistema público de esgotamento sanitário faz-se necessário ampliar a rede coletora em 7,44 km e executar 10 unidades de ligações domiciliares.

#### 8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste. 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.

A Tabela 82 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, enquanto que as Tabelas 83 a 86 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada assentamento de Santo Antônio do Leverger. Será adotado o per capita de 150 l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para área rural do município de Santo Antônio do Leverger

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	10.124	25,31	37,97	21,09
2016	10.553	26,38	39,57	21,99
2017	10.611	26,53	39,79	22,11
2019	10.791	26,98	40,47	22,48
2024	11.198	28,00	41,99	23,33
2029	11.549	28,87	43,31	24,06
2036	11.937	29,84	44,76	24,87

Fonte: PMSB- MT, 2016

As Tabela 83 a Tabela 86, estão apresentando a estimativa das vazões de esgoto para os Distritos.

Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Engenho Velho

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	172	0,43	0,65	0,36
2016	172	0,43	0,65	0,36
2017	180	0,45	0,68	0,38
2019	183	0,46	0,69	0,38
2024	190	0,48	0,71	0,40
2029	196	0,49	0,74	0,41
2036	203	0,51	0,76	0,42

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 84. Estimativa das vazões de esgoto para ao Distrito de Varginha

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	350	0,88	1,31	0,73
2016	350	0,88	1,31	0,73
2017	367	0,92	1,38	0,76
2019	373	0,93	1,40	0,78
2024	387	0,97	1,45	0,81
2029	399	1,00	1,50	0,83
2036	413	1,03	1,55	0,86

Fonte: PMSB- MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 85. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Mimoso

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	341	0,85	1,28	0,71
2016	341	0,85	1,28	0,71
2017	357	0,89	1,34	0,74
2019	363	0,91	1,36	0,76
2024	377	0,94	1,41	0,79
2029	389	0,97	1,46	0,81
2036	402	1,00	1,51	0,84

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 86. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Caetê

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	586	1,46	2,20	1,22
2016	609	1,52	2,28	1,27
2017	614	1,53	2,30	1,28
2019	624	1,56	2,34	1,30
2024	648	1,62	2,43	1,35
2029	668	1,67	2,51	1,39
2036	691	1,73	2,59	1,44

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para dos distritos e comunidades, constata-se que a produção é muito pequena, exceto para do distrito de Caetê, com população maior, apresentando vazão média de 1,44 L/s para o final de plano, porém não é viável a construção do sistema coletivo. 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% em longo prazo, em conformidade com o índice de atendimento do PLANSAB. 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, o DMS 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 municípios, 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 54g/hab.dia.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o *per capita* efetivo 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, *Echerichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém aproximadamente  $10^9 - 10^{12}$  org/hab.dia de coliformes totais,  $10^8 - 10^{11}$  org/hab.dia de coliformes fecais,  $10^9$  EC/g.fezes, e  $<10^6$  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 34 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 geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.

Quadro 34. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
<b>Preliminar</b>	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
<b>Primário</b>	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
<b>Secundário</b>	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)
<b>Terciário</b>	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

\*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

O Quadro 35 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 35. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
<b>Preliminar</b>	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
<b>Primário</b>	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
<b>Secundário</b>	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)
<b>Terciário</b>	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

\*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado.

O Quadro 36 apresenta os principais sistemas de tratamento biológico e os sistemas físico-químicos mais utilizados nas ETEs. O utilizado pelo município de Santo Antônio de Leverger é o UASB, como já mencionado

Quadro 36. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
<b>TRATAMENTO BIOLÓGICO</b>	<b>Lagoas de estabilização:</b> 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.
	Lagoa anaeróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessária a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contêm nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)
	<b>Disposição no solo:</b> 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.



Continuação do Quadro 36. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	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-UpflowAnaerobicSludgeBlanket): 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
TRATAMENTO BIOLÓGICO	<b>Lodos ativados :</b> 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.
	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
	<b>Reatores aeróbios com biofilmes :</b> 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 dispõem 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.



Continuação do Quadro 36. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	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	<b>Filtração</b> : 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.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

\*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.

A Tabela 87 apresenta as eficiências típica de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Tabela 87. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
<b>Tratamento preliminar</b>	0-5	-	-	-
<b>Tratamento primário</b>	35-40	10-25	10-20	30-40
<b>Tratamento Secundário - Lagoas</b>				
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	60-99
<b>Tratamento Secundário - Lodos</b>				
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
<b>Tratamento Secundário - Filtro</b>				
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação da Tabela 87. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
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

Para o cálculo das estimativas de carga de concentração de DBO e coliformes, do município de Santo Antônio do Leverger, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, Tabela 88. 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 foi levado em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com o seu tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

Tabela 88. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa Anaeróbia facultativa	80%	99%
Lodo Ativado	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 através dos 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 Santo Antônio do Leverger 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 89 e Tabela 90).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 89. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m <sup>3</sup> /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)
2015	6.455	751	5.704	183,12	2,85E+02	5,70E+10	1,85E+02	3,71E+10	3,57E+01	7,51E+09
2016	6.707	751	5.956	177,35	2,98E+02	5,96E+10	1,94E+02	3,87E+10	3,57E+01	7,51E+09
2017	6.805	751	6.054	182,02	3,03E+02	6,05E+10	1,97E+02	3,94E+10	3,57E+01	7,51E+09
2018	6.900	751	6.149	181,90	3,07E+02	6,15E+10	2,00E+02	4,00E+10	3,57E+01	7,51E+09
2019	6.991	751	6.240	181,79	3,12E+02	6,24E+10	2,03E+02	4,06E+10	3,57E+01	7,51E+09
2020	7.164	2.149	5.015	499,86	2,51E+02	5,01E+10	1,63E+02	3,26E+10	1,02E+02	2,15E+10
2021	7.336	2.494	4.842	573,78	2,42E+02	4,84E+10	1,57E+02	3,15E+10	1,18E+02	2,49E+10
2022	7.505	2.852	4.653	649,02	2,33E+02	4,65E+10	1,51E+02	3,02E+10	1,35E+02	2,85E+10
2023	7.674	3.223	4.451	725,59	2,23E+02	4,45E+10	1,45E+02	2,89E+10	1,53E+02	3,22E+10
2024	7.843	3.608	4.235	803,40	2,12E+02	4,23E+10	1,38E+02	2,75E+10	1,71E+02	3,61E+10
2025	8.008	4.164	3.844	902,50	1,92E+02	3,84E+10	1,25E+02	2,50E+10	1,98E+02	4,16E+10
2026	8.172	4.576	3.596	965,30	1,80E+02	3,60E+10	1,17E+02	2,34E+10	2,17E+02	4,58E+10
2027	8.334	5.167	3.167	1.060,97	1,58E+02	3,17E+10	1,03E+02	2,06E+10	2,45E+02	5,17E+10
2028	8.494	5.776	2.718	1.154,43	1,36E+02	2,72E+10	8,83E+01	1,77E+10	2,74E+02	5,78E+10
2029	8.651	6.056	2.595	1.168,73	1,30E+02	2,60E+10	8,43E+01	1,69E+10	2,88E+02	6,06E+10
2030	8.806	6.340	2.465	1.181,76	1,23E+02	2,47E+10	8,01E+01	1,60E+10	3,01E+02	6,34E+10
2031	8.958	6.718	2.239	1.209,67	1,12E+02	2,24E+10	7,28E+01	1,46E+10	3,19E+02	6,72E+10
2032	9.107	7.104	2.004	1.235,73	1,00E+02	2,00E+10	6,51E+01	1,30E+10	3,37E+02	7,10E+10
2033	9.252	7.402	1.850	1.244,26	9,25E+01	1,85E+10	6,01E+01	1,20E+10	3,52E+02	7,40E+10
2034	9.395	7.516	1.879	1.221,21	9,39E+01	1,88E+10	6,11E+01	1,22E+10	3,57E+02	7,52E+10
2035	9.534	7.627	1.907	1.198,01	9,53E+01	1,91E+10	6,20E+01	1,24E+10	3,62E+02	7,63E+10
2036	9.577	7.662	1.915	1.166,44	9,58E+01	1,92E+10	6,22E+01	1,24E+10	3,64E+02	7,66E+10



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Continuação da Tabela 89. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

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)
7,13E+00	7,51E+07	3,57E+00	1,50E+09	1,43E+01	3,00E+09	1,43E+01	3,00E+09	7,13E+00	7,51E+07
7,13E+00	7,51E+07	3,57E+00	1,50E+09	1,43E+01	3,00E+09	1,43E+01	3,00E+09	7,13E+00	7,51E+07
7,13E+00	7,51E+07	3,57E+00	1,50E+09	1,43E+01	3,00E+09	1,43E+01	3,00E+09	7,13E+00	7,51E+07
7,13E+00	7,51E+07	3,57E+00	1,50E+09	1,43E+01	3,00E+09	1,43E+01	3,00E+09	7,13E+00	7,51E+07
7,13E+00	7,51E+07	3,57E+00	1,50E+09	1,43E+01	3,00E+09	1,43E+01	3,00E+09	7,13E+00	7,51E+07
2,04E+01	2,15E+08	1,02E+01	4,30E+09	4,08E+01	8,60E+09	4,08E+01	8,60E+09	2,04E+01	2,15E+08
2,37E+01	2,49E+08	1,18E+01	4,99E+09	4,74E+01	9,98E+09	4,74E+01	9,98E+09	2,37E+01	2,49E+08
2,71E+01	2,85E+08	1,35E+01	5,70E+09	5,42E+01	1,14E+10	5,42E+01	1,14E+10	2,71E+01	2,85E+08
3,06E+01	3,22E+08	1,53E+01	6,45E+09	6,12E+01	1,29E+10	6,12E+01	1,29E+10	3,06E+01	3,22E+08
3,43E+01	3,61E+08	1,71E+01	7,22E+09	6,85E+01	1,44E+10	6,85E+01	1,44E+10	3,43E+01	3,61E+08
3,96E+01	4,16E+08	1,98E+01	8,33E+09	7,91E+01	1,67E+10	7,91E+01	1,67E+10	3,96E+01	4,16E+08
4,35E+01	4,58E+08	2,17E+01	9,15E+09	8,69E+01	1,83E+10	8,69E+01	1,83E+10	4,35E+01	4,58E+08
4,91E+01	5,17E+08	2,45E+01	1,03E+10	9,82E+01	2,07E+10	9,82E+01	2,07E+10	4,91E+01	5,17E+08
5,49E+01	5,78E+08	2,74E+01	1,16E+10	1,10E+02	2,31E+10	1,10E+02	2,31E+10	5,49E+01	5,78E+08
5,75E+01	6,06E+08	2,88E+01	1,21E+10	1,15E+02	2,42E+10	1,15E+02	2,42E+10	5,75E+01	6,06E+08
6,02E+01	6,34E+08	3,01E+01	1,27E+10	1,20E+02	2,54E+10	1,20E+02	2,54E+10	6,02E+01	6,34E+08
6,38E+01	6,72E+08	3,19E+01	1,34E+10	1,28E+02	2,69E+10	1,28E+02	2,69E+10	6,38E+01	6,72E+08
6,75E+01	7,10E+08	3,37E+01	1,42E+10	1,35E+02	2,84E+10	1,35E+02	2,84E+10	6,75E+01	7,10E+08
7,03E+01	7,40E+08	3,52E+01	1,48E+10	1,41E+02	2,96E+10	1,41E+02	2,96E+10	7,03E+01	7,40E+08
7,14E+01	7,52E+08	3,57E+01	1,50E+10	1,43E+02	3,01E+10	1,43E+02	3,01E+10	7,14E+01	7,52E+08
7,25E+01	7,63E+08	3,62E+01	1,53E+10	1,45E+02	3,05E+10	1,45E+02	3,05E+10	7,25E+01	7,63E+08
7,28E+01	7,66E+08	3,64E+01	1,53E+10	1,46E+02	3,06E+10	1,46E+02	3,06E+10	7,28E+01	7,66E+08

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 90. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m <sup>3</sup> /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)
2.015	6.455	751	5.704	183,12	2,45E+02	4,90E+07	1,91E+02	3,82E+07	1,95E+02	4,10E+07
2.016	6.707	751	5.956	177,35	2,55E+02	5,10E+07	1,99E+02	3,97E+07	2,01E+02	4,23E+07
2.017	6.805	751	6.054	182,02	2,55E+02	5,10E+07	1,99E+02	3,97E+07	1,96E+02	4,13E+07
2.018	6.900	751	6.149	181,90	2,55E+02	5,10E+07	1,99E+02	3,97E+07	1,96E+02	4,13E+07
2.019	6.991	751	6.240	181,79	2,55E+02	5,10E+07	1,99E+02	3,97E+07	1,96E+02	4,13E+07
2.020	7.164	2.149	5.015	499,86	2,67E+02	5,34E+07	2,08E+02	4,16E+07	2,04E+02	4,30E+07
2.021	7.336	2.494	4.842	573,78	2,69E+02	5,39E+07	2,10E+02	4,20E+07	2,06E+02	4,35E+07
2.022	7.505	2.852	4.653	649,02	2,72E+02	5,44E+07	2,12E+02	4,25E+07	2,09E+02	4,39E+07
2.023	7.674	3.223	4.451	725,59	2,75E+02	5,50E+07	2,14E+02	4,29E+07	2,11E+02	4,44E+07
2.024	7.843	3.608	4.235	803,40	2,78E+02	5,55E+07	2,17E+02	4,33E+07	2,13E+02	4,49E+07
2.025	8.008	4.164	3.844	902,50	2,86E+02	5,73E+07	2,23E+02	4,47E+07	2,19E+02	4,61E+07
2.026	8.172	4.576	3.596	965,30	2,95E+02	5,90E+07	2,30E+02	4,60E+07	2,25E+02	4,74E+07
2.027	8.334	5.167	3.167	1.060,97	3,04E+02	6,09E+07	2,37E+02	4,75E+07	2,31E+02	4,87E+07
2.028	8.494	5.776	2.718	1.154,43	3,14E+02	6,27E+07	2,45E+02	4,89E+07	2,38E+02	5,00E+07
2.029	8.651	6.056	2.595	1.168,73	3,27E+02	6,54E+07	2,55E+02	5,10E+07	2,46E+02	5,18E+07
2.030	8.806	6.340	2.465	1.181,76	3,40E+02	6,81E+07	2,66E+02	5,31E+07	2,55E+02	5,36E+07
2.031	8.958	6.718	2.239	1.209,67	3,55E+02	7,09E+07	2,77E+02	5,53E+07	2,64E+02	5,55E+07
2.032	9.107	7.104	2.004	1.235,73	3,69E+02	7,39E+07	2,88E+02	5,76E+07	2,73E+02	5,75E+07
2.033	9.252	7.402	1.850	1.244,26	3,85E+02	7,70E+07	3,00E+02	6,00E+07	2,83E+02	5,95E+07
2.034	9.395	7.516	1.879	1.221,21	4,01E+02	8,02E+07	3,13E+02	6,25E+07	2,92E+02	6,15E+07
2.035	9.534	7.627	1.907	1.198,01	4,17E+02	8,35E+07	3,26E+02	6,51E+07	3,02E+02	6,37E+07
2.036	9.577	7.662	1.915	1.166,44	4,35E+02	8,70E+07	3,39E+02	6,78E+07	3,12E+02	6,57E+07





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Continuação da Tabela 90 Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. 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)
3,90E+01	4,10E+05	1,95E+01	8,20E+06	7,79E+01	1,64E+07	7,79E+01	1,64E+07	3,90E+01	4,10E+05
4,02E+01	4,23E+05	2,01E+01	8,47E+06	8,04E+01	1,69E+07	8,04E+01	1,69E+07	4,02E+01	4,23E+05
3,92E+01	4,13E+05	1,96E+01	8,25E+06	7,84E+01	1,65E+07	7,84E+01	1,65E+07	3,92E+01	4,13E+05
3,92E+01	4,13E+05	1,96E+01	8,26E+06	7,84E+01	1,65E+07	7,84E+01	1,65E+07	3,92E+01	4,13E+05
3,92E+01	4,13E+05	1,96E+01	8,26E+06	7,85E+01	1,65E+07	7,85E+01	1,65E+07	3,92E+01	4,13E+05
4,08E+01	4,30E+05	2,04E+01	8,60E+06	8,17E+01	1,72E+07	8,17E+01	1,72E+07	4,08E+01	4,30E+05
4,13E+01	4,35E+05	2,06E+01	8,69E+06	8,26E+01	1,74E+07	8,26E+01	1,74E+07	4,13E+01	4,35E+05
4,17E+01	4,39E+05	2,09E+01	8,79E+06	8,35E+01	1,76E+07	8,35E+01	1,76E+07	4,17E+01	4,39E+05
4,22E+01	4,44E+05	2,11E+01	8,88E+06	8,44E+01	1,78E+07	8,44E+01	1,78E+07	4,22E+01	4,44E+05
4,27E+01	4,49E+05	2,13E+01	8,98E+06	8,53E+01	1,80E+07	8,53E+01	1,80E+07	4,27E+01	4,49E+05
4,38E+01	4,61E+05	2,19E+01	9,23E+06	8,77E+01	1,85E+07	8,77E+01	1,85E+07	4,38E+01	4,61E+05
4,50E+01	4,74E+05	2,25E+01	9,48E+06	9,01E+01	1,90E+07	9,01E+01	1,90E+07	4,50E+01	4,74E+05
4,63E+01	4,87E+05	2,31E+01	9,74E+06	9,25E+01	1,95E+07	9,25E+01	1,95E+07	4,63E+01	4,87E+05
4,75E+01	5,00E+05	2,38E+01	1,00E+07	9,51E+01	2,00E+07	9,51E+01	2,00E+07	4,75E+01	5,00E+05
4,92E+01	5,18E+05	2,46E+01	1,04E+07	9,84E+01	2,07E+07	9,84E+01	2,07E+07	4,92E+01	5,18E+05
5,10E+01	5,36E+05	2,55E+01	1,07E+07	1,02E+02	2,15E+07	1,02E+02	2,15E+07	5,10E+01	5,36E+05
5,28E+01	5,55E+05	2,64E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,22E+07	1,06E+02	2,22E+07	5,28E+01	5,55E+05
5,46E+01	5,75E+05	2,73E+01	1,15E+07	1,09E+02	2,30E+07	1,09E+02	2,30E+07	5,46E+01	5,75E+05
5,65E+01	5,95E+05	2,83E+01	1,19E+07	1,13E+02	2,38E+07	1,13E+02	2,38E+07	5,65E+01	5,95E+05
5,85E+01	6,15E+05	2,92E+01	1,23E+07	1,17E+02	2,46E+07	1,17E+02	2,46E+07	5,85E+01	6,15E+05
6,05E+01	6,37E+05	3,02E+01	1,27E+07	1,21E+02	2,55E+07	1,21E+02	2,55E+07	6,05E+01	6,37E+05
6,24E+01	6,57E+05	3,12E+01	1,31E+07	1,25E+02	2,63E+07	1,25E+02	2,63E+07	6,24E+01	6,57E+05

Fonte: PMSB-MT,2016



Com a análise das tabelas acima, verifica-se que a carga de DBO e coliformes totais para início de plano é de 285 Kg/d e  $5,70 \times 10^{10}$ , respectivamente, e para final de plano com eficiência de remoção de 81% para DBO e 99.99% para coliformes, em 20 anos, cerca de 72,8 Kg/d de DBO<sup>5</sup> e  $7,66 \times 10^8$  org/dia efetivamente atingirão o Rio Cuiabá.

Quanto a concentração tem-se no esgoto bruto a concentração de DBO de 245 mg/L e coliformes de  $4,90 \times 10^7$  org/ml para o período do plano, após o tratamento secundário tem-se 62,4 mg/L de DBO e  $6,57 \times 10^5$  org/ml de coliformes.

Constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodo ativado, pois não requer disponibilidade de grande área para instalação. Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimento operacional complexo, 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: a lagoa anaeróbia 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.

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração do projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos realizados e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

#### **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 revisão.

Os quadros e figuras a seguir apresentam as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada.

O

Quadro 37 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização.

Quadro 37. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Satisfatória eficiência na remoção de DBO</li><li>• Eficiência na remoção de patogênicos</li><li>• Construção, operação e manutenção simples</li><li>• Reduzidos custos de implantação e operação</li><li>• Ausência de equipamentos mecânicos</li><li>• Requisitos energéticos praticamente nulos</li><li>• Satisfatória resistência a variações de carga</li><li>• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos</li><li>• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)</li><li>• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos</li><li>• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)</li><li>• Possibilidade do crescimento de insetos</li></ul>
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem lagoas facultativas;</li><li>• Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem lagoas facultativas;</li><li>• Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica;</li><li>• Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores;</li><li>• Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas</li></ul>

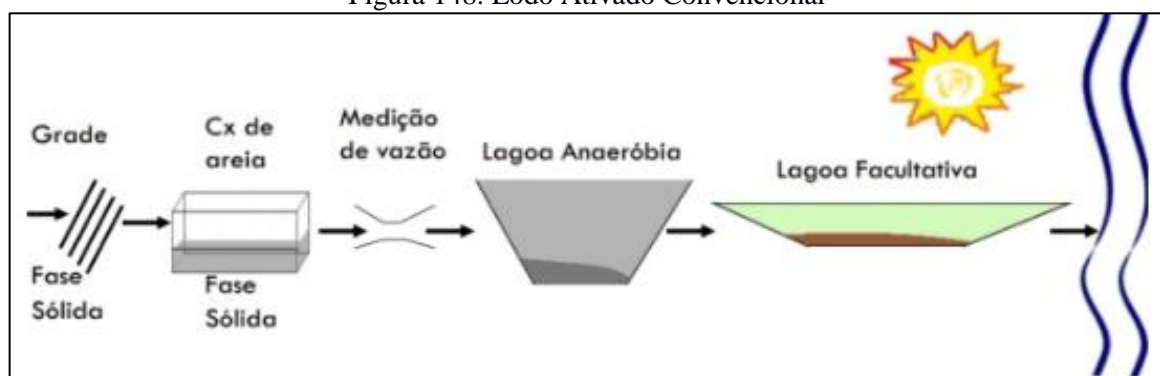
Continuação do Quadro 37. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção, operação e manutenção relativamente simples;</li> <li>• Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;</li> <li>• Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;</li> <li>• Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas;</li> <li>• Satisfatória resistência a variações de carga;</li> <li>• Reduzidas possibilidades de maus odores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução de equipamentos;</li> <li>• Ligeiro aumento no nível de sofisticação;</li> <li>• Requisitos de área ainda elevados</li> <li>• Requisitos de energia relativamente elevados</li> </ul>
Sistema de lagoa aerada de mistura completa - lagoa de decantação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem lagoas aeradas facultativas</li> <li>• Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área);</li> <li>• Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo 2 a 5 anos);</li> <li>• Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo.</li> </ul>

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

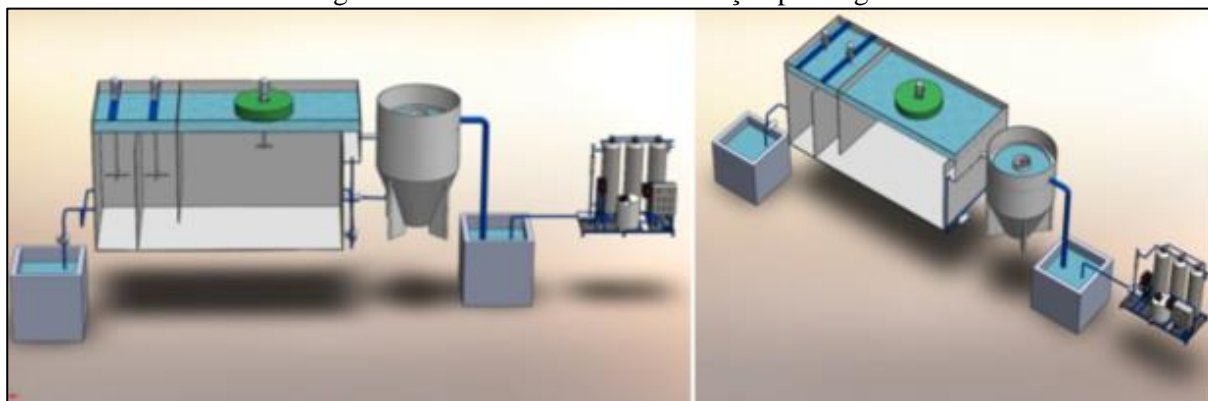
Já o Quadro 38 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as Figura 148 e Figura 149 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

Figura 148. Lodo Ativado Convencional



Fonte: IFET, 2014

Figura 149. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: IFET, 2014

Quadro 38. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

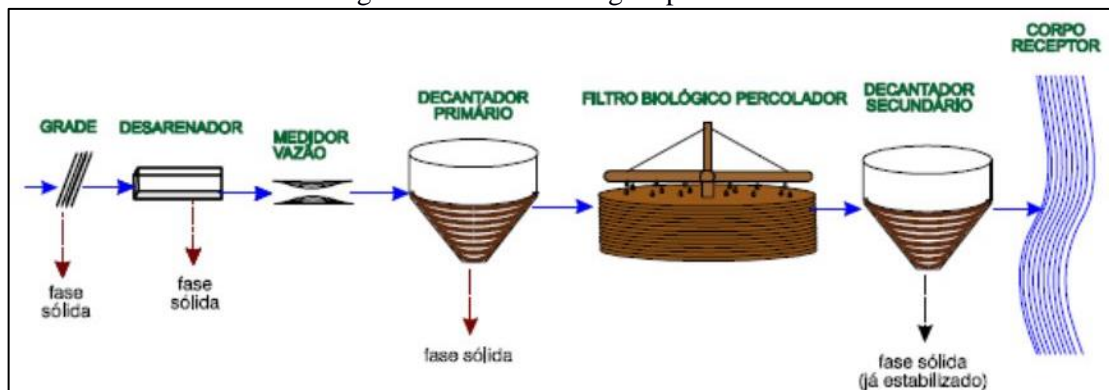
Sistema	Vantagens	Desvantagens
<b>Lodos ativados convencional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada eficiência na remoção de DBO;</li> <li>• Nitrificação frequente;</li> <li>• Requisitos de área relativamente baixos;</li> <li>• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;</li> <li>• Índice de mecanização relativamente baixo;</li> <li>• Equipamentos mecânicos simples;</li> <li>• Estabilização do lodo no próprio filtro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor flexibilidade operacional que lodos ativados;</li> <li>• Elevados custos de implantação;</li> <li>• Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga;</li> <li>• Relativa dependência da temperatura do ar;</li> <li>• Relativamente sensível a descargas tóxicas;</li> <li>• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga);</li> <li>• Possíveis problemas com moscas;</li> <li>• Elevada perda de carga.</li> </ul>
<b>Aeração prolongada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boa eficiência na remoção de DBO (embora ligeiramente inferior aos filtros de baixa carga);</li> <li>• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;</li> <li>• Maior flexibilidade operacional que filtros de baixa carga;</li> <li>• Melhor resistência a variações de carga que filtros de baixa carga;</li> <li>• Reduzidas possibilidades de maus odores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga;</li> <li>• Elevados custos de implantação;</li> <li>• Relativa dependência da temperatura do ar;</li> <li>• Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;</li> <li>• Elevada perda de carga.</li> </ul>

Continuação do Quadro 38. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Sistemas de fluxo intermitente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada eficiência na remoção de DBO;</li> <li>• Nitrificação frequente;</li> <li>• Requisitos de área relativamente baixos;</li> <li>• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;</li> <li>• Índice de mecanização relativamente baixo;</li> <li>• Equipamentos mecânicos simples;</li> <li>• Estabilização do lodo no próprio filtro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor flexibilidade operacional que lodos ativados;</li> <li>• Elevados custos de implantação;</li> <li>• Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga;</li> <li>• Relativa dependência da temperatura do ar;</li> <li>• Relativamente sensível a descargas tóxicas;</li> <li>• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga);</li> <li>• Possíveis problemas com moscas;</li> <li>• Elevada perda de carga.</li> </ul>

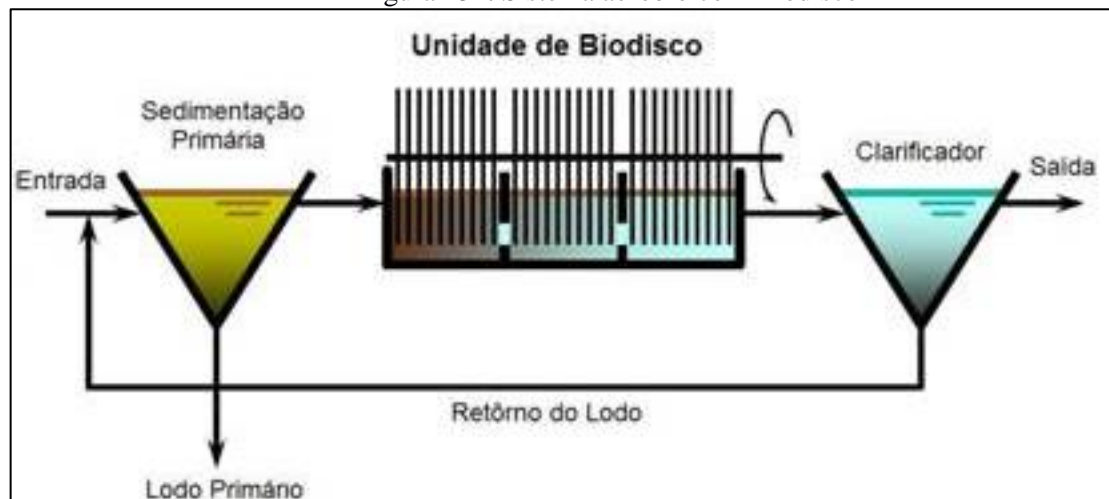
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 150. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer,2014

Figura 151. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011



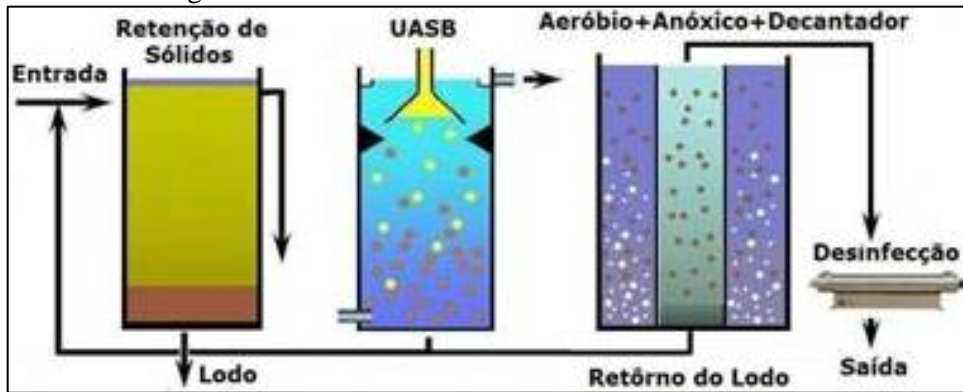
O Quadro 39. Sistemas Anaeróbios apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as Figura 152 e Figura 153 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 39. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem ao reator anaeróbio de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro);</li><li>• Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos;</li><li>• Boa resistência a variações de carga.</li><li>• Satisfatória eficiência na remoção de DBO;</li><li>• Baixos requisitos de área;</li><li>• Baixos custos de implantação e operação;</li><li>• Reduzido consumo de energia;</li><li>• Não necessita de meio suporte Reator</li><li>• Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de lodo;</li><li>• Baixíssima produção de lodo;</li><li>• Estabilização do lodo no próprio reator;</li><li>• Boa desidratabilidade do lodo;</li><li>• Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo</li><li>• Rápido reinício após períodos de paralisação.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos;</li><li>• Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória;</li><li>• Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados);</li><li>• A partida do processo é geralmente lenta;</li><li>• Relativamente sensível a variações de carga;</li><li>• Usualmente necessita pós-tratamento</li><li>• Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos;</li><li>• Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável;</li><li>• Remoção de N e P insatisfatória;</li><li>• Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados);</li><li>• Riscos de entupimento.</li></ul>

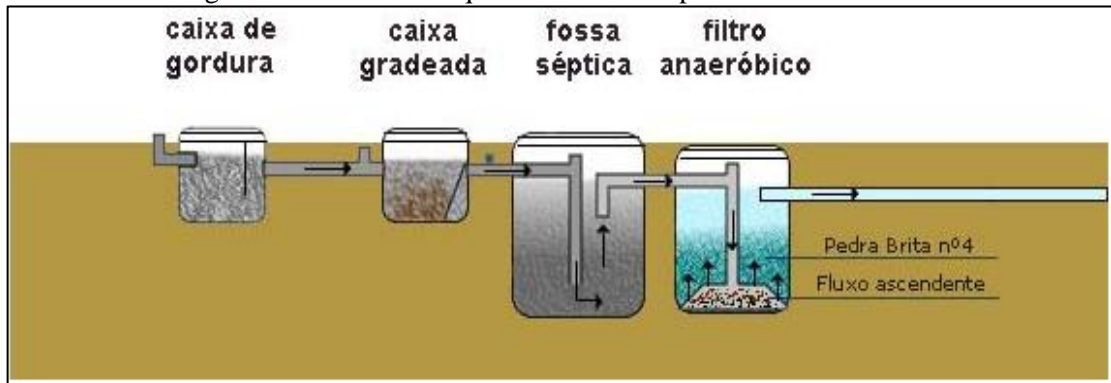
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 152. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

Figura 153. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 40 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.





Quadro 40. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevadíssima eficiência na remoção de de coliformes;</li><li>• Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados;</li><li>• Requisitos energéticos praticamente nulos;</li><li>• Construção, operação e manutenção simples;</li><li>• Reduzidos custos de implantação e operação;</li><li>• Boa resistência a variações de carga;</li><li>• Não há lodo a ser tratado;</li><li>• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;</li><li>• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis;</li><li>• Recarga do lençol subterrâneo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevadíssimos requisitos de área;</li><li>• Possibilidade de maus odores;</li><li>• Possibilidade de insetos e vermes;</li><li>• Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais</li><li>• Dependente das características do solo;</li><li>• Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente;</li><li>• Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão);</li><li>• Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais);</li><li>• Dificil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;</li><li>• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.</li></ul>
Infiltração rápida	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor).</li><li>• Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta.</li><li>• Reduzida dependência da declividade do solo;</li><li>• Aplicação durante todo o ano.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração lenta (mas cora menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano).</li><li>• Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos.</li></ul>
Infiltração subsuperficial	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração rápida</li><li>• Possível economia na implantação de interceptores</li><li>• Ausência de maus odores;</li><li>• O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques;</li><li>• Independência das condições climáticas;</li><li>• Ausência de problemas relacionados à contaminação de vegetais e trabalhadores.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração rápida - Necessidade de unidades reserva para permitir a alternância entre as mesmas (operação e descanso);</li><li>• Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de área.</li></ul>
Escoamento superficial	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração rápida (mas com geração de efluente final e com maior dependência da declividade do terreno)</li><li>• Dentre os métodos de disposição no Solo, é o com menor dependência das características do solo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem infiltração rápida</li><li>• Maior dependência da declividade do solo;</li><li>• Geração de efluente final.</li></ul>

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

A inexistência 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. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

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.

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 esparsas (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.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

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: sumidouros, 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.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

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.

As Figura 154 a Figura 157 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 154. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 155. Método do círculo de bananeiras executado



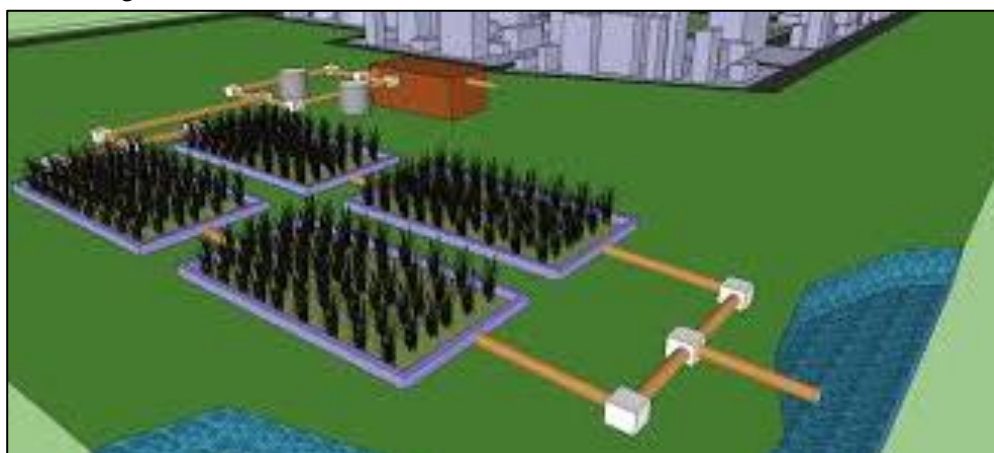
Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 156. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecoviajante

Figura 157. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013



O Quadro 41 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.

Quadro 41. 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"><li>• Segurança sanitária;</li><li>• Economia financeira;</li><li>• Construção, operação e manutenção simples;</li><li>• Reduzidos custos de implantação e operação;</li><li>• Boa resistência a variações de carga;</li><li>• Não há lodo a ser tratado;</li><li>• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;</li><li>• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;</li><li>• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.</li></ul>
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não geração de efluentes sanitários;</li><li>• Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina</li><li>• Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tempo de tratamento;</li><li>• Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.</li></ul>
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simples e de fácil construção;</li><li>• Fácil manutenção e o baixo custo;</li><li>• Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra);</li><li>• Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário</li><li>• Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.</li></ul>
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixo custo;</li><li>• Fácil confecção;</li><li>• Durabilidade e a fácil manutenção;</li><li>• Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos;</li><li>• Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo;</li><li>• Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.</li></ul>
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar;</li><li>• Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Razoável nível técnico para implantação;</li><li>• Necessidade de tratamento prévio;</li><li>• Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.</li></ul>

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 justificando a abordagem selecionada**

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 ETE que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.

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. (SANTOS, 2013), enquanto os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem 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 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 consequente desvalorização imobiliária que esta 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 tais 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).

Para 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.

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 exigirem 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.

No município de Santo Antônio do Leverger, pelo fato de os serviços de água e esgoto serem cedidos, e em virtude de suas características físicas, entende-se que a opção pelo tratamento a ser adotada será o de forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a ETE coletiva.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado (local). No entanto, verifica-se que o sistema implantado 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 um problema, tendo em vista que não há fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o sistema 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 Santo Antônio do Leverger tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de enxurrada que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.

#### 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 Santo Antônio de Leverger e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 8,90 km<sup>2</sup>.

A Tabela 91, 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.



Tabela 91. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

<b>Dados de Urbanização</b>		
<b>Percentual de população urbana - 2010</b>	66	%
<b>População total estimada -2016</b>	18.463	Habitantes
<b>População urbana estimada - 2016</b>	7.422	Habitantes
<b>Área Urbana com ocupação - 2015</b>	8,90	Km <sup>2</sup>
<b>Taxa de ocupação urbana - 2015</b>	3,35	Hab./ domicilio

Fonte: PMSB-MT,2016

Na Tabela 92 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 3,35 Hab./ domicilio.

Tabela 92. Projeção da ocupação urbana de município de Santo Antônio de Leverger

<b>Ano</b>	<b>População total (hab)</b>	<b>População Urbana (hab)</b>	<b>Área Urbana Km<sup>2</sup></b>
2015	19.257	7.684	8,56
2016	20.009	7.985	8,90
2017	20.231	8.101	9,03
2020	20.861	8.428	9,39
2025	21.784	8.898	9,92
2036	23.223	9.577	10,67

Fonte: PMSB – MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 20% na área urbana do município, equivalente a 2,11 km<sup>2</sup>, que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização.

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 o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.



A inexistência do sistema de coleta de esgoto sanitário no município também é um problema, uma vez que, influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana. A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

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:

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- 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.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

Nos distritos e comunidades, o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos 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

O município de Santo Antônio de Leverger apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e micro-drenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) 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.

Assim, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente - APP 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.

Nos 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.

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 essas 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

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 retenção:** Tanque com espelho d'água permanente, construídos com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentar 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas 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) a denomina 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, tem merecido destaque o controle à erosão nas margens dos rios e córregos; a 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.

Para o município de Santo Antônio do Leverger, 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 ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
- Construir bacias de retenção e infiltração nos talvegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água.
- Nas áreas rurais garantir 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 e à saúde pública em geral.

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, causando alagamentos, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

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 esta problemática, 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 conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução 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;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;
- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária dessa 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 conseqüente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;





- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos: 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. É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

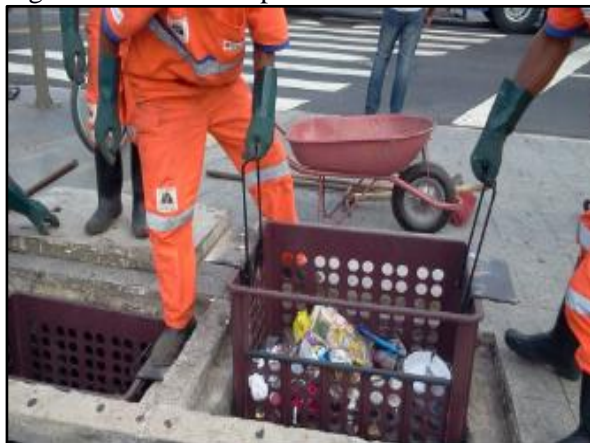
Em resumo, as medidas de controle de resíduos nos cursos de água e sistemas de drenagem podem ser:

De acordo com o cenário exposto anteriormente, 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, 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 ofereça o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem 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 158).
- **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 158. Cesta acoplada a boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 159. Boca de lobo com gradeamento



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:

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 contemplem 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 através 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;
- 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.

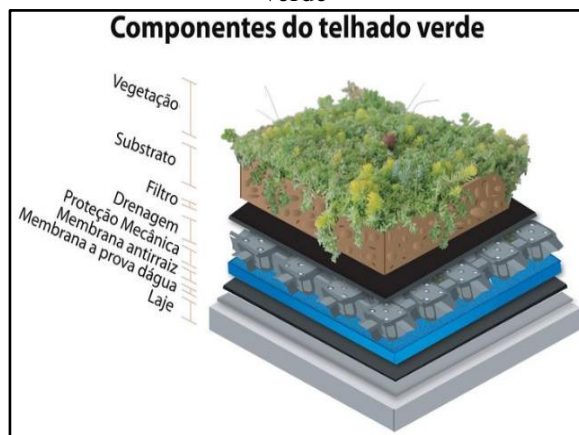
### Telhado Verde

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.

As Figura 160 e Figura 161 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 160. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 161. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

### Pavimento Permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através 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.

As Figuras a seguir (Figura 162 a Figura 165) apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 162. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



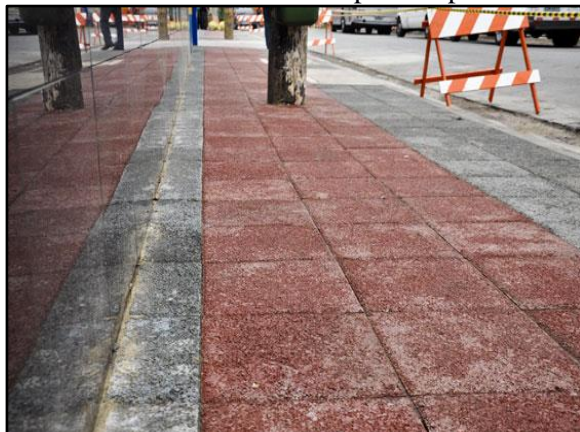
Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 163. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



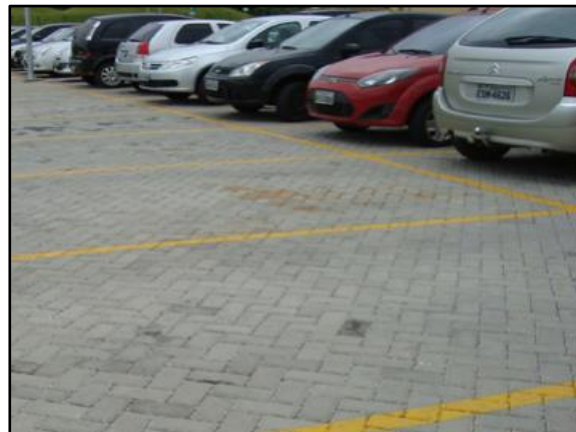
Fonte: Lufranbrasil

Figura 164. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 165. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Santo Antônio do Leverger, 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 para sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e sua principal função é ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo 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. As figuras a seguir ilustram este dispositivo.

Figura 166. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 167. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Aquafluxos, 2012

### **Valas, valetas e planos de retenção e infiltração**

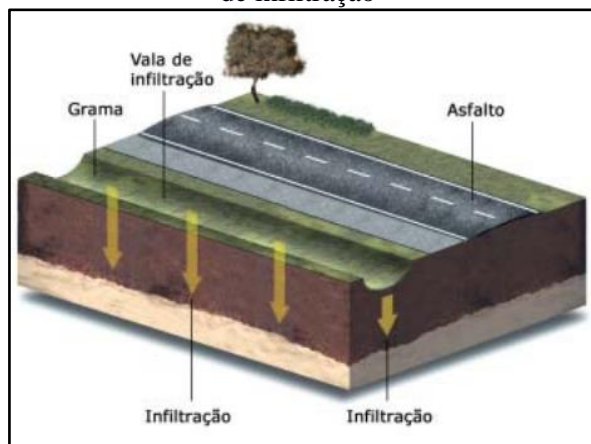
As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 168 e Figura 169). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão delas. Segundo BAPTISTA et al. (2005), as valas ou valetas possuem dimensões longitudinais significativamente maiores que suas dimensões transversais, ao contrário dos planos que não possuem 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 168. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 169. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006

### **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 carreados pelo escoamento superficial.

As Figura 170 e Figura 171 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 170. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 171. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM,2006

CRUZ et al. (2001) 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.)



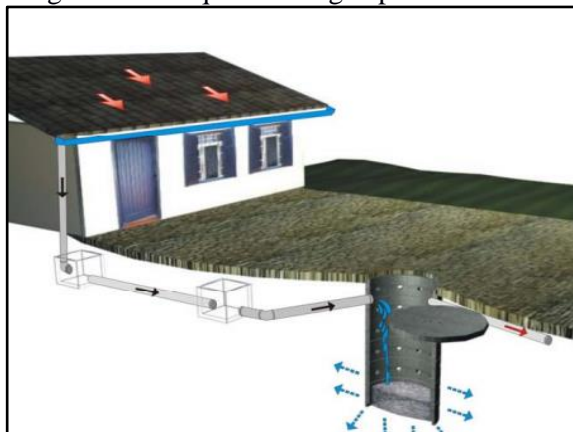
As Figura 172 e Figura 173 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 172. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 173. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

Tanto as valas de infiltração quanto 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 42 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.



Quadro 42. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

<b>Tipo</b>	<b>Característica</b>	<b>Variantes</b>	<b>Função</b>	<b>Efeito</b>
<b>Pavimento permeável</b>	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
<b>Trincheira de infiltração</b>	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.
<b>Vala de infiltração</b>	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.
<b>Plano de infiltração</b>	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.
<b>Poços de Infiltração</b>	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.
<b>Telhados Verdes</b>	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.
<b>Reservatórios de Detenção</b>	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;



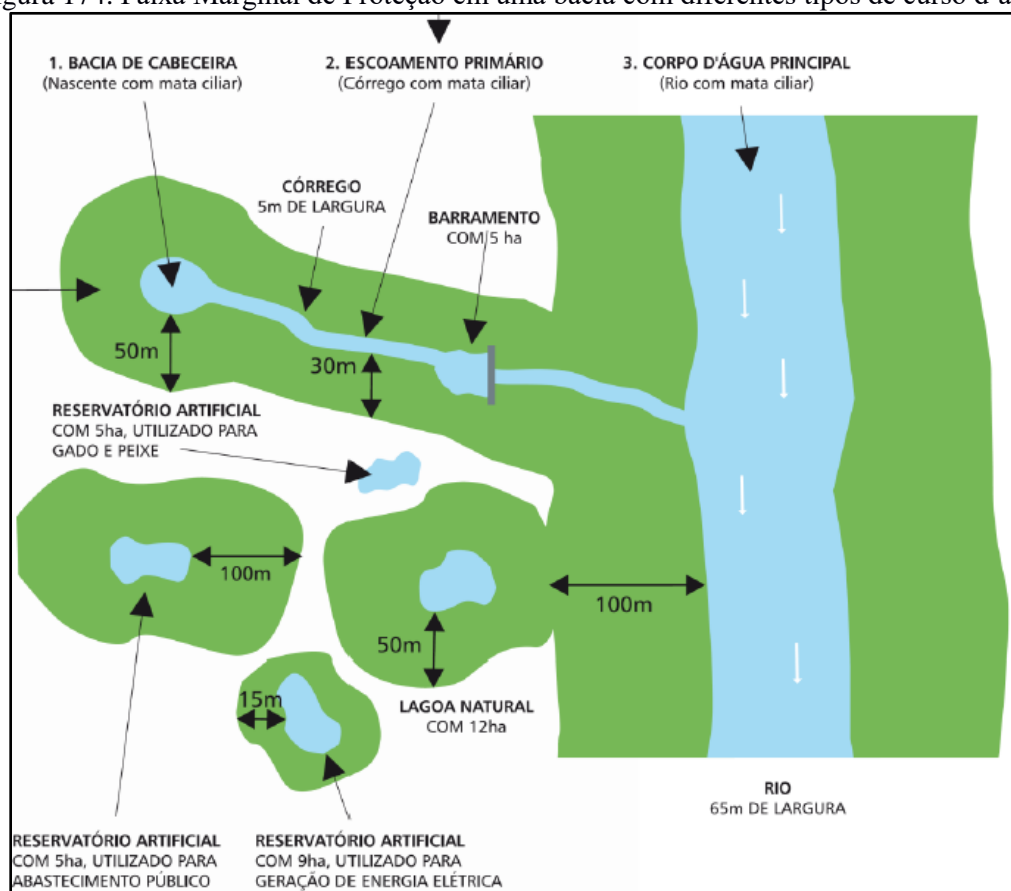
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de detenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques 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 (FMP)**

As Faixas Marginais de Proteção (FMPs) 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 174 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 174. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso 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 a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos a jusante).

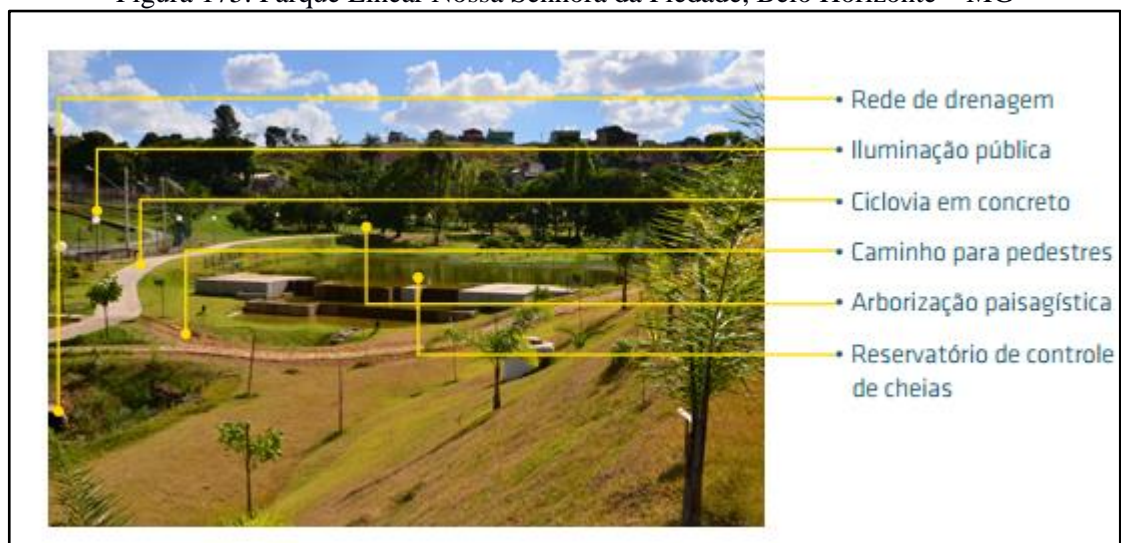
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 175 e Figura 176 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 175. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 176. Praça 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 - PNRS, 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:

*“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 Sisnama e do 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 agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, 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 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, através de metas definidas em um processo participativo.

Ressaltando que é de primordial importância que o município de Santo Antônio do Leverger elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei nº 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.





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**

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados:

- 1) a população estimada para o período 2016-2036 e
- 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município, conforme segue.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros, e constam no item 7 do presente Prognóstico.

##### 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 Grosso<sup>1</sup> 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 a 2014<sup>2</sup>, 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.

---

<sup>1</sup> Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

<sup>2</sup> 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).



Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 (trinta e dois) 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 07 (sete) 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 gerado. 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 ( $R^2$ ) 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  $R^2$  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:

- a) Atualização dos índices per capita de geração de RSU determinados nos Planos pré-existentes, 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/habitante.dia) do município.
- b) 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.



Seguem resultados obtidos, Tabela 93, com a metodologia aplicada para a definição dos índices *per capita*, conforme estabelecido anteriormente para Santo Antônio do Leverger no item 7.4.1.1.

Tabela 93. Índice per capita de geração de RSU existentes e ajustados (corrigidos).

Município	Índice <i>per capita</i> -2016 (kg/hab.dia)
Santo Antônio do Leverger	0,51

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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 0,51 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,31 kg/hab.dia para área rural

O município não possui PGIRS, nem composição gravimétrica realizada adequadamente, porém foi realizado um estudo da composição gravimétrica pelo por alunos da UFMT, o qual foi descrito no Diagnostico e Prognostico do Município.

A Tabela 94 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana, 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 94. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural.

Ano	Estimativa Populacional			Prod Per capita Urbano (kg/hab.dia)	Prod Per capita Rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
	Total	Urbana	Rural				
2015	19.781	7.865	11.917	0,51	0,31	1.430,38	1.292,59
2016	20.009	7.985	12.025	0,51	0,31	1.486,41	1.343,07
2017	20.231	8.101	12.130	0,52	0,31	1.523,08	1.368,35
2018	20.448	8.214	12.234	0,52	0,31	1.559,77	1.393,88
2019	20.657	8.323	12.335	0,53	0,32	1.596,27	1.419,44
2020	20.861	8.428	12.433	0,53	0,32	1.632,57	1.445,03
2021	21.058	8.530	12.529	0,54	0,32	1.668,86	1.470,75
2022	21.249	8.627	12.622	0,54	0,32	1.704,71	1.496,48
2023	21.434	8.721	12.713	0,55	0,33	1.740,52	1.522,34
2024	21.613	8.812	12.801	0,55	0,33	1.776,27	1.548,21
2025	21.784	8.898	12.886	0,56	0,33	1.811,54	1.574,07
2026	21.950	8.980	12.969	0,56	0,34	1.846,52	1.600,05
2027	22.108	9.059	13.050	0,57	0,34	1.881,39	1.626,15
2028	22.260	9.133	13.127	0,57	0,34	1.915,72	1.652,10
2029	22.405	9.203	13.202	0,58	0,35	1.949,71	1.678,15
2030	22.543	9.269	13.274	0,59	0,35	1.983,33	1.704,18
2031	22.674	9.331	13.343	0,59	0,36	2.016,56	1.730,17
2032	22.797	9.389	13.409	0,60	0,36	2.049,39	1.756,11
2033	22.913	9.441	13.472	0,60	0,36	2.081,35	1.782,01
2034	23.022	9.490	13.532	0,61	0,37	2.113,07	1.807,84
2035	23.122	9.534	13.589	0,62	0,37	2.144,10	1.833,61
2036	23.223	9.577	13.645	0,62	0,37	2.175,30	1.859,58
Massa total parcial (T)						<b>38.656,44</b>	<b>33.611,58</b>
Massa Total Produzida (T)						<b>72.268,02</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Em Santo Antônio do Leverger 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 existência de uma política de gestão de resíduos sólidos.

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 1.430,38 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,51 kg/hab.dia (referente a 2015). Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei n° 12.305/10 (BRASIL, 2010).

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 95, apresenta 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 Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 95. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
2015	7.865	0,51	3,92	118	1.430,38	2,74	0,51	0,63
2016	7.985	0,51	4,07	122	1.486,41	2,85	0,53	0,65
2017	8.101	0,52	4,17	125	1.523,08	2,92	0,54	0,67
2018	8.214	0,52	4,27	128	1.559,77	2,99	0,56	0,68
2019	8.323	0,53	4,37	131	1.596,27	3,06	0,57	0,70
2020	8.428	0,53	4,47	134	1.632,57	3,13	0,58	0,72
2021	8.530	0,54	4,57	137	1.668,86	3,20	0,59	0,73
2022	8.627	0,54	4,67	140	1.704,71	3,27	0,61	0,75
2023	8.721	0,55	4,77	143	1.740,52	3,34	0,62	0,76
2024	8.812	0,55	4,87	146	1.776,27	3,41	0,63	0,78
2025	8.898	0,56	4,96	149	1.811,54	3,47	0,65	0,79
2026	8.980	0,56	5,06	152	1.846,52	3,54	0,66	0,81
2027	9.059	0,57	5,15	155	1.881,39	3,61	0,67	0,82
2028	9.133	0,57	5,25	157	1.915,72	3,67	0,68	0,84
2029	9.203	0,58	5,34	160	1.949,71	3,74	0,69	0,85
2030	9.269	0,59	5,43	163	1.983,33	3,80	0,71	0,87
2031	9.331	0,59	5,52	166	2.016,56	3,87	0,72	0,88
2032	9.389	0,60	5,61	168	2.049,39	3,93	0,73	0,90
2033	9.441	0,60	5,70	171	2.081,35	3,99	0,74	0,91
2034	9.490	0,61	5,79	174	2.113,07	4,05	0,75	0,93
2035	9.534	0,62	5,87	176	2.144,10	4,11	0,76	0,94
2036	9.577	0,62	5,96	179	2.175,30	4,17	0,77	0,95

Fonte:PMSB-MT,2016.

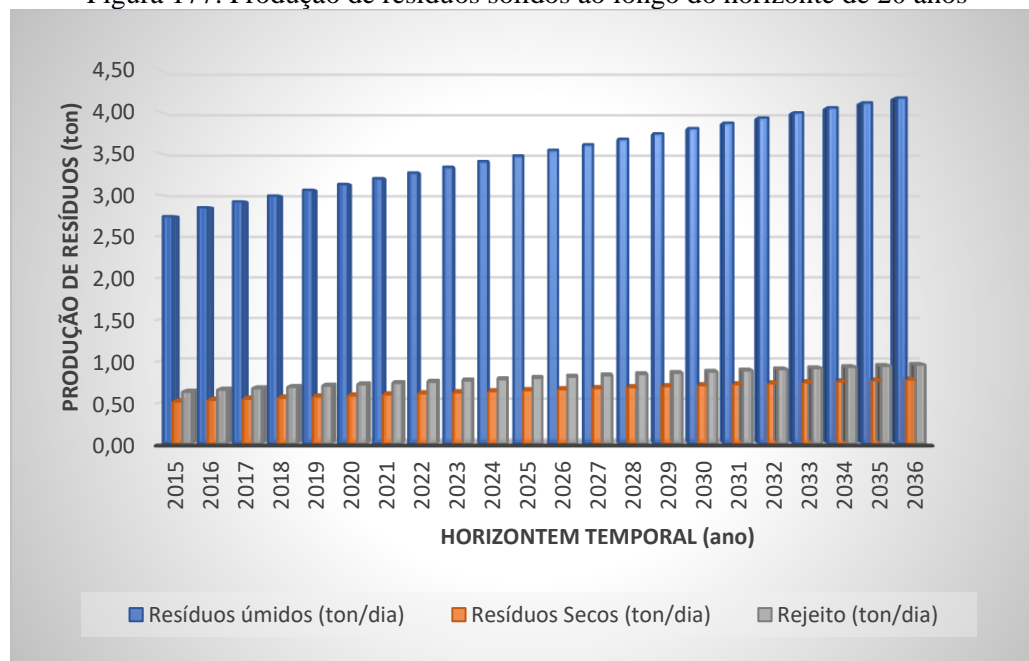


**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



A partir da análise da Tabela 95, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos pode atingir mais de 2 toneladas por dia, num futuro de 20 anos. Este valor implicaria numa geração de 2.175,30 toneladas de resíduos sólidos no ano de 2036. A Figura 177 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 177. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Santo Antônio do Leverger, é realizada em uma área de disposição a céu aberto “Lixão”, que não atende as 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 Santo Antônio do Leverger durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 96. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa a média do Estado de Mato Grosso, uma vez que, não se tem a composição gravimétrica dos resíduos do município. Dessa forma os dados utilizados foram:

- Recicláveis (t) – 13%;
- Orgânico (t) – 70%;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



- Rejeitos (t) – 17%

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados para aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 96. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
				Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
				13%	70%	16%		
2015	1.430,38	0%	0%	185,95	1.001,26	228,86	0,00	1.430,38
2016	1.486,41	0%	0%	193,23	1.040,49	237,83	0,00	1.486,41
2017	1.523,08	0%	0%	198,00	1.066,16	243,69	0,00	1.523,08
2018	1.559,77	0%	0%	202,77	1.091,84	249,56	0,00	1.559,77
2019	1.596,27	0%	0%	207,52	1.117,39	255,40	0,00	1.596,27
2020	1.632,57	5%	0%	212,23	1.142,80	261,21	10,61	1.621,96
2021	1.668,86	10%	5%	216,95	1.168,20	267,02	80,11	1.588,75
2022	1.704,71	15%	10%	221,61	1.193,30	272,75	152,57	1.552,14
2023	1.740,52	20%	12%	226,27	1.218,36	278,48	191,46	1.549,06
2024	1.776,27	25%	15%	230,91	1.243,39	284,20	244,24	1.532,03
2025	1.811,54	29%	17%	235,50	1.268,08	289,85	282,69	1.528,85
2026	1.846,52	32%	18%	240,05	1.292,56	295,44	309,48	1.537,04
2027	1.881,39	36%	19%	244,58	1.316,97	301,02	337,05	1.544,34
2028	1.915,72	51%	20%	249,04	1.341,01	306,52	395,21	1.520,51
2029	1.949,71	54%	22%	253,46	1.364,80	311,95	430,30	1.519,41
2030	1.983,33	54%	23%	257,83	1.388,33	317,33	458,55	1.524,78
2031	2.016,56	57%	25%	262,15	1.411,59	322,65	493,96	1.522,61
2032	2.049,39	57%	26%	266,42	1.434,57	327,90	524,85	1.524,54
2033	2.081,35	60%	28%	270,58	1.456,94	333,02	561,65	1.519,70
2034	2.113,07	60%	29%	274,70	1.479,15	338,09	593,77	1.519,30
2035	2.144,10	60%	30%	278,73	1.500,87	343,06	610,00	1.534,10
2036	2.175,30	60%	30%	282,79	1.522,71	348,05	626,49	1.548,82

Fonte: PMSB-MT, 106



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 2.175,30 t/ano. 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 aproximadamente 626,49 ton/dia de resíduos

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao “Lixão”. Já o moderado, vê se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

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 Santo Antônio do Leverger 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.

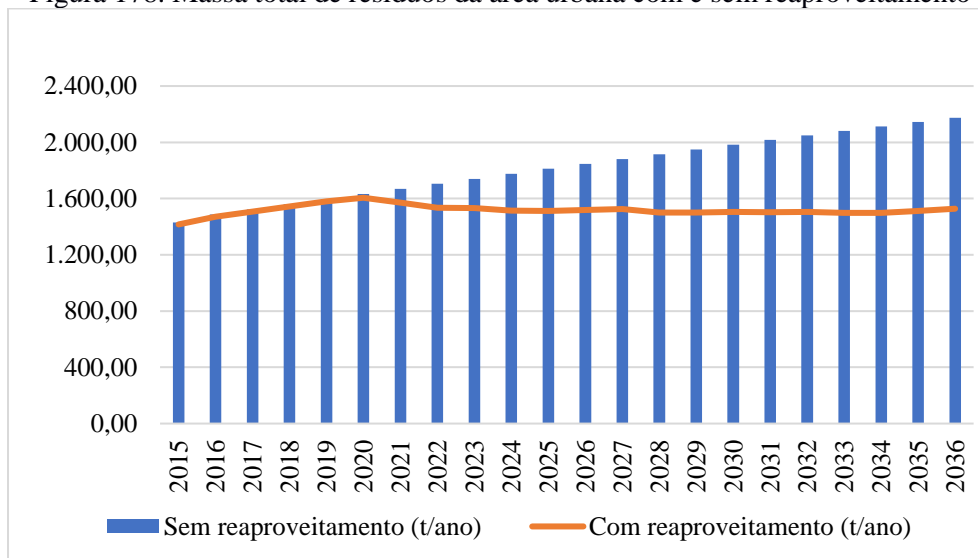
O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Santo Antônio do Leverger é visto na Figura 178. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário cerca de 2.175,30 toneladas por ano ao longo do Plano, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada, cerca de 1.527,06 toneladas/ano.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Figura 178. Massa total de resíduos da área urbana 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 97. 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 Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 97. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
2015	11.917	0,31	3,54	106,24	1.292,59	0,46	0,57
2016	12.025	0,31	3,68	110,39	1.343,07	0,48	0,59
2017	12.130	0,31	3,75	112,47	1.368,35	0,49	0,60
2018	12.234	0,31	3,82	114,57	1.393,88	0,50	0,61
2019	12.335	0,32	3,89	116,67	1.419,44	0,51	0,62
2020	12.433	0,32	3,96	118,77	1.445,03	0,51	0,63
2021	12.529	0,32	4,03	120,88	1.470,75	0,52	0,64
2022	12.622	0,32	4,10	123,00	1.496,48	0,53	0,66
2023	12.713	0,33	4,17	125,12	1.522,34	0,54	0,67
2024	12.801	0,33	4,24	127,25	1.548,21	0,55	0,68
2025	12.886	0,33	4,31	129,38	1.574,07	0,56	0,69
2026	12.969	0,34	4,38	131,51	1.600,05	0,57	0,70
2027	13.050	0,34	4,46	133,66	1.626,15	0,58	0,71
2028	13.127	0,34	4,53	135,79	1.652,10	0,59	0,72
2029	13.202	0,35	4,60	137,93	1.678,15	0,60	0,74
2030	13.274	0,35	4,67	140,07	1.704,18	0,61	0,75
2031	13.343	0,36	4,74	142,21	1.730,17	0,62	0,76
2032	13.409	0,36	4,81	144,34	1.756,11	0,63	0,77
2033	13.472	0,36	4,88	146,47	1.782,01	0,63	0,78
2034	13.532	0,37	4,95	148,59	1.807,84	0,64	0,79
2035	13.589	0,37	5,02	150,71	1.833,61	0,65	0,80
2036	13.645	0,37	5,09	152,84	1.859,58	0,66	0,82

Fonte: PMSB-MT,2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Estima-se que seja gerado cerca de 3,54 t/dia (atual) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,31 kg/hab.dia para o início de plano e com *per capita* médio de produção de 0,37 kg/hab.dia, totalizando cerca de 5,09 t/d. ao longo do plano.

Verifica-se que a produção de resíduos não é baixa, porém a população da área rural se dá em vários aglomerados urbanos, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,66 t/ano e 0,82 t/ano respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária 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 dos 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 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os 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 PNRS (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 os seguintes itens: a adequada destinação dos resíduos coletados; 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, sendo:

- 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);



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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.

Ressalta-se que o município de Santo Antônio do Leverger tem a Lei Complementar nº 003 de 20 de dezembro de 2002, que institui o Código Tributário e dá outras providências, regulando direitos e obrigações decorrentes das relações jurídicas financeiras e tributárias de competência municipal, que constituem a receita e a renda.

Esta Lei define as taxas que deverão ser cobradas pela prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como sua forma de cobrança, conforme segue.

A base de cálculo de Taxa é o custo dos serviços utilizados pelo contribuinte ou colocados a sua disposição e dimensionados, para cada caso, da seguinte forma:

Em relação ao serviço de coleta de lixo, será cobrada anualmente em razão da metragem quadrada da área edificada e por tipo de utilização do imóvel, da forma abaixo:

- Residência - 0,05 U.R
- Supermercados, açougues, lanchonetes e restaurantes 0,18 U.R.
- Demais estabelecimentos comerciais 0,04 U.R.
- Estabelecimentos Industriais 0,02 U.R.
- Hospitais, farmácias, laboratórios e congêneres - 0,18 U.R
- Outros - 0,03 U.R

*“§ 1º Tratando-se de imóvel com mais de uma testada, considerar-se-ão, para efeito de cálculo, somente as testadas dotadas do serviço.*

*§ 2º – Quando no mesmo terreno houver mais de uma unidade autônoma edificada, será calculada a testada ideal conforme determinação em regulamento.*

*§ 3º – O valor que trata o item I do art. 72, será cobrado juntamente com o IPTU.”*

Recomenda-se que os valores da taxa sejam atualizados. Quando da atualização dos valores, o município deve iniciar a taxação visando a equalização das receitas com os custos e investimentos para a gestão de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido.



#### **8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos**

O transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente. 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.

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.

Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura e entidades prestadoras de serviços, comerciais e industriais do município visando o 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 à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.





Para um melhor 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 agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do 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 dependem 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, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 1m<sup>3</sup>, 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 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 cercamento 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);
- 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 do mesmo, é necessário a elaboração do PMGRCC. Dentre as estruturas que compõe um PEV devem haver locais para o armazenamento temporário de resíduos da construção civil e demolição (RCD), 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 (UTR) 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 Política Nacional de Resíduos Sólidos.

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 disposto 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. O local que recebe os resíduos e realiza este tratamento é denominado Unidade de Compostagem (UC). 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.

#### 8.4.6 Participação do poder público na Coleta seletiva e 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.

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.”*



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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.

#### **8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados**

No município de Santo Antônio do Leverger não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução Conama 307/2002,



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



alterada Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, em consonância com o PGIRS que também deve ser elaborado pelo município. No PMGRCC deverão constar:

*“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 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 o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, visando a correta escolha de área para localização do botafora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município são de origem da



construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com estes serviços.

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.

O local onde os resíduos são descartados não segue as normas técnicas de segurança, causando possíveis contaminações ambientais, além de que este resíduo também é usado como tapa buraco.

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.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m<sup>3</sup>), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender às características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.

#### **8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos**

A Lei nº 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 a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em 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,



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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.

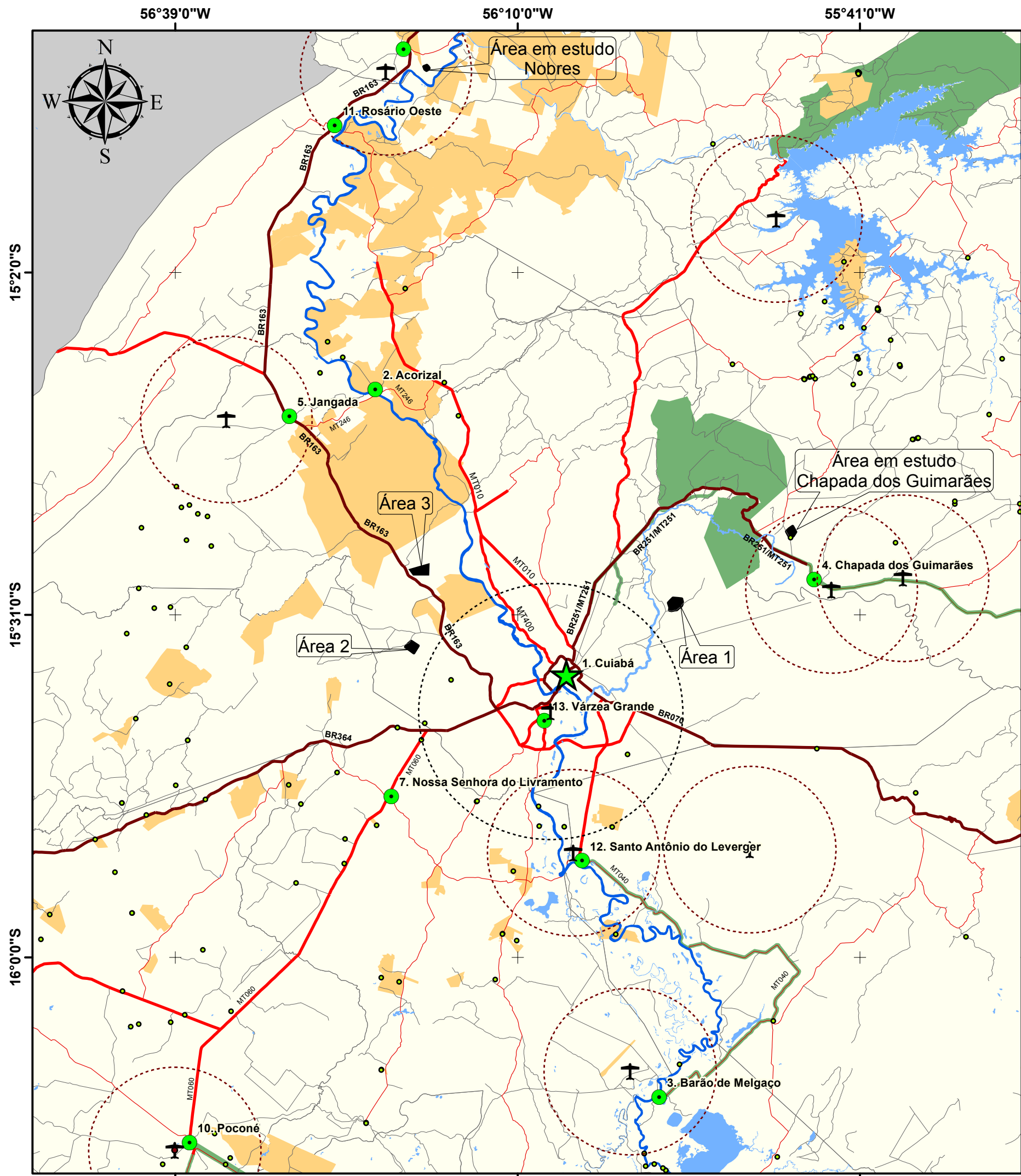
Na escolha das alternativas locacionais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção (Mapa 11). 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.

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.

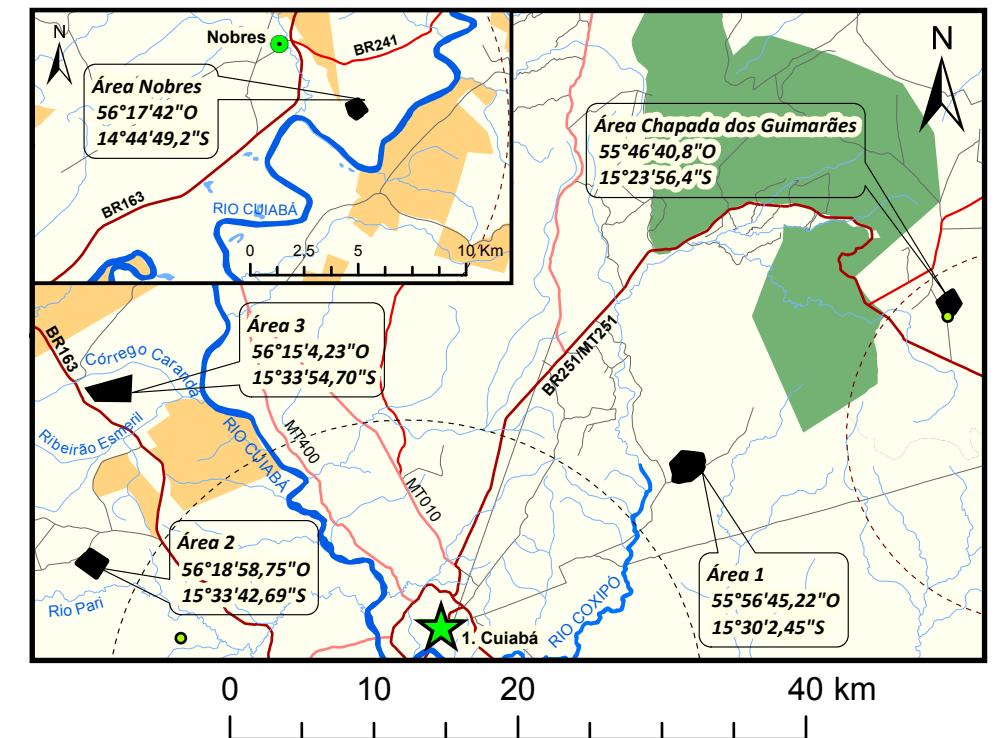
Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios 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: Alternativas locacionais para área de aterro consorciado.



















# ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREA DE ATERRO METROPOLITANO

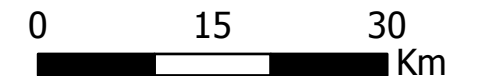


## Legenda

-  Capital
-  Sedes Municipais
-  Localidades Rurais
-  Aeródromos (APA 13 e 20 km)
-  Alternativas Locacionais
-  Assentamentos
-  Unidades de Conservação
-  Consórcio Vale do Rio Cuiabá
-  Hidrografia
- Rodovias Federais (BR)**
  -  Asfaltada
  -  Não Pavimentada
- Rodovias Estaduais (MT)**
  -  Asfaltada
  -  Não Pavimentada
  -  Vias Vicinais Municipais

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

Escala: 1:650.000



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

## Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Vale do Rio Cuiabá





#### **8.4.9 Procedimentos para serviços públicos de limpeza urbana e 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 a sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes 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, segue.

- Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - classifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência 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 através da 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: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);
- Capina e Roçagem - Adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras
- Roçada - Adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



- Limpeza de locais de feiras livres – Impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar 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 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 possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos através da 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**

### **9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA**

A Lei n. 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 ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Estas ações são previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico como Ações de Emergência e Contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do PMSB, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

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 a 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 desde a prevenção, planejamento, 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 delinieie 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 ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa 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, estas 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 indireto 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento. Vale ressaltar, que mesmo que no caso de Santo Antônio do Leverger, onde o sistema se encontra em poder da Gestão municipal, o qual não possui estrutura operacional adequada e corpo técnico suficiente e preparados é importante o conhecimento de providências necessárias em casos de urgência.

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

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 quando à salubridade.

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 estas informações, foi elaborado o Quadro 43 seguir de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõe 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: Sistema de abastecimento de água, rede coletora de tratamento de esgoto sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e o setor de drenagem urbana, quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 43. Medidas para situações de emergência e contingência no SAA

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 defesa 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 44. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do SAA

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
Depredação	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 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		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,106



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 45. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário.

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,106





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 46. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana do município

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
Precipitações intensas	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
Enchentes			3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
Rompimento					3, 4, 5, 6, 7, 15
Entupimento	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Represamento	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento				3, 4, 5, 6, 7, 15	
Acesso impedido	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
Acidente ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13			
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9			
Sabotagem			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10		
Depredação	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7		

Fonte: PMSB - MT,106



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 47. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionament o	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,106



### 9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O Plano Municipal de Saneamento Básico 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. Destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

#### 9.3.1 Medidas para a elaboração do plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específica ou relacionadas às 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 protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às 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 validação do Plano de Emergência e Contingência

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 atualização do Plano de Emergência e Contingência

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 através 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.

\_\_\_\_\_. 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 15m<sup>3</sup>/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 nº6.528, 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em: 27 maio de 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



\_\_\_\_\_. 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](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.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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.

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](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.

EMPREENDIMENTO 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



\_\_\_\_\_. 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](http://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](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: <<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.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.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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.

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](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 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](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](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](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.

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 UFRGS, 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 Santo Antônio do Leverger 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 deve estar estruturado de tal forma a promover a adequação normativa, regularização legal dos sistemas, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento, capazes de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB.

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 jurídico institucional e administrativo**

##### 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 instancia 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.





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 Santo Antônio do Leverger, 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 Preservação de manancial e bacias hidrográficas**

Em caso de captação superficial, como garantia de preservação da qualidade e capacidade do manancial utilizado para o abastecimento da cidade, recomenda-se um Plano de preservação da bacia hidrográfica, que prevê o monitoramento e controle do uso e ocupação do solo local, bem como da água retirada ao longo do rio ou córrego. Uma das ações mais eficientes para este caso seria a participação ao Comitê de Bacia já constituído, da Margem Esquerda do Rio Cuiabá com a participação dos usuários da bacia hidrográfica, de membros dos governos estadual e federal, em especial de setores do meio ambiente, de Conselho Municipal do Meio Ambiente, de ambientalistas e demais pares da sociedade, interessados e preocupados com a preservação do meio ambiente e dos recursos hídricos existentes. Este Comitê tem autonomia e poder para decidir sobre as seguintes questões:

- Uso e ocupação do solo;
- Outorga da água requerida;
- Cobrança pelo uso de água captada no manancial;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Preservação das nascentes;
- Definição e delimitação das áreas de preservação permanente, em função das características locais;
- Necessidade de construção de curvas de níveis e bacias de contenção como medida de preservação para o surgimento de processos erosivos e carreamento de material sólido para o leito do rio.



### **1.1.5 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 o sistema 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, por meio de um termo de convênio com a Agência Reguladora Estadual – AGER ou de um Consórcio 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 de Santo Antônio do Leverger).

### **1.1.6 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 (imediato);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

### **1.1.7 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 discussões no 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 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;
- Análise das 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.

### **1.1.8 Diagnostico 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 o município priorize a elaboração do diagnostico operacional, de forma a subsidiar projetos a serem elaborados e melhorar a operação do sistema.

O Diagnóstico Operacional consiste em uma etapa primordial para que o prestador conheça as condições operacionais do seus componentes de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos e a interação entre eles, de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de eficiência e eficácia.

## **1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIA OPERACIONAL DO SISTEMA**

Os projetos e ações propostos para o município de Santo Antônio do Leverger visam garantir a universalização dos serviços de saneamento tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.



### **1.2.1 Infraestrutura no Sistema 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 implantação de um novo sistema de abastecimento e substituição das ligações domiciliares, redução e controle de perdas, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água e principalmente ações voltadas ao combate à inadimplência.

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 Prefeituras ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

Os estudos hidrológicos apontam a grande disponibilidade hídrica do rio Cuiabá para atender a demanda atual e futura dos municípios, sendo com isso caracterizado como a maior fonte de suprimento de água. Por outro lado, a preocupação recai sobre os aspectos qualitativos do rio que tem se mostrado com tendência de piora na qualidade das águas, em decorrência das elevadas cargas de resíduos líquidos e sólidos gerados pelos municípios de Cuiabá e Várzea Grande, sem o devido tratamento e disposição final adequada.

Os impactos desses lançamentos são verificados nos pontos de captação dos municípios localizados a jusante, como os municípios de Santo Antônio do Leverger e Barão de Melgaço, que têm registrado elevados teores de coliformes totais nos seus pontos de captação.

De acordo com o Plano de Bacia do Estado de Mato Grosso, elaborado pela SEMA, 2009, essa situação requer a implementação de ações, projetos e investimentos para reverter esse quadro que constitui uma ameaça ao Pantanal. Além das medidas contidas nesse Plano de Bacia, ações pontuais no município de Santo Antônio do Leverger tais como: conservação da APP, com reposição de vegetação, controle de fontes difusas, retirada de dragas, devem fazer parte deste Plano de Saneamento para o Município.

Na sede do município existem quatro poços que são utilizados para abastecer os bairros mais afastados e que estão previstos manutenção e ainda a adoção de tratamento, caso a qualidade apresente valores acima dos limites exigidos pela legislação, desinfecção e controle de qualidade.

#### 1.2.1.2 Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água

O estado de conservação da captação e adutora existente no município de Santo Antônio do Leverger é considerada regular, e encontra-se dimensionada para atender a demanda de projeção populacional dos 20 anos do Plano, não existindo assim, a necessidade de ampliação do volume de água produzido e reservação, conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico. Requerendo apenas manutenção nas suas estruturas e tubulações. Esta ação terá início imediato e deverá ser finalizada ao longo de 03 anos.

Os conjuntos moto-bomba da estação de recalque deve ser considerada a longo prazo a possibilidade de troca, caso haja a existência de novos equipamentos com melhor eficiência energética.



Deverão ser implantados macro medidores nas linhas de adução de sub-adutoras para se obter o controle do volume produzido e, ainda micromedidores, já que o sistema encontra-se desprovidos desses dispositivos de controle de consumo, conforme estabelece a Portaria nº246/2000 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO .

Precede essas ações acima citadas a realização de um cadastro técnico e Comercial atualizado do SAA que se encontra inexistente no município.

#### 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.

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, através da macromedição e micromedição visando assegurar melhoria na qualidade do serviço de abastecimento de água, dar sustentabilidade ambiental e econômica do mesmo

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.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas em um período temporal de imediato ao médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em todas as economias;
- Substituição de hidrômetros, considerando vida útil acima de 5 anos para estes dispositivos;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;



- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
- 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 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 predetiva, 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 Adequação dos sistemas alternativos de água no meio 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 e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Em relação as áreas rurais, nos quatro distritos visitados, o menor deles o de Caité e apresenta abastecimento individualizado por poços rasos e ou por nascentes, requerendo assim a implantação de um sistema simplificado. Nos outros três distritos: Engenho Velho, Varginha e Mimoso contam com poços e reservação, mas requerem ampliação dessas unidades, tratamento, caso a água apresente teores elevados de dureza, ferro e manganês, seguido de cloração e controle de qualidade a água. Sendo assim o plano recomenda as adequações do sistema simplificado para atender esses distritos que concentram um contingente variando de 1000 a 3000 pessoas.

Já nas oito comunidades visitadas, Olho d'água, Agrovila das palmeiras, Barreirinha, Barranco Alto I, Barranco Alto II, Porto de Fora, Abolição e Pontal da Gloria foi proposto sistema coletivo de forma a garantir sistema de abastecimento de água dessas localidades e melhorias operacionais que incluam a desinfecção das águas e o monitoramento da qualidade da água. Nessas comunidades prevê-se a orientação da população quanto aos cuidados mínimos necessários com água com a adição de hipoclorito como orienta a Funasa e as Secretarias de Saúde, por meio do trabalho dos agentes de saúde. Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população dessas comunidades, no horizonte temporal do Plano.

#### 1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual de captação subterrânea, existe a necessidade de ampliação do volume de água produzido e reservação conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico.

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.

Desta forma, o Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias do sistema existente e para a modernização das unidades. 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



As ações previstas para a sede urbana de Santo Antônio do Leverger-MT são as seguintes:

Combate a inadimplência com a regularização do cadastro técnico e comercial

- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Aquisição, substituição e instalação de hidrômetros para todas as economias;
- Melhorias e proteção nas unidades de captação, com verificação das bombas
- Substituição de redes de cimento amianto/danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas;
- Avaliar o nível hidrodinâmico dos poços, aferição dos equipamentos submersos e do painel elétrico;
- Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;
- Limpeza e desinfecção dos poços e teste de bombeamento;
- Realizar a manutenção corretiva dos pontos de oxidação no reservatório e substituição da tubulação de entrada e saída da água do reservatório;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, 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;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Cadastro da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário;
- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento vegetativo;
- Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água.

As ações previstas para os distritos e comunidades são as seguintes:

- Execução da obra no sistema simplificado de abastecimento de água com tratamento e desinfecção
- Implantação de macromedição nas linhas de adução;
- Implantação de micromedição;



- Aplicação da tarifa ideal adotada a fim de subsidiar o sistema implantado;
- Implantação do sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais e dar orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento, adotando medidas de proteção sanitária.

### **1.2.2 Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário**

Os projetos e ações propostos para o município de Santo Antônio do Leverger visam garantir a universalização da coleta do esgoto sanitário tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a implantação do sistema, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

#### **1.2.2.1 Implantação do sistema de esgotamento sanitário**

Este projeto 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.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

#### **1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor**

A ETE deverá atender aos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA 430/2011, a partir de um plano de monitoramento do efluente da ETE, definido pelo órgão ambiental, em conformidade com a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor. Dessa forma será possível assegurar o licenciamento e a emissão da outorga de qualidade do Sistema de Tratamento.

#### **1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto no meio 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 dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsadas 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 e a utilização de fontes alternativas de energia, como solar ou 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.



### **1.2.3 Infraestrutura de Manejo de Drenagem Urbana**

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de manejo e drenagem urbana em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

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, 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.

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 vice versa, 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 das 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, estas compreendem:

- Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas
- 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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) e áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e recomposição da mata ciliar. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- 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 APPs 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 e cadastro das ocupações da população ocupando 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.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos e ações:

- Projeto de Interação com a Comunidade;
- Ações de Manutenção Preventiva e Corretiva;
- Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade;
- Projeto de Eliminação de Ligações Clandestinas de Esgoto em Sistemas de Drenagem;
- Levantamento Topográfico para Subsidiar os Futuros Projetos de Drenagem e a Determinação das Áreas de Risco.

Promover programas de educação ambiental e sustentabilidade, relacionados ao desenvolvimento da cidade e projetistas de drenagem urbana, visando melhor entendimento dos impactos e apoio no controle e fiscalização do planejamento da cidade é de primordial importância para as melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

#### 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 Santo Antônio do Leverger 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 destaca-se a valorização dos resíduos sólidos, inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal, reaproveitamento dos resíduos orgânicos, disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos gerados, recuperação dos passivos ambientais e melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

#### 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;
- Aquisição de áreas para aterro;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Estudo de novas formas para coleta seletiva dos resíduos.

#### 1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município de Santo Antônio do Leverger 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 Inclusão 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 (BRASIL, 2002).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Santo Antônio do Leverger, 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 e o lodo proveniente das estações de tratamento de esgotos 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 esgoto sanitário 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, todos os resíduos produzidos no município de Santo Antônio do Leverger sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais, Resíduos da Construção Civil e Demolições,



resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, são encaminhados ao “Lixão”. 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:

- Implantação de um aterro sanitário individual ou consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado;

Para análise das medidas a serem tomadas quanto a resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada os resíduos, alguns aspectos devem ser observados sendo:

- Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
- Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.

Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada é distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos.

#### 1.2.4.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 Santo Antônio do Leverger ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizado a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.

#### 1.2.4.8 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 do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos;
- Elaboração do projeto de coleta de resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de locais de entrega voluntária – LEV'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.

Para garantir a melhoria continua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- Caracterização qualitativa dos Resíduos Domiciliares – Estudo da composição gravimétrica;
- Projeto de inserção/incentivo as associações e/ou cooperativas de recicladores;
- Projeto de valorização dos materiais recicláveis;
- Controle quantitativo de resíduos sólidos domiciliares e comerciais;
- Criação, desenvolvimento e manutenção de usina de processamento de resíduos sólidos;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



- Renovação/obtenção de licenças ambientais;
- Realização de campanhas informativas/ambientais, acerca do correto armazenamento e acondicionamento dos resíduos, coleta diferenciada, composteiras domésticas, bem como informações dos dias e horários de coleta;
- Fiscalização do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos;
- Educação continuada para os catadores.

### 1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 48 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para o Sistema de Abastecimento de Água, Esgotamento sanitário, Manejo e Drenagem de Águas Pluviais e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Santo Antônio do Leverger-MT, na área urbana e rural, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa organizacional e gerencial.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 48. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/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 SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
			Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
			Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
			Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
			Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	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
			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
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			



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Continuação do Quadro 48. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	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
			Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
			Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2
			Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3
			Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	4
			Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	5
			Elaboração do Código Ambiental do Município	6
			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	7
			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)	8
			Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	9
			Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	10
			Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	11
Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1			





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Continuação do Quadro 48. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
			Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
			Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
			Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2
			Elaboração de projetos para instalação de novo SAA na comunidade Portal do Gloria	3
			Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	4
			Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
			Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	1
			Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2
			Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	3
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4
			Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
			Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
			Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	2			
Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	2			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação do Quadro 48. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração 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	1
			Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2
			Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
			Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	5
			Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	6
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	7
			Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	8

Fonte: PMSB-MT, 2016

\*A – ÁGUA; E – ESGOTO, AP- ÁGUAS PLUVIAIS, RS – RESÍDUOS SÓLIDOS, R – RURAL, AR-ÁGUA RURAL, ER – ESGOTO RURAL; AP – ÁGUAS PLUVIAIS RURAL; RSR – RESÍDUOS SÓLIDOS RURAIS



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



No Quadro 49 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Abastecimento de Água da sede urbana e rural do município de Santo Antônio do Leverger - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.

Quadro 49. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Santo Antônio do Leverger- Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
			Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
			Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
			Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1
			Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
			Conclusão do novo reservatório para atendimento à população.	1
			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
			Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	1
			Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	1
			Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	2
			Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2
			Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Continuação Quadro 49. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Santo Antônio do Leverger- Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	3
			Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	3
			Revisão da outorga	3
			Adequação do espaço físico do DMS	4
			Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	4
			Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	5
			Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	5
			Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
			Leitura continuada dos hidrômetros instalados	2
			Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	2
			Execução/ampliação 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
			Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3
			Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	3
Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	4			
Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	1			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 49. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Santo Antônio do Leverger- Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	2
			Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	3
			Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	3
			Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	4
			Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4
			Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	5
			Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	5
			Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	6
			Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	7
			Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
			Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	2
			Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
			Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	1
Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 49. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Santo Antônio do Leverger- Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	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	2
			Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1
			Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	2
			Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	3

Fonte: PMSB-MT,2016

No Quadro 50 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário da sede urbana e rural do município de Santo Antônio do Leverger - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário nas áreas urbana e rural do município de Santo Antônio do Leverger – Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	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
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 3%	1
			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
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	2
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 46%	1
			Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 43% de rede coletora	2
			Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 43%	3
			Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	4



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação do Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário nas áreas urbana e rural do município de Santo Antônio do Leverger – Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
<b>Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural</b>	2.Universalização e melhorias dos serviços	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
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 68%	1
			Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 22% de rede coletora	2
			Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 22%	3
			Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	1
			Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 12% de rede coletora	2
			Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 12%	3
			Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	4
			Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	4
			Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	5

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



No Quadro 51 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Manejo de águas Pluviais da sede urbana e rural do município de Santo Antônio do Leverger - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.

Quadro 51. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município de Santo Antônio do Leverger - Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	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 sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	3
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4
		2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1
		2	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	2
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



No Quadro 52 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana da sede urbana e rural do município de Santo Antônio do Leverger - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.

Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana nas áreas urbana e rural de Santo Antônio do Leverger - Universalização e Melhorias do Sistema

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
			Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
			Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
			Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
			Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 70% área urbana - distrito	2
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	3
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	1
			Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	1
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	2
			Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	2
			Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	2
			Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 85% área urbana - distrito	3			

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 Santo Antônio do Leverger, 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, quais sejam:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Investimentos na drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



## 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.

Na Tabela 98 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 98. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO Número de domicílios
<b>CAPTAÇÃO</b>			
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
<b>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA</b>			
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
<b>ADUÇÃO</b>			
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Continuação Tabela 98. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicílio	ATENDIMENTO Número de domicílios
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
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Continuação da Tabela 98 Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO Número de domicílios
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 Santo Antônio de Leverger - MT**



Na Tabela 99 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 99. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Na Tabela 100 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 100. 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	<b>CENTRO OESTE</b>	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	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 101 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 101. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil <sup>3</sup>				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 102 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

<sup>3</sup> 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 Santo Antônio de Leverger - MT



Tabela 102. Referência de Custos do Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
<b>LIGAÇÃO DOMICILIAR</b>			
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
<b>REDE COLETORA</b>			
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		
<b>EXTENSÃO DE REDE COLETORA</b>			
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 Santo Antônio de Leverger - MT



Continuação Tabela 102. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	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

Na Tabela 103 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Tabela 103. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
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 104, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 104. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	<b>CENTRO OESTE</b>	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	20	7	43	27	4	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 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.

Tabela 105. 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 106 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 106. 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 <sup>2</sup> /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, 2009b).

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 Prefeituras 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 aos 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.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 53. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

<b>Campo de ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério</b>
<b>Programas orçamentários</b>			
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/PLANAB, 2013).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 54. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

<b>Campo de Ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério Responsável</b>
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 assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa Milhão de Cisternas	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
	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 Slimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD



Continuação Quadro 54. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

<b>Campo de Ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério Responsável</b>
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa de 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	Coordenas 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

#### 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.

## **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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



- 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.

## **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.

## **AGÊNCIA NACIONAL DE 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;
- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;



- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

### **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.

### **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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



## 2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

### 2.4.1 Programa Organizacional/ Gerenciamento

O Quadro 55 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Santo Antônio do Leverger 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 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	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	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, 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
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Área</b>
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.	38.250,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal		1 - Gestão Organizacional
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 ação GS27	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS29	1 - Gestão Organizacional
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	13.640,79	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS3	1 - Gestão Organizacional
Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	87.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS19	1 - Gestão Organizacional





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Área</b>
1. Gestão Organizacional e Gerencial	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	5.067,20	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS26	1 - Gestão Organizacional
	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS1	1 - Gestão Organizacional
	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS6	1 - Gestão Organizacional
	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	150.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS15	1 - Gestão Organizacional
	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS4	1 - Gestão Organizacional



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	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	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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)	150.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	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	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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
1. Gestão Organizacional e Gerencial	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	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	2.880.000,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	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	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	2.880.000,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	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
	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	132.522,29	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	30.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	242.463,89	Prefeitura, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	579.147,09	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	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
	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
	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
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	22.250,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	- 41.194,00	M. Cidades Prefeitura	2 - Imediato	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	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração/ Revisão 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	200.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	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).	18.876,76	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 de Plano para coleta seletiva no município	Custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	22.816,16	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação: Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
1. Gestão Organizacional e Gerencial	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
	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA na comunidade Portal do Gloria	67.085,86	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Concessionária Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	30.000,00	MMA M. Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	37.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



### 2.4.2 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 56 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Santo Antônio do Leverger para a área urbana e rural, ações estruturais, 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 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana e rural – estruturais

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	24.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Conclusão do novo reservatório para atendimento à população.	custo incluso no convenio com o Estado	Prefeitura, SECID Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	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
	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	59.126,76	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Concessionária	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	600.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana e rural – estruturais

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	26.148,94	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	2.000.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	210.669,23	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	624.463,18	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	75.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	10.319,00	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana e rural – estruturais

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	32.965,64	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	479.716,51	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Adequação do espaço físico do DMS	45.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	576.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	-	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	65.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	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.	1.385.526,22	Prefeitura, SECID Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana e rural – estruturais

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	72.503,60	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	2.813.591,88	Prefeitura, SECID Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1.613.371,18	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução/ampliação 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	859.320,00	Concessionária Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	403.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana e rural – estruturais

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	-	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	288.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	custo a ser definido após o projeto de setorização	Prefeitura	4 - Curto	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	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	136.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	857.004,02	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	1.000.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana e rural – estruturais

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA urbana	Prefeitura	5 - Médio e continuado	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
	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	custo incluso no item A22	Prefeitura, Concessionária, Funasa	6 - Médio	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
	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	149.270,57	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	custo incluso na gestão operacional	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana e rural – estruturais

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	192.500,00	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	45.880,00	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	11.400,00	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	3.500,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	322.235,76	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da outorga	15.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	-	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



### 2.4.3 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 57 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Santo Antônio do Leverger a área urbana e rural, ações estruturais, 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 57. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana e rural - estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	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
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 3%	-	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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)	9.459.699,48	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	20.400,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 46%	8.205.916,99	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 57. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana e rural - estruturais

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação/Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 43% de rede coletora	3.743.070,68	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 43%	2.099.472,33	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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)	122.400,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	5.627.537,87	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 68%	4.370.165,49	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 22% de rede coletora	1.993.419,91	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 22%	1.118.100,70	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 57. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana e rural - estruturais

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	2.519.105,32	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 12% de rede coletora	1.149.071,98	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 12%	644.509,55	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso no E15	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	1.980.006,53	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	10.000,00	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



#### 2.4.4 Infraestrutura serviço de drenagem e manejo de águas pluviais

O Quadro 58 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Santo Antônio do Leverger a 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 58. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para a área urbana e rural- estruturantes

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	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	685.000,00	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	11.520.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	72.503,60	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 58. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para a área urbana e rural- estruturantes

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	30.536.250,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1.225.000,00	Prefeitura SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	53.200,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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
	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	-	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	54.600.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



### 2.4.5 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 59 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Santo Antônio do Leverger para a área urbana e rural, ações estruturais, 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 de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	61.920,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSS	23.040,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	230.769,42	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 70% área urbana - distrito	27.822,35	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	20.448,49	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 59. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	53.194,74	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	52.500,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	106.170,11	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	72.702,72	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	10.000,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 85% área urbana - distrito	58.590,98	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	4.633.927,39	Prefeitura MMA Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	341.078,77	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 59. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	262.646,27	Prefeitura MMA Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	119.522,30	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	159.911,79	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	56.660,47	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	58.300,96	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	374.132,74	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	720.899,23	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 59. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	303.825,27	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 25% área rural	152.079,70	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	610.828,88	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	118.240,33	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	409.588,89	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



## 2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 107 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 cada um deles, e o valor 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 107. 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\$ 9.305.846,05	404,22	5,29%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 15.147.866,48	657,97	8,62%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 43.062.876,83	1.870,51	24,50%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 32.595.953,60	4.287,90	56,17%
	Pavimentação	R\$ 54.600.000,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 11.520.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 9.525.844,46	413,77	5,42%	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 175.758.387,42</b>	<b>7.634,37</b>	<b>100%</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



## 2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

A Tabela 108 apresenta o cronograma financeiro geral onde dispõe as informações referentes ao investimento necessário ao saneamento para cada horizonte temporal do plano.

Tabela 108. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	3.739.659,29	1.665.349,05	1.300.279,24	2.600.558,48	9.305.846,05
2 - Abastecimento de Água	2.555.524,91	5.670.680,14	2.414.376,85	4.507.284,57	15.147.866,48
3 - Esgotamento Sanitário	0,00	22.586.662,43	9.712.297,74	10.763.916,66	43.062.876,83
4 - Drenagem de águas pluviais	1.830.750,00	13.334.700,00	64.298.503,60	19.252.000,00	98.715.953,60
5 - Resíduos sólidos	332.479,62	1.101.813,05	2.976.242,00	5.115.309,80	9.525.844,46
<b>TOTAL</b>	<b>8.458.413,82</b>	<b>44.359.204,66</b>	<b>80.701.699,43</b>	<b>42.239.069,51</b>	<b>175.758.387,42</b>

Fonte: PMSB-MT, 2015





### **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.

### **2 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

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 Santo Antônio de Leverger - 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 SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER, 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 Santo Antônio de Leverger - 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**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 Santo Antônio de Leverger - 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;





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**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 Santo Antônio de Leverger - 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 Santo Ant-MT.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - 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 ao DMS.

§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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**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 do DMS.

**Art. 27.** A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do DMS.

**Art. 28.** O Presidente do DMS, 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 Excetua 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



§ 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.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**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 Santo Antônio de Leverger - 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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**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 Santo Antônio de Leverger - 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



§ 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;





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



§ 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 em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**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.

SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER-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 Santo Antônio de Leverger. 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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



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 61 a Quadro 67 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 60.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



Quadro 60. 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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km <sup>2</sup>	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 Santo Antônio de Leverger - MT



Continuação Quadro 60. 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 <b>programados</b> 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 <b>executados</b>	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 <b>programados</b> 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 <b>executados</b>	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 <b>programados</b> 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 <b>executados</b>	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 Santo Antônio de Leverger - MT



Continuação Quadro 60. 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 <b>programados</b> 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 <b>executados</b>	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram <b>executados</b>	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 <b>executados</b> .	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 Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 60. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
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 Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 60. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
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 Santo Antônio de Leverger - MT**



Continuação Quadro 60. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 61. 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 <b>serviços de saneamento</b>	Percentual (%)	$\frac{PASE}{PAS} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	Índice de Execução dos serviços de Sistema de <b>Abastecimento de Água</b>	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o <b>serviço de Abastecimento de Água</b>	Percentual (%)	$\frac{PAAe}{PAA} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	Índice de execução dos serviços do Sistema de <b>Esgotamento Sanitário</b>	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o <b>serviço de Esgotamento Sanitário</b>	Percentual (%)	$\frac{PAEe}{PAE} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	Índice de execução dos serviços de <b>Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana</b>	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os <b>serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana</b>	Percentual (%)	$\frac{PADe}{PAD} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	Índice de execução dos serviços de <b>Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</b>	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os <b>serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</b>	Percentual (%)	$\frac{PARSe}{PARS} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos <b>investimentos totais</b> 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 60 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 Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 62. 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 60 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 Santo Antônio de Leverger - MT



Continuação Quadro 62. 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 60 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 Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 63. 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 60 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 Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 64. 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 60 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 Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 65. 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 60 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 Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 66. 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 60 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 Santo Antônio de Leverger - MT



Quadro 67. 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 60 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 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

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

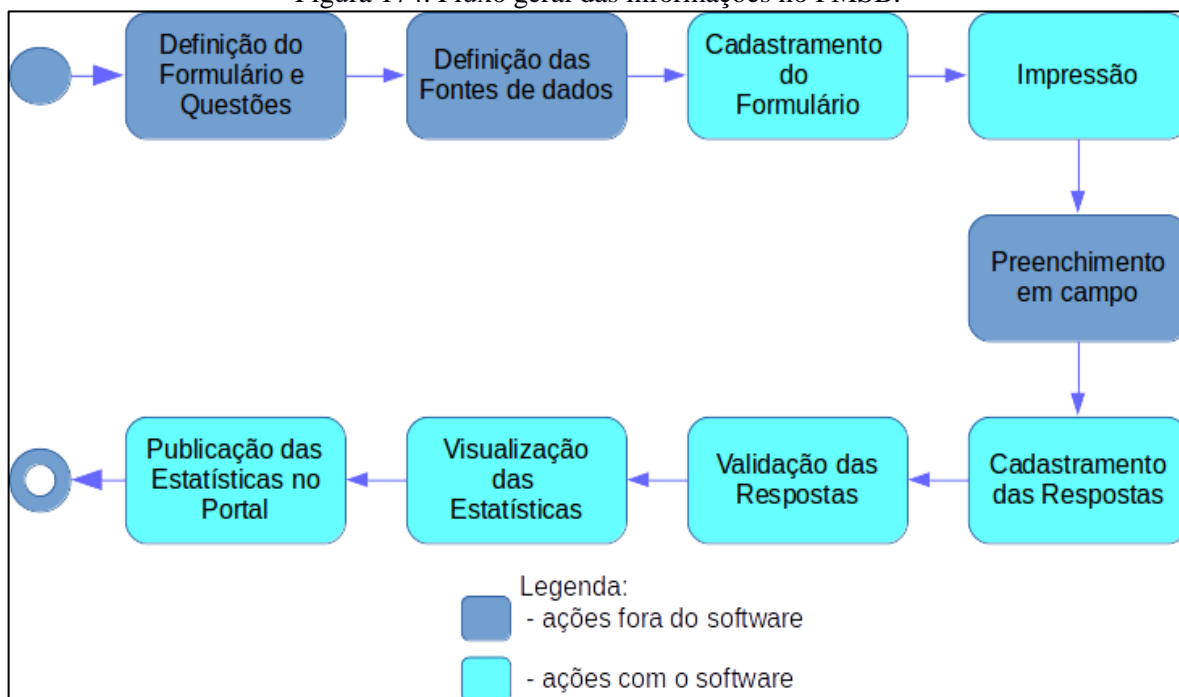
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

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 174.

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 174. Fluxo geral das informações no PMSB.



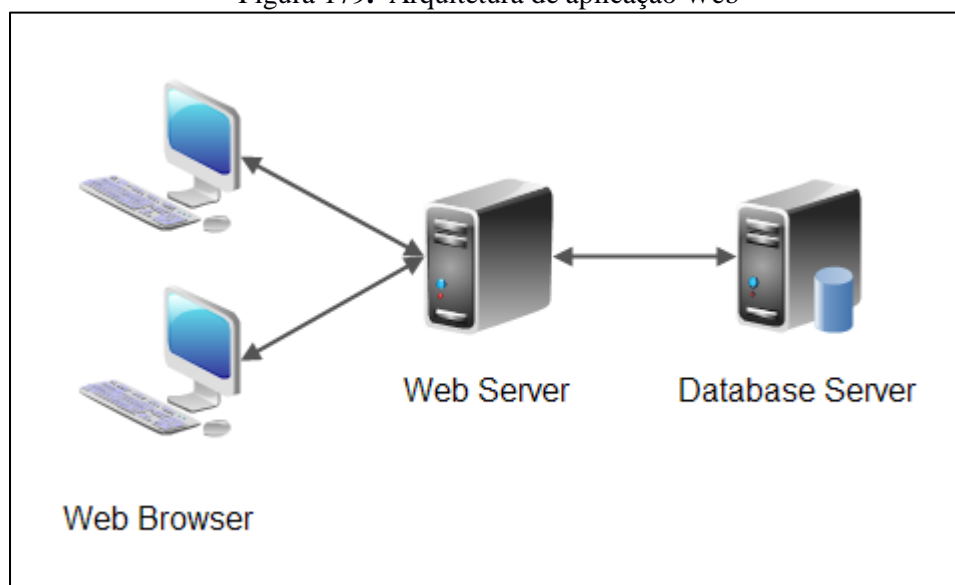
Fonte: PMSB-MT, 2016



## 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 179 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 179. 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 demonstrado na figura anterior, 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 Figura 176 mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



Figura 180. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

PRINCIPAL

01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL

02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL

03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM)

04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA  
 SEM RESPOSTA  
 PVC  
 FERRO FUNDIDO  
 AÇO CORRUGADO  
 OUTROS

05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM)

06 REGISTRO DE MÃOBRÁ   
COORDENADAS   
COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO

7.2 REGISTRO DE DESCARGA   
COORDENADAS   
QUANTOS

7.3 REGISTRO DE VENTOSA   
COORDENADAS   
QUANTOS

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>  
1 1

Fonte: PMSB-MT, 2016





### 3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

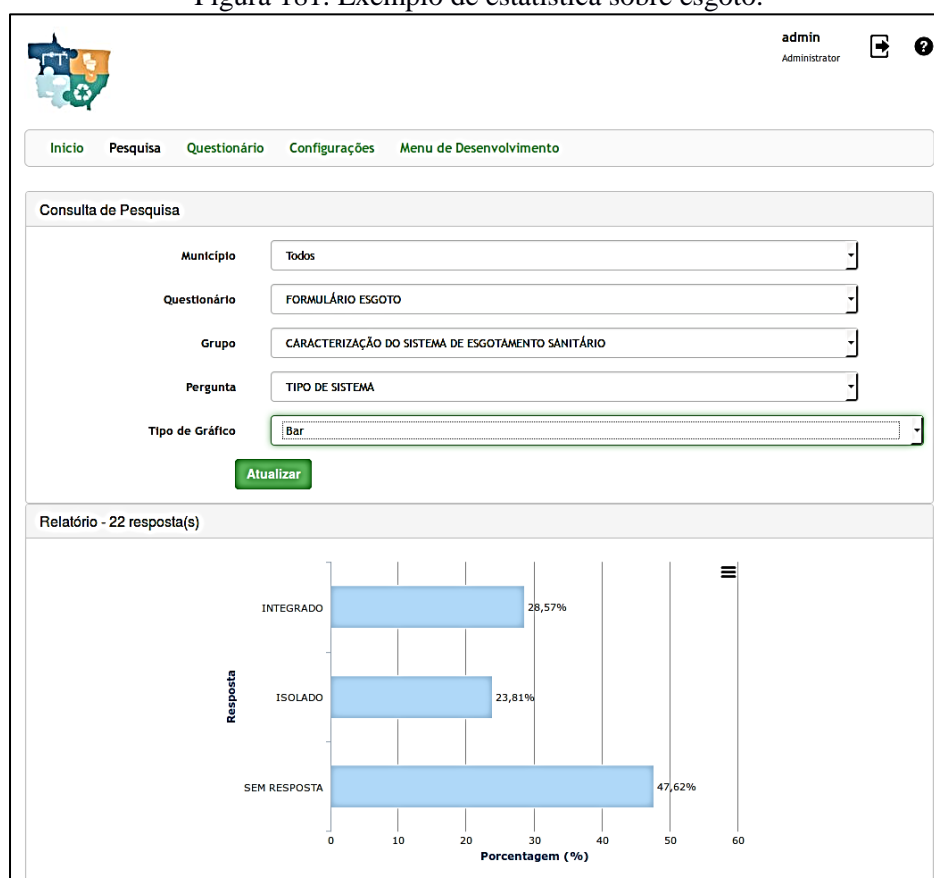
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

### 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 181 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 181. Exemplo de estatística sobre esgoto.



Fonte: PMSB-MT, 2016

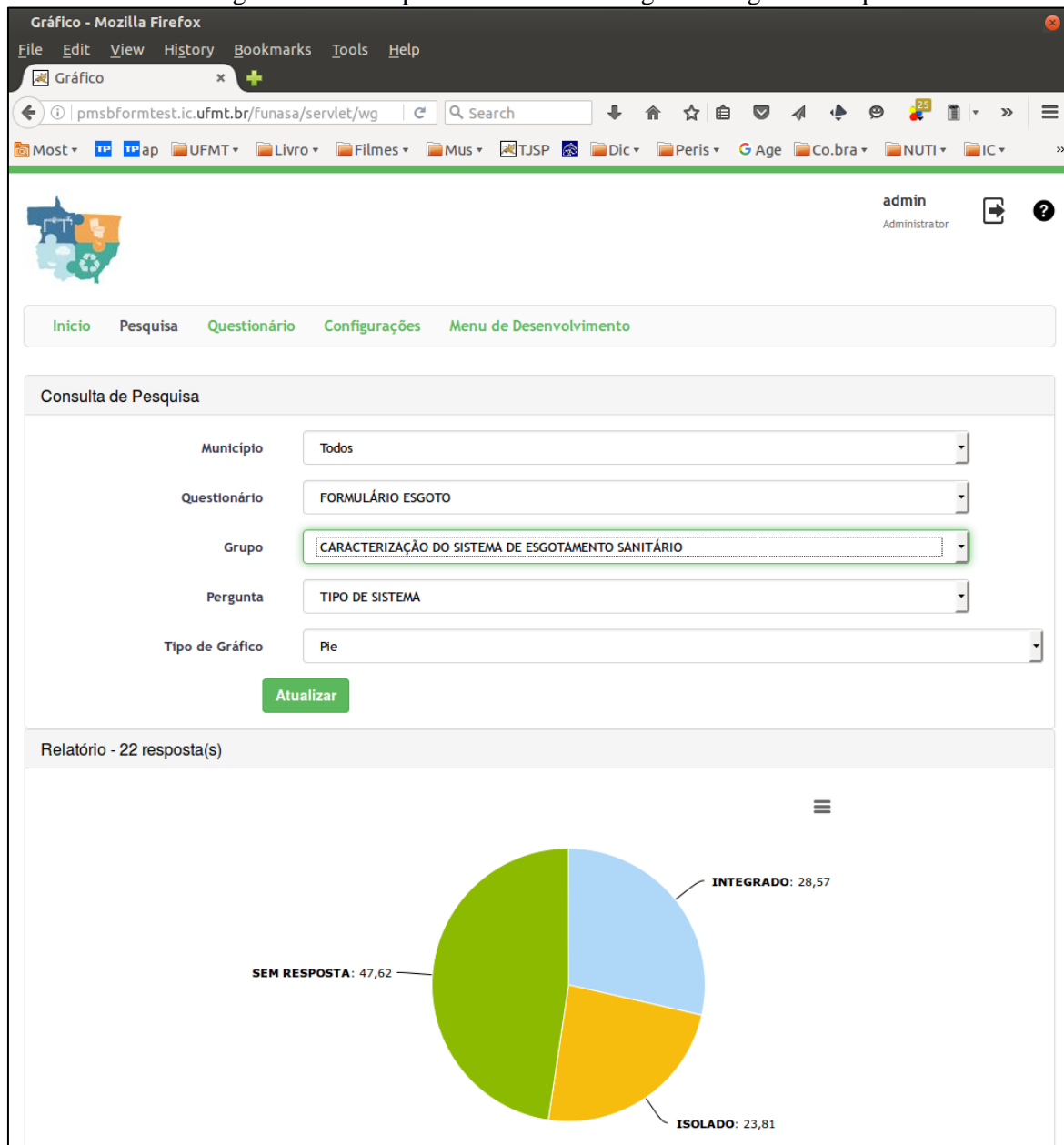


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



A Figura 182 mostra as mesmas informações da Figura 181 com outro tipo de gráfico.

Figura 182. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



Fonte: PMSB-MT, 2016

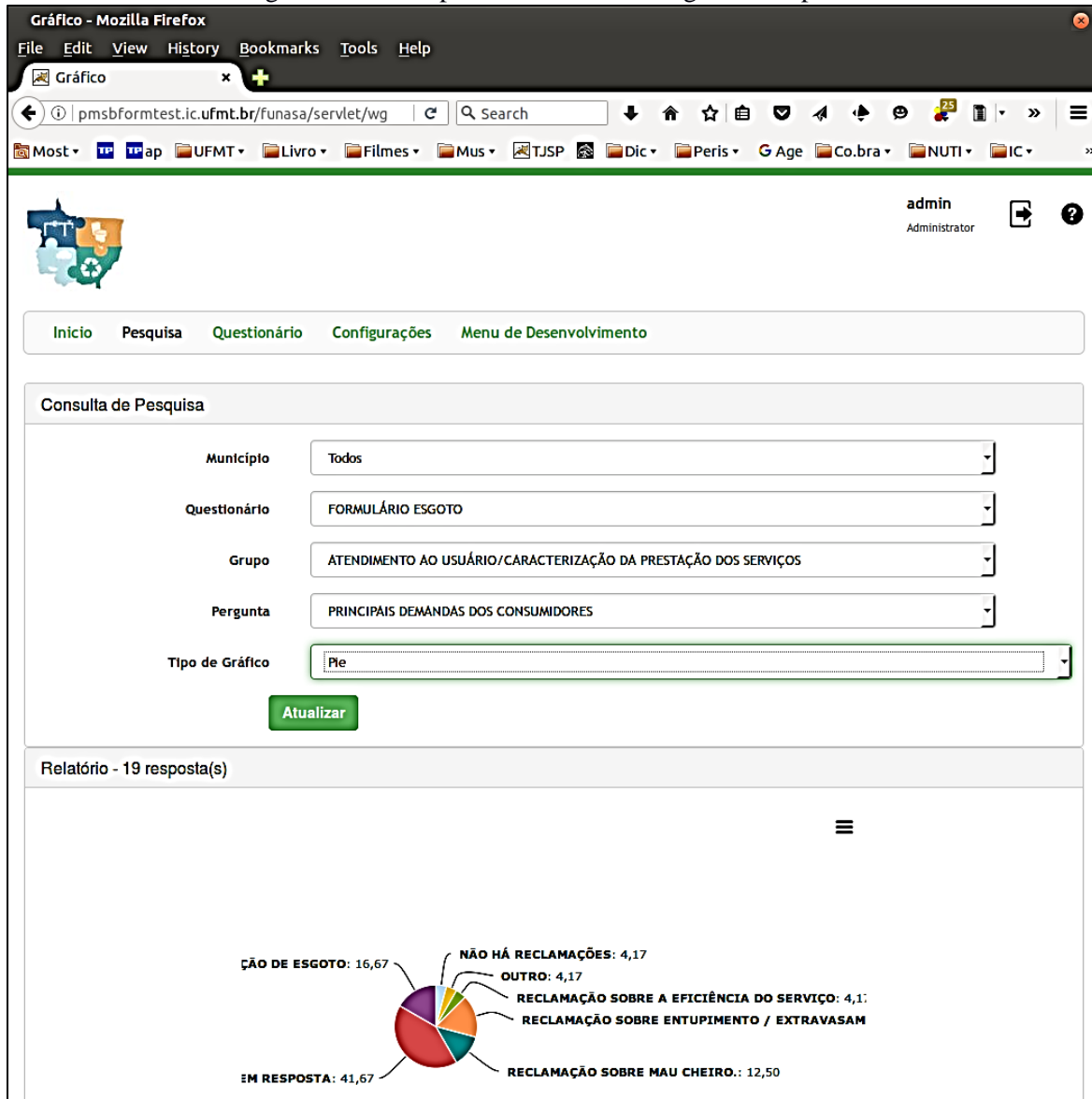


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT



A Figura 183 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.

Figura 183. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT, 2016

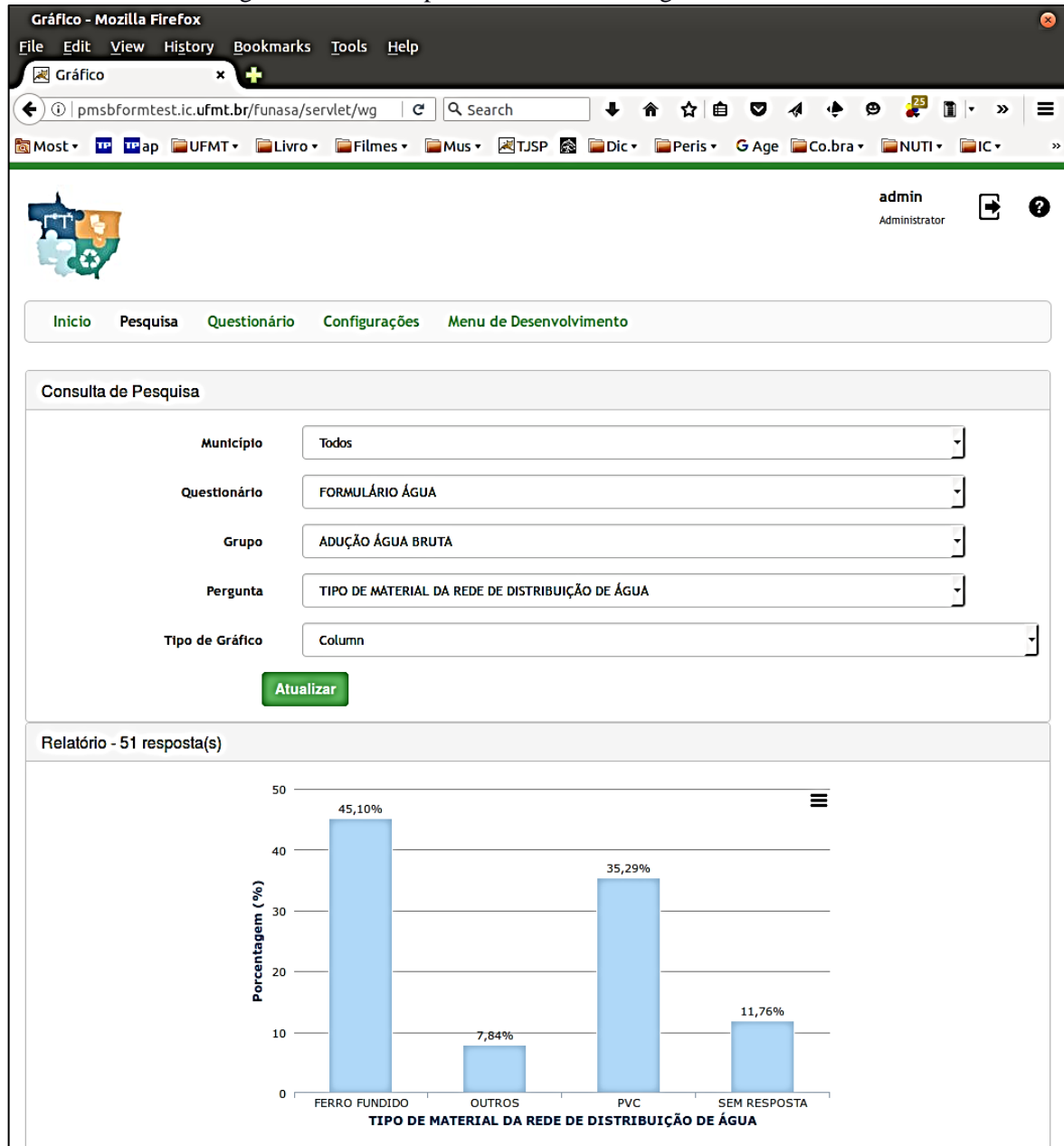


**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



A Figura 184 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.

Figura 184. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016



A Figura 185 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.

Figura 185. Exemplo de listagem de dados.

The screenshot shows a web browser window with the URL `pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wri`. The page title is 'Relatório - Mozilla Firefox'. The user is logged in as 'admin Administrator'. The navigation menu includes 'Início', 'Pesquisa', 'Questionário', 'Configurações', and 'Menu de Desenvolvimento'. The 'Consulta de Pesquisa' section has filters for 'Município: Todos', 'Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA', and 'Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA'. A green 'Atualizar' button is present. The 'Relatório' section displays a table with the following data:

Pergunta	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 COORDENDAS	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

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '20 por página', 'Página 1 de 2'.

#### 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 Santo Antônio de Leverger - MT**



**APÊNDICES**

Apêndice A – Plano de Mobilização Social;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social --PMS**

**Produto B**



**PRODUTO B:  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social --PMS**

**Produto B**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER - 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](http://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](http://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](http://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

<b>1</b>	<b>ÁREA DE ABRANGÊNCIA .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>EQUIPE DE TRABALHO .....</b>	<b>9</b>
2.1	Comitê de Coordenação Municipal para elaboração do Plano Municipal de Saneamento.....	9
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>10</b>
3.1	Objetivo Geral .....	10
3.2	Objetivos Específicos .....	11
<b>4</b>	<b>METAS .....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>PLANO DE TRABALHO.....</b>	<b>13</b>
5.1	Identificação de Atores Sociais .....	17
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	19
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos.....	19
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	19
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	20
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos .....	21
5.6	Cronograma de Atividades no Município.....	22
<b>6</b>	<b>Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo.....</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Santo Antônio de Leverger-MT. Fonte: Google Earth.....	8
Figura 2 - Esquema da equipe de trabalho.....	10
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. <i>Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012.....</i>	11



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

### **Plano de Mobilização Social --PMS**

#### **Produto B**

#### **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1 - Fases com as metas. ....</b>	<b>12</b>
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Santo Antônio de Leverger do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017. ....	14
Tabela 3 - Setores de Mobilização. ....	15
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Santo Antônio de Leverger .....	18
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Santo Antônio de Leverger.....	19



## 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 Santo Antônio de Leverger na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Santo Antônio do Leverger é de 12.008,94 Km<sup>2</sup> e conta com uma população total de 18.463 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 7.160 hab. e população rural de 11.303 hab. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Santo Antônio de Leverger -MT.

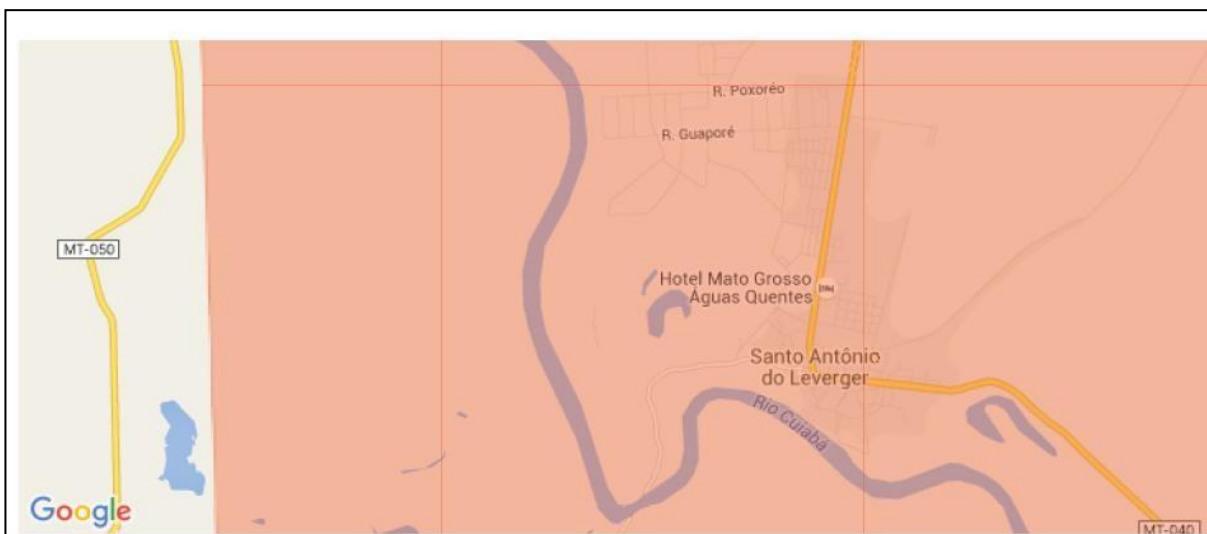


Figura 1 - Mapa do Município de Santo Antônio do Leverger. Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio do Vale do Rio Cuiabá e encontra-se a 35 km de distância da Capital. O município apresenta 06 distritos denominados Varginha, Mimoso, Agrovila, Engenho Velho, Caeté e Piquizeiro e 06 assentamentos rurais pelo INCRA/INTERMAT, sendo eles: Santana do Taquaral, Gleba Resistencia, Ribeirão do Glória, Portal do Glória, Pau d'algo e Santana do Pirizal.



## 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 n° 40/2015).

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. – Valdir Castro Pereira Filho - Prefeito Municipal
2. – Joircy Aparecida Taques – Representante da Secretaria de Educação
3. – Silbene Leticia Vicuna Souza – Representante da Secretaria de Saúde;
4. – Flavio Jose Teixeira Couto - Representante da Secretaria de Assistência Social

#### *b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:*

1. – Representante do Núcleo Intersetorial 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.– Henriete Ines Carvalho Silva Albuquerque - Fiscal Sanitária
2. – Henrique Santiago – Engenheiro Florestal
3. – Claudete Ferreira de Castro Santos - Turismóloga;



b) Equipe executora da UFMT



Figura 2 - Esquema da equipe de trabalho.

### 3 OBJETIVOS

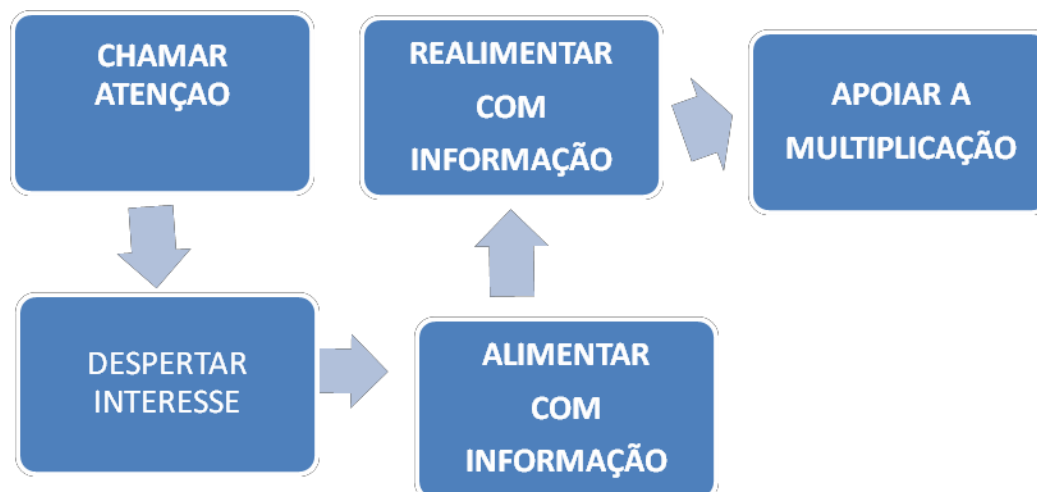
#### 3.1 Objetivo Geral

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.**

<b>FASES</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>METAS</b>
<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 durante a capacitação, 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 Santo Antônio do Leverger do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.**

<b>DATAS</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>LOCAL</b>	<b>OBJETIVO</b>
<i>23/06/2015</i>	Reunião	<i>SECID</i>	Apresentação da proposta de elaboração do plano
<i>14/07/2015</i>	Reunião com os consórcios	<i>AMM</i>	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
<i>01/09/2015</i>	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	<i>FUNASA</i>	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
<i>01/09/2015</i>	Reunião com os prefeitos	<i>AMM</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>02/09/2015</i>	Reunião com o NICT	<i>FUNASA</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>03/09/2015</i>	Reunião Planejamento	<i>UFMT-NICT</i>	Realinhamento do cronograma
<i>05/10 a 07/10/2015</i>	Capacitação dos comitês do consórcio do Vale do Rio Cuiabá	<i>AMM- Associação Mato-grossense dos Municípios</i>	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
<b>1º Fase</b>			
<i>19/10 a 20/10/2015</i>	Levantamento consórcios	Santo Antônio de Leverger	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>2º Fase</b>			
<i>01/03 a 30/04/2016</i>	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	Santo Antônio de Leverger	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>3º Fase</b>			
<i>Maio a julho/2016</i>	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	<i>UFMT</i>	Elaboração dos diagnósticos de cada município
<i>Agosto a outubro/2016</i>	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	<i>Sede do consórcio de Vale do Rio Cuiabá</i>	Apresentação dos diagnósticos situacionais
<i>Novembro/2016 a março/2017</i>	Elaboração dos prognósticos e propostas	Santo Antônio de Leverger	Apresentar as propostas dos prognósticos
<i>Abril a junho/2017</i>	Audiência	Santo Antônio de Leverger	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
<i>Julho/2017</i>	Elaboração do Relatório Final	<i>UFMT</i>	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.**

<b>Setor de Mobilização</b>	<b>Área Urbana ou Rural</b>	<b>Região</b>	<b>População abrangida</b>	<b>Local do evento</b>
A	Urbana	Central	5500	Câmara dos Vereadores
B	Urbana	Distrito da Varginha e Engenho Velho	2000	Associação dos Moradores
C	Rural	Distrito da Agrovila	4000	Auditório da Escola
D	Rural	Mimoso	1000	Salão de Múltiplo uso
E	Rural	Região Sangradouro	800	Associação de Moradores
F	Rural	Região do Alto Pantanal	900	Associação de Moradores

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.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

### **Plano de Mobilização Social --PMS**

#### **Produto B**

Para a realização das atividades de levantamento de campo dos sistemas a equipe contará com os engenheiros sênior e júnior, além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que atuarão 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 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 através do Registro de Atividade (em anexo), que será considerado como documento oficial – ATA. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê, acordos e validação dos produtos constantes no termo de referência, acompanhados com os devidos registros fotográficos e encaminhados à equipe da UFMT mensalmente pelo Portal- Fale Conosco ([pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br));

- 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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

#### 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 pelos comitês 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 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.

**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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

**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 Santo Antônio de Leverger que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

**Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Santo Antônio do Leverger.**

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato E-mail e telefone
	Sindicato dos trabalhadores rurais	Sociedade Civil	3341-1140
Samuel Leite Moreira	UAMSAL	Sociedade Civil	9956-2083
Fidélis Ernesto Faccenda	Baerp	Sociedade Civil	9945-6776
Pres. Maria Auxiliadora de Souza	Bairro do Lixá	Sociedade Civil	9641-0619
Pres. Vanderlina de Lima Silva	Cohab Marechal Rondon	Sociedade Civil	3341-1897
Pres. Manoel Benedito Nunes	Jardim Sto. Antônio e Jardim Aeroporto	Sociedade Civil	8469-5985
Pres. Jacob Kaiser	Associação de Moradores do Morrinho	Sociedade Civil	9982-3907
Pres. Jamil José de Amorim	Associação de Moradores Varginha	Sociedade Civil	9967-7929
Pres. Fernando Brandão de Queiroz	Associação de moradores de Mimoso	Sociedade Civil	9965-5594
Pres. Olices José Mariano	Agrovila das Palmeiras	Sociedade Civil	8132-3228
Pres. Alonso Lopez Assunção	Ribeirão do Glória	Sociedade Civil	8142-8176

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, são todos os indivíduos que usufruem diretamente dos sistemas de saneamento básico no município, tanto no perímetro urbano quanto no rural.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

### 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 5 estão identificados os programas existentes no Município de Santo Antônio do Leverger-MT.

**Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Santo Antônio do Leverger.**

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
Serviço de convivência e fortalecimento de vínculos	Crianças e idosos	
Bolsa família	Famílias carentes	
Recordar é viver	Inclusão de idosos	
Eco terapia	Crianças com deficiência	
Programa de acompanhamento integral	Família	
Pastoral da criança	Crianças carentes	
Conselho de saúde	Saúde	

### 5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Santo Antônio de Leverger conta com auditórios, 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,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

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 liderança e diferentes atores envolvidos no processo interajam de forma permanente e eficiente com o comitê e equipe executora.

#### 5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais informativos, foi elaborado a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram entregues para o Comitê Executivo, no momento da capacitação, 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 poderá ser 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

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 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, histórias e fábulas, trabalhos em grupo e folder informativo, alternados com dinâmicas de motivação, de integração das equipes .



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

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 caixas 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 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 cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Como sugestão o Comitê Executivo pode fazer 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 6 onde encontra-se detalhado o cronograma de eventos com a data validada pelo comitê executivo no município (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e Relatório Fotográfico).

**Tabela 6 - Organização do Plano de Ação.**

<b>DATAS</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>SETOR DA CIDADE/LOCAL</b>	<b>POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)</b>
05/10 a 07/10	Capacitação comitês Consórcio do Vale do Rio Cuiabá	Cuiabá-AMM- Associação Mato-grossense dos Municípios	35 participantes
Outubro-2015	Mutirão e Ação Social	Escola Leônidas de Matos	100 participantes
Outubro-2015	Mobilização do Outubro Rosa	Salão Paroquial	70 participantes



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

Novembro-2015	Evento com a participação da comunidade, comitês de coordenação, executivo e equipe executora.	Câmara Municipal	41 participantes
Novembro 2015	Diálogo com a comunidade.	Câmara Municipal	20 participantes
Dezembro-2015	Encontro de Prevenção da Saúde Bucal.	Salão Paroquial	50 participantes
Janeiro-2016	Prevenção de Hanseníase	Salão Paroquial	50 participantes
Fevereiro-2016	Distribuição de preservativo-evento Carnaval	Av: Principal	1500 participantes
Março-2016	Campanha de Colpocitologia, Oncotica	Comunidades	100 participantes
Abril-2016	Campanha de Vacinação Influenza e combate a Tuberculose	Salão Paroquial e USF ( Unidade de Saúde Familiar)	1200 participantes
Maió-2016	Atendimento médico oftalmo	Lions	30 participantes
Junho-2016	Prevenção de combate as drogas	Escolas	500 alunos
Julho-2015	Inspeção de mosquito anopheles	Zona Rural	150 famílias
Agosto-2016	Semana da saúde na escola	Escolas	500 alunos
Setembro-2016	Busca ativa de faltosos da campanha de multivacinação	Zona Rural e Urbana	125 crianças
Outubro-2016	Mutirão e ação Social	Escola Leônidas de Matos	1000 participantes
Novembro-2016	Atividades de Vacinação de cães e gatos	Ginásio	4925 cães e gatos
Dezembro-2016	Encontro de prevenção básica em saúde bucal	Salão Paroquial	50 participantes
Janeiro-2017	Prevenção de Hanseníase	Salão Paroquial	50 participantes
Fevereiro-2017	Distribuição de preservativo-evento Carnaval	Av Principal	1500 participantes
Março-2017	Campanha de Colpocitologia, Oncotica	Comunidades	100 participantes
Abril-2017	Campanha de Vacinação Influenza e combate a Tuberculose	Salão Paroquial e USF ( Unidade de Saúde Familiar)	1200 participantes



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Plano de Mobilização Social --PMS

#### Produto B

Maio-2017	Atendimento médico oftalmo	Lions	30 participantes
Junho-2017	Prevenção de combate as drogas	Escolas	500 alunos
Julho-2017	Inspeção de mosquito anopheles	Zona Rural	150 famílias

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.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê de Execução, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, foi realizado uma reunião pré-agendada, configurada entre Administração Municipal e Comitê de Execução apresentando local, data, horário. A condução do evento será da equipe executora e que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. 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 comunidade, que poderá fazer apontamentos, críticas construtivas e sugestivas de forma espontânea ou escrita.

## 6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado os registros das atividades mensal pelo comitê executivo, contendo todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio na elaboração do relatório técnico participativo pela equipe executora da UFMT. Além de permitir a 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](http://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](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/11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/11445.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](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/Assemae - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

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](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](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 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO**



# BANNER

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO  
BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-  
GROSSENSES**

ÁGUA

ESGOTO

PMSB-MT

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS

FUNASA

GOVERNO DO MATO GROSSO

AMM

UFMT

UNISELMA

PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO

ÁGUA

ESGOTO

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS

FUNASA

GOVERNO DO MATO GROSSO

AMM

UFMT

UNISELMA

# CONVITES



**PMSB-MT**

CONVITE:

**REUNIÃO PÚBLICA:**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106**  
**MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



**PMSB-MT**

CONVITE:

**CONFERÊNCIA PÚBLICA:**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106**  
**MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

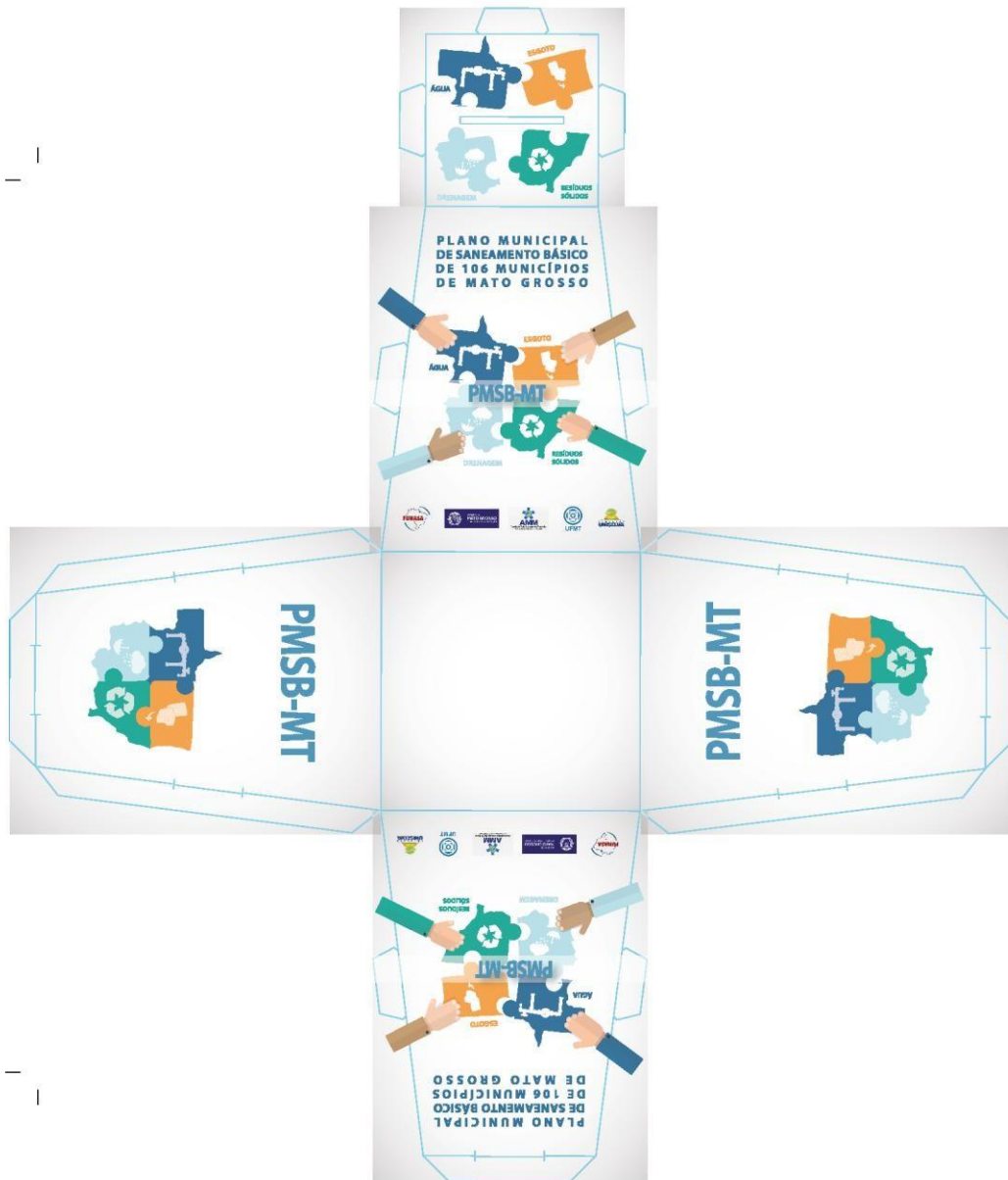
LOCAL:

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](http://pmsb106.ic.ufmt.br)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO  
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FAET, Instituto de Computação-IC e Funasa

Título | Seção de Projeto | Documentos | Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas ideias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Telefone:

Assunto:

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, atenuação 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 02 – 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

<b>NOME</b> <i>(legível-não assinatura)</i>	<b>EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO</b> <i>(evitar siglas)</i>	<b>TELEFONE</b> <i>(com DDD)</i>	<b>E-MAIL</b>
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



**ANEXO 03 – 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                       Sujieira  
 Outros

#### 4. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim     Não     Não sei





## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

### 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 Aguas 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



### 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?**





## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

- 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





## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

### 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 DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## Anexo 04 - Relatório Fotográfico de Mobilização Social e Ata de Aprovação do Município de Santo Antônio do Leverger - MT.





# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

**Figura 4-Capacitação dos Comitês, Auditório UFMT**



**Figura 5-Capacitação Comitês**



**Figura 6-Capacitação Comitês**



**Figura 7-Capacitação Comitês**





# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

**Figura 8-Capacitação Comitê**



**Figura 9-Reunião com os representantes dos Comitês**



**Figura 10- Audiência Publica**



Fonte: PMSB, 2015

**Figura 11-Audiência Publica**







# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Figura 12-Aplicação teste de percepção



Figura 13-Aplicação do teste de percepção





# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



## 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:** ATA DE APROVAÇÃO PMS - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**Referencia:** [ X ] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ x ] Planejamento  
[ ] Execução [ x ] Acompanhamento

**Local:** Prefeitura Municipal **Município:** Santo Antônio do Leverger-MT

**Data:** 02/02/2016 **Início:** 09:30 **Fim:** 11:00

**Sumário (Objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER-MT.

**Descrição:** O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 40, datado do dia 26 de outubro de 2015, declara que no dia 15 de Outubro de 2015, que as informações apresentadas no Produto – Plano de Mobilização Social – PMS – são compatíveis ao Município de Santo Antônio do Leverger e atendem a Lei 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 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.

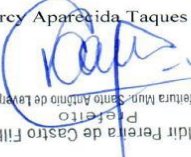
O Registro deverá ser enviado por via digital ao e-mail: [vandiney.santos@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:vandiney.santos@pmsb.ic.ufmt.br); [daisy.santana@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:daisy.santana@pmsb.ic.ufmt.br); pela aba “fale conosco” do site [www.pmsb106.ic.ufmt.br](http://www.pmsb106.ic.ufmt.br) e posteriormente 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, CEP: 78060-900

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. Assinatura Comitê de Coordenação:

  
\_\_\_\_\_  
Silbene Leticia Vecuna Souza  
Sec. Mun. de Saúde  
Prefeitura Mun. Santo Antônio do Leverger

  
\_\_\_\_\_  
Flávio José Teixeira Couto

Joirey Aparecida Taques  
  
\_\_\_\_\_  
Joirey Aparecida Taques  
Prefeitura Mun. Santo Antônio do Leverger

Valdir Pereira de Castro Filho  
  
\_\_\_\_\_  
Valdir Pereira de Castro Filho  
Prefeito

1





# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

### REGISTRO DE ATIVIDADES

Assinatura dos membros:

Henriete Inês Carvalho Silva Albuquerque

Claudete Ferreira de Castro Santos

Henrique Santiago

Nome do membro

De acordo,

Prefeito Municipal de Santo Antônio do Leverger  
Valdir Pereira de Castro Filho  
Prefeito  
Prefeitura Mun. Santo Antônio de Leverger

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data





# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Anexo 05 - Registro de Atividade do  
Plano de Mobilização Social dia  
03/11/2015.





# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT  
 Instituto de Computação – IC  
 Núcleo de Tecnologia da Informação – NUTI

## REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tarefa: Audiência Pública

Referência:  Reunião/Visita  Curso  Conversa  Planejamento  Execução  Acompanhamento

Local: Câmara Municipal Município: Santa Antônia do Leverger

Data: 03/11/2015 Início: 17:20h Fim: 19:40h

Sumário (objetivo): Plano de Mobilização Social - PMS, com o intuito de ouvir os anseios e percepções da Comunidade, no que tange aos eixos de Saneamento.

Descrição: No dia 03/11/2015 às 17:20h na Câmara Municipal de Santa Antônia do Leverger, deu-se início a Audiência Pública, para o processo do PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico, a comunidade local, após as apresentações, ouvimos sobre a população e sobre os problemas de Saneamento do Município. Foram elencados vários itens como falta de operação da ETE Estação de Tratamento de Esgoto que está paralisada nos esgotos, que opera apenas no início da manhã, também abordaram sobre os problemas de lixo no estado do aeroporto, do alto índice de inadimplência no que tange ao Sistema de Abastecimento de Água, do alto de controle do DAC, referente a cobrança dos custos de água, sugeriram também a formação de programas de Comercialização/Divulgação quanto os questionários de Rendimento Sólido. Finalizamos a audiência com a aplicação de questionário e a escolha dos delegados e qual acompanhará os Comitês nos municípios de Conarca.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
1. Juciane F. de mello	Secretaria de Saúde	98061284		Juciane F. de mello
2. Tainy A Torres	Educação	65 9914-9748	fonteforge@hotmail	Tainy
3. Vfo Peவில்	Boicote	943-4653		Boicote
4. DANIEL LEITE MAREKA	UAMSAL	9356-2682		Daniel
5. Guilherme P. da Silva	SISPUNSA	9343-7469	gru.48.silva@gmail.com	Guilherme
6. Antônio Roberto de Castro	Educação	96756839	antonio.roberto@educacao.mt.gov.br	Antônio Roberto
7. Maria Patrícia dos Santos	UFMT	99545764		Maria Patrícia
8. Francineide da Conceição	Sec. de Educação	65 9463-5393	francineide@educacao.mt.gov.br	Francineide
9. Henrique Simião	Sec. Meio Ambiente	9225-3052	henriquesimiao@semam.mt.gov.br	Henrique Simião
10. Emily Boga Conceição	Sec. de Obras	9945-7641	emilly_boga@semobras.mt.gov.br	Emily Boga
11. Leila Marques de Sabiniano	Sec. de Educação	9259-5015	leilamarques@educacao.mt.gov.br	Leila Marques
12. Margaret B. Rondon	Sec. S.MDS	9250-3008	margaret@sema.mt.gov.br	Margaret
13. Vinícius Oliveira Lima	Sec. Saúde	9953-2141	vinicius@saude.mt.gov.br	Vinícius
14. Eduardo Behrino da Silva	Polícia Militar	9949-2192	eduardo@polmilitar.mt.gov.br	Eduardo
15. Deba Maria Jalegades	Sec. de Saúde	65 9268897	deba@saude.mt.gov.br	Deba Maria
16. Tatiane de Jesus F. da Cruz	Sec. de Saúde	65 9268897	tatiane@saude.mt.gov.br	Tatiane
17. Laila G. Ribeiro Ato	Sec. Saúde	65 9268897	laila@saude.mt.gov.br	Laila
18. Aline Cristina de P. Pêido	Sec. de Saúde	65 9268897	aline@saude.mt.gov.br	Aline
19. Sônia Regina Zuma Souza	Sec. Saúde	65 9268897	sonia@saude.mt.gov.br	Sônia
20. Fábio Pereira Costa	Sec. de Saúde	65 9268897	fabio@saude.mt.gov.br	Fábio
21. Jemileide dos S. Albuquerque	Sec. de Saúde	65 9268897	jemileide@saude.mt.gov.br	Jemileide
22. Ruy de Oliveira Miranda	Sec. de Saúde	65 9268897	ruy@saude.mt.gov.br	Ruy

\*



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

23.9	Universidade do Estado de Mato Grosso	CIBES-URC	9888-2245	diminissimom@gmail.com	
24.	Jean Klau Jung C. Silva	CAMARA	96053001		
25.	Augusto Henrique Botelho	CAMARA	97020288		
26.	Juliana				
27.	Ana de Jesusa Teague de Saiz	Funçioneário Público	99861373		
28.	Delizete Pinto	Reitoria de Ensino	92025194		Delizete Pinto
29.	Kellenilson de S. Tardina	Cultura Turismo	81371304	kellenilsonlucy14@hotmail.com	Kellenilson
30.	FR JASCONELOS	IMPRESSA	9967524	Rod. do Rio Abauro	
31.	Renata Roculina	Soc. Invest	9938-1972	renata_roculina@hotmail.com	Renata Roculina
32.	MARCELO BURROS	PREFEITURA	92326004	VIGALE@MGO.COM	
33.	Rubem Mauro Palma Al Moura	UFMT	9981-5456	rubemauro@ufmt.com.br	
34.					
35.					
36.					
37.					
38.					
39.					
40.					
41.					
42.					
43.					
44.					
45.					
46.					





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Leverger - MT**



**ANEXOS**

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de Aprovação;

Anexo C – Sistema de Abastecimento de Água





**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DO LEVERGER**

DECRETO Nº 40 15 de Outubro de 2015

**Comitê de Coordenação e o  
Comitê Executivo para a  
Coordenação, Discussão,  
Avaliação, Aprovação e  
Execução das Atividades  
Necessárias á Elaboração  
do Plano Municipal de  
Saneamento Básico.**

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DE LEVERGER, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no artigo 67 incisos VIII da Lei de Organização Municipal e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

**DECRETA**

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3- SILBENE LETICIA VICUNA SOUZA (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 – FLAVIO JOSÉ TEIXEIRA COUTO (Secretaria Municipal de Assistência Social)

*MA*



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DO LEVERGER**

5 – JOIRCY APARECIDA TAQUES (Secretaria de Educação)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – HENRIETE INÊS CARVALHO SILVA ALBUQUERQUE (fiscal sanitário)
- 2 – HENRIQUE SANTIAGO (Engenheiro Florestal)
- 3 – CLAUDETE FERREIRA DE CASTRO SANTOS (turismloga)

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

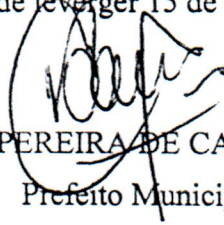
I – Executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – Observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Santo antonio de leverger 15 de Outubro de 2015

  
VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO  
Prefeito Municipal

O PLANO DE CARGOS E SALÁRIOS, EXPEDE A SEGUINTE PORTARIA.

**RESOLVENDO:**

**Art. 1º** - Ficam nomeado e empossado o candidato aprovado em Concurso Público, Edição 2015, realizado para esta Municipalidade, constante do respectivo Termo de Posse individual e da relação abaixo discriminada, para ocupar o respectivo cargo de provimento efetivo, do quadro de pessoal do Poder Executivo deste município de Santo Afonso-MT, para o qual foi aprovado, classificado e convocado, e ainda, que tenha apresentado a documentação exigida em lei, e que esteja física e mentalmente apto para imediato exercício do cargo.

ANEXO ÚNICO

RELAÇÃO DOS NOMEADOS

**Andre Luiz Alves de Oliveira | Médico Clínico Geral**

**Art. 2º** - O nomeado de que trata o artigo anterior, ficara com a responsabilidade de gerir os serviços e atribuições que lhes conferem o cargo, em razão de lei, vinculado e subordinado à Secretaria Municipal de Saúde.

**Art. 3º** - As atribuições do cargo estão prevista em lei e restritas a ela, e, o nomeado por esta Portaria será remunerado na forma e no âmbito da respectiva função exercida.

**Art. 4º** - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

REGISTRE-SE, COMUNIQUE-SE, PUBLIQUE-SE E CUMPRE-SE.

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO DO MUNICÍPIO DE SANTO AFONSO-MT, AOS DEZENOVE DIAS DO MES DE OUTUBRO DE 2015.

**VENCESLAU BOTELHO DE CAMPOS**

PREFEITO MUNICIPAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER**

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO/RH  
DECRETO Nº 40 15 DE OUTUBRO DE 2015**

DECRETO Nº 40 15 de Outubro de 2015

**Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para a Coordenação, Discussão, Avaliação, Aprovação e Execução das Atividades Necessárias à Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.**

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada no 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DE LEVERGER, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no artigo 67 incisos VIII da Lei de Organização Municipale considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

**Art. 1º.** Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3- SILBENE LETICIA VICUNA SOUZA (Secretaria Municipal de Saúde)

4 – FLAVIO JOSÉ TEIXEIRA COUTO (Secretaria Municipal de Assistência Social)

5 – JOIRCY APARECIDA TAQUES (Secretaria de Educação)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo; 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

**Art. 2º.** Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – HENRIETE INÊS CARVALHO SILVA ALBUQUERQUE (fiscal sanitário)

2 – HENRIQUE SANTIAGO (Engenheiro Florestal)

3 – CLAUDETE FERREIRA DE CASTRO SANTOS (turismloga)

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I – Executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – Observar os prazos indicados no cronograma de execução.

**Art. 3º.** A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

**Art. 4º.** Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Santo antonio de leverger 15 de Outubro de 2015

VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO

Prefeito Municipal

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DO LESTE**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DO LESTE  
PORTARIA Nº. 368/2.015.**

**PORTARIA Nº. 368/2.015.**

**DE: 14 DE OUTUBRO DE 2.015.**

Dispõe sobre convocação de segurado para ser submetido à perícia médica do PREVISAL e dá outras providências.

**MIGUEL JOSÉ BRUNETTA**, Prefeito Municipal de Santo Antônio do Leste, Estado de Mato Grosso, no uso e gozo as atribuições que lhe são conferidas por Lei, especificamente o artigo 37 da Constituição Federal e artigo 16 à 20 da Lei Municipal nº 162/2005.

**RESOLVE**

**Artigo 1º** - Convocar a servidora CLEONICE NOGUEIRA COSTA – Auxiliar de Serviços Gerais e segurada do Fundo Municipal de Previdência Social dos Servidores Públicos de Santo Antônio do Leste/MT, para submeter à perícia médica do Previsal à partir das 17h do dia 16 de outubro de 2015 no PA – Pronto Atendimento de Santo Antônio do Leste – MT.

**Artigo 2º** - Determinar a Secretaria Municipal de Administração e Planejamento que tome as providências necessárias para o cumprimento desta portaria.

**Artigo 3º** - Essa Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

**Artigo 4º** - Revogam-se as disposições em contrário.

**GABINETE DO PREFEITO.**

**EM: 14 DE OUTUBRO DE 2.015**

**MIGUEL JOSÉ BRUNETTA**

edição  
16 de maio 2016



484 - 485

ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DE LEVERGER

**CERTIDÃO**

Certifico que o(a) Presente.....

Decreto nº 29/GP/2016

está afixada no mural desta Pref. Mun. de

Santo Antônio de Leverger - MT no período

de 17/05/16 à 21/05/16

Santo Antônio de Leverger, 17/05/16

DECRETO Nº 29/GP/2016

**“Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para a Coordenação, Discussão, Avaliação, Aprovação e Execução das Atividades Necessárias à Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico”.**

Assinatura

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DE LEVERGER, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no artigo 67 incisos VIII da Lei de Organização Municipale considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

**DECRETA:**

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 - Representante do Governo do Estado de Mato Grosso - Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 - SILBENE LETICIA VICUNA SOUZA (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 - FLAVIO JOSÉ TEIXEIRA COUTO (Secretaria Municipal de Assistência e Promoção Social)



ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DE LEVERGER

**Secretaria Municipal de Educação Esporte e Lazer**

5 – Josanea Aparecida de Souza Oliveira ( Assistente Administrativo)

6 – Fabio Junior Moreira de Castilho (Professor)

**Secretaria Municipal de Saneamento e Abastecimento de Água**

7 – Emilson de Souza Santos (Secretaria Municipal de Saneamento e Abastecimento de Água)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – HENRIETE INÊS CARVALHO SILVA ALBUQUERQUE (Fiscal Sanitário)
- 2 – HENRIQUE SANTIAGO (Engenheiro Florestal)
- 3 – CLAUDETE FERREIRA DE CASTRO SANTOS (Turismloga)
- 4 – Luis Mario da Costa Nunes (Motorista II)

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

- 1 – Executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;



ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DE LEVERGER

II – Observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando o Decreto nº 40 de 15/10/2015.

Paço Municipal “Marechal Rondon” em Santo Antonio de Leverger-  
MT, 17 de Maio de 2016.

**VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**  
Prefeito Municipal

interessados que na licitação modalidade Pregão Presencial nº 018/2016, Registro de Preço nº 09/2016 do tipo MENOR PREÇO POR ITEM, cuja abertura ocorreu aos 17/05/2016 às 09:00 horas, na sede da Prefeitura Municipal de Santo Afonso/MT, sagrou-se vencedora a empresa: **DOMANI DISTRIBUIDORA DE VEICULOS LTDA**, Para o item 01, no valor total de R\$ 37.760,00 (trinta e sete mil e setecentos e sessenta reais). Para o item 02 no valor total de R\$ 51.700,00 (cinquenta e um mil e setecentos reais). Para o item 03, no valor total de R\$ R\$ 120.360,00 (cento e vinte mil e trezentos e sessenta reais). Santo Afonso-MT, em 17 de maio de 2016. WENDERSON TAVARES DE MENEZES - Pregoeiro Oficial

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER**

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO/RH  
PORTARIA Nº 68/GP/2016**

**PORTARIA Nº 68/GP/2016**

O Prefeito Municipal de Santo Antonio de Leverger-MT, Sr. **VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**, no uso de suas atribuições legais, em conformidade com o artigo 31 § 1º, da Lei Municipal nº 1027/GP/2009, e Processo nº 0277/2016.

**RESOLVE:**

Fica estabelecido o cumprimento da Jornada de 40(quarenta) horas semanais ao servidor efetivo LUIS MARIO DA COSTA NUNES, Motorista II, lotado na Secretaria Municipal de Saúde, e a disposição da Secretaria Municipal de Saneamento e Abastecimento de Água, com o recebimento de remuneração proporcional correspondente à carga horária trabalhada, com efeito retroativo a 02 de Maio de 2016.

Registra-se,

Publica-se,

Cumpra-se.

Paço Municipal "Marechal Rondon", Santo Antonio de Leverger-MT, 29 de Abril de 2016.

**VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**

Prefeito Municipal

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO/RH  
PORTARIA Nº 58/GP/2016**

**PORTARIA Nº 58/GP/2016**

O Prefeito Municipal de Santo Antonio de Leverger-MT, Sr. **VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**, no uso de suas atribuições legais, que lhe confere o artigo 82, inciso II, letra "a" da Lei Orgânica do Município e em conformidade com o que dispõe nas Leis nº 1.027/GP/2009, Lei nº 1054/GP/2011, e Processo nº 1.429/2016.

**RESOLVE:**

Reenquadrar a Servidora **MARIA DA SILVA CARVALHO**, Auxiliar de Serviços Gerais, lotada na Secretaria Municipal de Saúde, na Referencia 1, Classe C, Anexo 5, a partir de 13 de Abril de 2016.

Registra-se,

Publica-se,

Cumpra-se.

Paço Municipal "Marechal Rondon", Santo Antonio de Leverger-MT, 13 de Abril de 2016.

**VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**

Prefeito Municipal

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO/RH  
LEI Nº 1.191/GP/2016**

**LEI Nº 1.191/GP/2016**

**"CRIA O DISTRITO DE PORTO DE FORA, ENGLOBANDO OS TERRITÓRIOS DAS COMUNIDADES ADJACENTES DE BOCAIUVAL, RIBEIRÃO DE ESTIVAS, FAZENDA MIMOSO, PANTANALZINHO, BARREIRINHO MIMOSO, ESTÂNCIA ARRUDA PINTO, TAMANDARÉ, QUILOMBO, MORRINHO E AGUA BRANCA"**

O Prefeito Municipal de Santo Antonio de Leverger -MT VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO, em conformidade com o art. 30, IV da Constituição Federal e art. 179, § 1º da Constituição do estado de Mato Grosso, faz saber que, a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

**Artigo 1º** - Fica criado o Distrito de Porto de Fora, englobando os territórios das Comunidades adjacentes de Bocaiuva, Ribeirão da Estivas, Fazenda Mimoso, Pantanalzinho, Barreirinho Mimoso, Estância Arruda Pinto, Tamandaré, Quilombo, Morrinho e Água Branca.

**Artigo 2º** A sede do Distrito fica localizado na Comunidade do mesmo nome Porto de Fora

**Artigo 3º** - O Território do novo Distrito será composto conforme memorial descritivo e mapa em anexo.

**Artigo. 4º** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação

**Paço Municipal Marechal Rondon, Santo Antonio de Leverger, em 12 de Maio de 2016.**

**VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**

**PREFEITO MUNICIPAL**

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO/RH  
DECRETO Nº 29/GP/2016**

**DECRETO Nº 29/GP/2016**

**"Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para a Coordenação, Discussão, Avaliação, Aprovação e Execução das Atividades Necessárias à Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico"**.

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada no 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DE LEVERGER, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no artigo 67 incisos VIII da Lei de Organização Municipale considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

**DECRETA:**

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 – SILBENE LETICIA VICUNA SOUZA (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 – FLAVIO JOSÉ TEIXEIRA COUTO (Secretaria Municipal de Assistência e Promoção Social)

**Secretaria Municipal de Educação Esporte e Lazer**

- 5 – Josanea Aparecida de Souza Oliveira ( Assistente Administrativo)

6 – Fabio Junior Moreira de Castilho (Professor)

Secretaria Municipal de Saneamento e Abastecimento de Água

7 – Emilson de Souza Santos (Secretaria Municipal de Saneamento e Abastecimento de Água)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo; 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – HENRIETE INÊS CARVALHO SILVA ALBUQUERQUE (Fiscal Sanitário)

2 – HENRIQUE SANTIAGO (Engenheiro Florestal)

3 – CLAUDETE FERREIRA DE CASTRO SANTOS (Turismloga)

4 – Luis Mario da Costa Nunes (Motorista II)

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I – Executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – Observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando o Decreto nº 40 de 15/10/2015.

Paço Municipal “Marechal Rondon” em Santo Antonio de Leverger-MT, 17 de Maio de 2016.

**VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**

Prefeito Municipal

---

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO/RH**  
**ATO Nº 147/GP/2016**

**ATO Nº 147/GP/2016**

O Prefeito Municipal de Santo Antonio de Leverger-MT, Sr. **VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**, no uso de suas atribuições legais, e de acordo com o Processo nº 1663/2016.

**RESOLVE:**

Exonerar a pedido, a Srª. **RENATA CARDOSO DOS SANTOS**, do cargo de Odontóloga, lotada no PSF - Unidade de Saúde de Porto de Fora, Secretaria Municipal de Saúde, nomeada pelo Ato nº 128/GP/2014, matrícula nº 4627, a partir de 03 de Maio de 2016.

Registra-se,

Publica-se,

Cumpra-se.

Paço Municipal “Marechal Rondon”, Santo Antonio de Leverger-MT, 03 de Maio de 2016.

**VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**

Prefeito Municipal

---

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO/RH**  
**ATO Nº 138/GP/2016**

**ATO Nº 138/GP/2016**

O Prefeito Municipal de Santo Antonio de Leverger-MT, Sr. **VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**, no uso de suas atribuições legais, e conforme Processo nº 1545/2016.

**RESOLVE:**

Exonerar a pedido, a Srª. **LAURA GRAÇAS PADILHA DE CARVALHO**, do cargo de Enfermeira, lotada no PSF - Unidade de Saúde de Porto de Fora, Secretaria Municipal de Saúde, nomeada pelo Ato nº 115/GP/2014, matrícula nº 4614, a partir de 25 de Abril de 2016.

Registra-se,

Publica-se,

Cumpra-se.

Paço Municipal “Marechal Rondon”, Santo Antonio de Leverger-MT, 25 de Abril de 2016.

**VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**

Prefeito Municipal

---

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO/RH**  
**PORTARIA Nº 69/GP/2016**

**PORTARIA Nº 69/GP/2016**

O Prefeito Municipal de Santo Antonio de Leverger-MT, Sr. **VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**, no uso de suas atribuições legais, e de acordo com o artigo 105, parágrafo I da Lei Municipal nº 432/90.

**RESOLVE:**

Conceder licença por prazo indeterminado e sem remuneração, a servidora **JOCIELI DE OLIVEIRA**, Bióloga, lotada na Secretaria Municipal de Saúde, para acompanhar o cônjuge por motivo de transferência de local de trabalho para Curitiba/PR, a partir de 02 de Maio de 2016.

Registra-se,

Publica-se,

Cumpra-se.

Paço Municipal “Marechal Rondon”, Santo Antonio de Leverger-MT, 29 de Abril de 2016.

**VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**

Prefeito Municipal

---

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO/RH**  
**ATO Nº 148/GP/2016**

**ATO Nº 148/GP/2016**

O Prefeito Municipal de Santo Antonio de Leverger-MT, Sr. **VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**, no uso de suas atribuições legais,

**RESOLVE:**

Exonerar a Sra. **ANNA CLAUDIA VITAL**, do cargo em Comissão de Núcleo de Capacitação e Desenvolvimento, lotada na Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável, nomeada pelo Ato nº 63/GP/2016, a partir de 09 de Maio de 2016.

Registra-se,

Publica-se,

Cumpra-se.

Paço Municipal “Marechal Rondon”, Santo Antonio de Leverger-MT, 09 de Maio de 2016.



Essa publicação está na edição do (s) dia (s): 17 de maio de 2017.



DECRETO Nº 032/GP/2017

**“Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para a Coordenação, Discussão, Avaliação, Aprovação e Execução das Atividades Necessárias à Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico”.**

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada no 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DE LEVERGER, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no artigo 67 incisos VIII da Lei de Organização Municipale considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

**DECRETA:**

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA;
- 2 - Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID;
- 3 - EDNA CRISTINA JESUS DE OLIVEIRA (Secretaria Municipal de Saúde);
- 4 - FERNANDA RAFAELLY DA CUNHA SILVA (Secretaria Municipal de Assistência e Promoção Social);
- 5 - GERSONITA DA SILVA CANAVARROS (Secretária Municipal de Educação Esporte e Lazer);
- 6 - FABIO JUNIOR MOREIRA DE CASTILHO (Professor);
- 7 - EMILSON DE SOUZA SANTOS (Secretaria Municipal de Saneamento e Abastecimento de Água).

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo; 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - CLAUDETE FERREIRA DE CASTRO SANTOS (Turismóloga);
- 2 - HENRIQUE SANTIAGO (Engenheiro Florestal);
- 3 - JOSANEA APARECIDA DE SOUZA OLIVEIRA (Assistente Administrativo);
- 4 - CLAUDILAINÉ RITA DE CÁSSIA ARRUDA (Técnico em Enfermagem).

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I - Executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II - Observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando o Decreto nº 29 de 17/05/2016.

Paço Municipal “Marechal Rondon” em Santo Antonio de Leverger-MT, 12 de Maio de 2017.

**VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**

Prefeito Municipal

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER****SECRETARIA MUNICIPAL DE RECURSOS HUMANOS  
DECRETO Nº 032/GP/2017****DECRETO Nº 032/GP/2017****“Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para a Coordenação, Discussão, Avaliação, Aprovação e Execução das Atividades Necessárias à Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico”.**

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada no 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DE LEVERGER, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no artigo 67 incisos VIII da Lei de Organização Municipale considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

**DECRETA:**

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA;
- 2 - Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID;
- 3 - EDNA CRISTINA JESUS DE OLIVEIRA (Secretaria Municipal de Saúde);
- 4 - FERNANDA RAFAELLY DA CUNHA SILVA (Secretaria Municipal de Assistência e Promoção Social);
- 5 - GERSONITA DA SILVA CANAVARROS (Secretaria Municipal de Educação Esporte e Lazer);
- 6 - FABIO JUNIOR MOREIRA DE CASTILHO (Professor);
- 7 - EMILSON DE SOUZA SANTOS (Secretaria Municipal de Saneamento e Abastecimento de Água).

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - CLAUDETE FERREIRA DE CASTRO SANTOS (Turismóloga);
- 2 - HENRIQUE SANTIAGO (Engenheiro Florestal);
- 3 - JOSANEA APARECIDA DE SOUZA OLIVEIRA (Assistente Administrativo);
- 4 - CLAUDILAINÉ RITA DE CÁSSIA ARRUDA (Técnico em Enfermagem).

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I - Executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II - Observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando o Decreto nº 29 de 17/05/2016.

Paço Municipal “Marechal Rondon” em Santo Antonio de Leverger-MT, 12 de Maio de 2017.

**VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO**

Prefeito Municipal

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA****PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - UNIDADE DE CONTROLE INTERNO  
PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO Nº 01/2016 - EDITAL COMPLEMENTAR Nº 19 - 13ª CONVOCAÇÃO DE CANDIDATOS APROVADOS/CLASSIFICADOS****EDITAL COMPLEMENTAR Nº 19 AO PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO Nº 1/2016**

Dispõe sobre a 13ª convocação de candidatos aprovados no Processo Seletivo Simplificado nº 1/2016 da Prefeitura Municipal de São Félix do Araguaia, Estado de Mato Grosso, e dá outras providências.

A Prefeita Municipal de São Félix do Araguaia, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições legais que lhe confere a Lei Orgânica do Município;

Considerando o atendimento aos princípios constitucionais, em especial à Legalidade, à Impessoalidade e à Publicidade;

Considerando o interesse público e a necessidade da Administração;

Considerando o disposto no Decreto Municipal nº 35, de 20 de junho de 2016, que **homologou** o resultado final do Processo Seletivo Simplificado nº 1/2016;

Considerando a publicação do Decreto nº 35/2016 no Diário Oficial Municipal em 22/06/2016, Edição 2.503 – ANO XI – Página 333, disponível no sítio <https://diariomunicipal.org/mt/amm/edicoes/>;

**RESOLVE:**

**Art. 1º CONVOCAR** para apresentação da documentação e assinatura do contrato temporário, os candidatos aprovados/classificados no Processo Seletivo Simplificado nº 1/2016, na forma do **Anexo Único**.

**Art. 2º** Os candidatos convocados na forma do presente Edital deverão comparecer no Departamento de Recursos Humanos da Prefeitura Municipal de São Félix do Araguaia-MT, na Avenida Araguaia, nº 248 - Bairro Centro, na Sede do Município, **até o dia 25 de maio de 2017**, no horário oficial de Mato Grosso, das 13h30min às 17h00min.

**§ 1º** Nos termos do *caput* deste artigo, os candidatos deverão apresentar a documentação exigida no item 11 do Edital de Abertura do Processo Seletivo Simplificado;

**§ 2º** O não cumprimento das exigências estipuladas no *caput* e § 1º deste artigo, implicará na perda do direito à contratação e de qualquer outro direito inerente ao Processo Seletivo Simplificado nº 1/2016, conforme Edital de Abertura.

**Art. 3º** As demais condições constam dos Editais de Abertura e Complementares, do Decreto nº 35/2016 de Homologação do Processo Seletivo Simplificado e da legislação municipal aplicável.

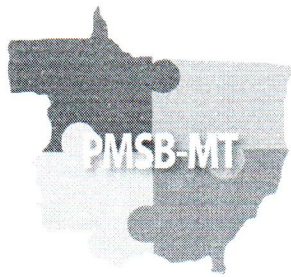
**Art. 4º** Este Edital entra em vigor na data de sua publicação.

São Félix do Araguaia-MT, em 16 de maio de 2017.

**JANAILZA TAVEIRA LEITE**

Prefeita Municipal

=====



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:** ATA DE APROVAÇÃO PMS - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**Referencia:** [ X ] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ x ] Planejamento  
[ ] Execução [ x ] Acompanhamento

**Local:** Prefeitura Municipal **Município:** Santo Antônio do Leverger-MT

**Data:** 02/02/2016

**Início:** 09:30

**Fim:** 11:00

**Sumário (Objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER-MT.

**Descrição:** O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 40, datado do dia 26 de outubro de 2015, declara que no dia 15 de Outubro de 2015, que as informações apresentadas no Produto – Plano de Mobilização Social – PMS – são compatíveis ao Município de Santo Antônio do Leverger e atendem a Lei 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 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.

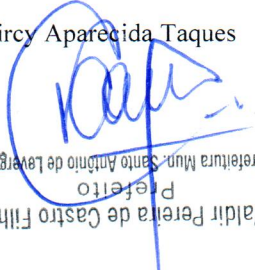
O Registro deverá ser enviado por via digital ao e-mail: [vandiney.santos@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:vandiney.santos@pmsb.ic.ufmt.br); [daisy.santana@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:daisy.santana@pmsb.ic.ufmt.br); pela aba “fale conosco” do site [www.pmsb106.ic.ufmt.br](http://www.pmsb106.ic.ufmt.br) e posteriormente 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, CEP: 78060-900

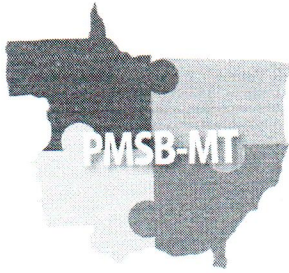
Sem mais, este comitê **declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS** como parte integrante do PMSB nos Termo de Execução Descentralizada – TED n. 04/2014. Assinatura Comitê de Coordenação:

  
\_\_\_\_\_  
Silbene Leticia Vecunã Souza  
Sec. Mun. de Saúde  
Prefeitura Mun. Santo Antônio do Leverger

  
\_\_\_\_\_  
Flávio José Teixeira Couto

Joircy Aparecida Taques

  
\_\_\_\_\_  
Valdir Pereira de Castro Filho  
Prefeito  
Prefeitura Mun. Santo Antônio do Leverger



**PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO**

**REGISTRO DE ATIVIDADES**

Assinatura dos membros:

\_\_\_\_\_  
Henriete Inês Carvalho Silva Albuquerque

\_\_\_\_\_  
Claudete Ferreira de Castro Santos

\_\_\_\_\_  
Henrique Santiago

\_\_\_\_\_  
Nome do membro

De acordo,

\_\_\_\_\_  
Prefeito Municipal de Santo Antônio do Leverger  
Valdir Pereira de Castro Filho  
Prefeito  
Prefeitura Mun. Santo Antônio de Leverger

<b>Novas Tarefas e Encaminhamentos</b>	<b>Responsável</b>	<b>Data</b>



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

**Referencia:** [X] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** CÂMARA MUNICIPAL **Município:** SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER

**Data:** 24/05/2016 **Início:** 15:00 **Fim:** 17:30

**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER-MT

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de **Santo Antônio do Leverger** nomeado por meio do Decreto nº 29/GP/2016, datado do dia 17 de maio de 2016, declara que no dia 24 de maio de 2016, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Santo Antônio do Leverger 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.

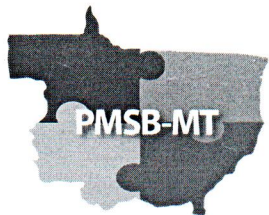
Sem mais, este comitê declara APROVADO o Diagnóstico Técnico Participativo (Produto C) e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso para análise e aprovação nos termos do convênio TAD/04/2014.

Silbene Leticia Vicuna Souza  
(comitê de coordenação)  
Secretária Mun. Saúde

Flavio José Teixeira Couto  
(comitê de coordenação)  
Sec.Mun.de Ass.e Promoção Social

Josanea Aparecida de Souza Oliveira  
(comitê de coordenação)  
Assistente Social

Fabio Junior Moreira de Castilho  
(comitê de coordenação)  
Professor



**REGISTRO DE ATIVIDADES**

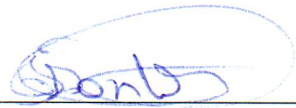
**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

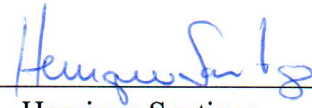
**Referencia:** [X] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

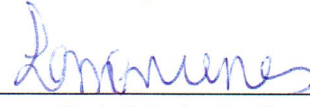
**Local:** CÂMARA MUNICIPAL **Município:** SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER

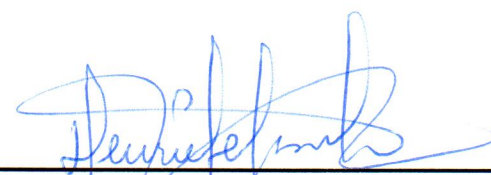
**Data:** 24/05/2016 **Início:** 15:00 **Fim:** 17:30


Continuação dos representantes dos Comitês :

  
\_\_\_\_\_  
Emilson de Souza Santos  
(comitê de coordenação)  
Se.Mun. de Saneamento e Abas.de Água

  
\_\_\_\_\_  
Henrique Santiago  
(comitê de executivo)  
Engenheiro Florestal

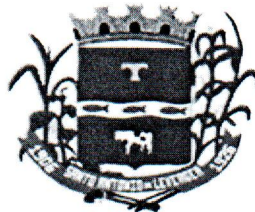
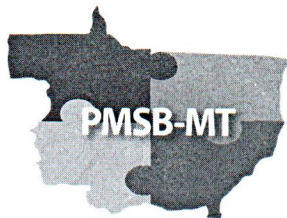
  
\_\_\_\_\_  
Luis Mario da Costa Nunes  
(comitê de executivo)  
Motorista

  
\_\_\_\_\_  
Henriete Inés Carvalho Silva Albuquerque  
(comitê de executivo)  
Fiscal Sanitário

  
\_\_\_\_\_  
Claudete Ferreira de Castro Santos  
(comitê de executivo)  
Turismologa

De acordo,

  
\_\_\_\_\_  
Prefeito Municipal de Santo Antônio do Leverger  
VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO



### REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

**Referencia:**  Reunião/Visita  Curso  Conversa  Planejamento  Execução  Acompanhamento

**Local:** CÂMARA MUNICIPAL **Município:** SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER

**Data:** 24/05/2016 **Início:** 15:00 **Fim:** 17:30

**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Santo Antônio do Leverger nomeado por meio do Decreto nº 29/GP/2016, datado do dia 17 de maio de 2016, declara que no dia 24 de maio 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.

Silbene Leticia Vicuña Souza  
(comitê de coordenação)  
Secretária Mun. Saúde

Flavio José Teixeira Couto  
(comitê de coordenação)  
Sec.Mun.de Ass.e Promoção Social

Josanea Aparecida de Souza Oliveira  
(comitê de coordenação)  
Assistente Social

Fabio Junior Moreira de Castilho  
(comitê de coordenação)  
Professor





**REGISTRO DE ATIVIDADES**

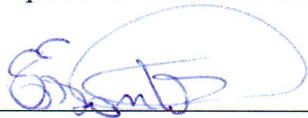
**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

**Referencia:** [X] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

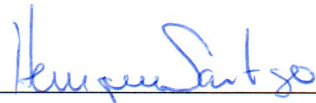
**Local:** CÂMARA MUNICIPAL **Município:** SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER


**Data:** 24/05/2016 **Início:** 15:00 **Fim:** 17:30

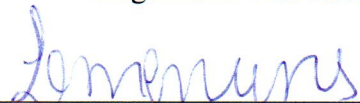
Continuação dos representantes dos Comitês :

  
\_\_\_\_\_  
Emilson de Souza Santos  
(comitê de coordenação)  
Se.Mun. de Saneamento e Abas.de Água

  
\_\_\_\_\_  
Henriete Inês Carvalho Silva Albuquerque  
(comitê de executivo)  
Fiscal Sanitário

  
\_\_\_\_\_  
Henrique Santiago  
(comitê de executivo)  
Engenheiro Florestal

  
\_\_\_\_\_  
Claudete Ferreira de Castro Santos  
(comitê de executivo)  
Turismologa

  
\_\_\_\_\_  
Luis Mario da Costa Nunes  
(comitê de executivo)  
Motorista

De acordo,

  
\_\_\_\_\_  
Prefeito Municipal de Santo Antônio do Leverger  
VALDIR PEREIRA DE CASTRO FILHO



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

**Referência:**  Reunião  Curso  Conversa  Planejamento  Execução  Acompanhamento

**Local:** Câmara Municipal

**Município:** Santo Antônio do Leverger

**Data:** 15/05/2017

**Início:** 09:00

**Fim:** 11:00

**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE SANTO ANTONIO DO LEVERGER

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município Santo Antônio do Leverger, nomeado por meio do Decreto nº 032/GP/2017 datado do dia 12 de Maio de 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**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**) do Município de Santo Antônio do Leverger 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.

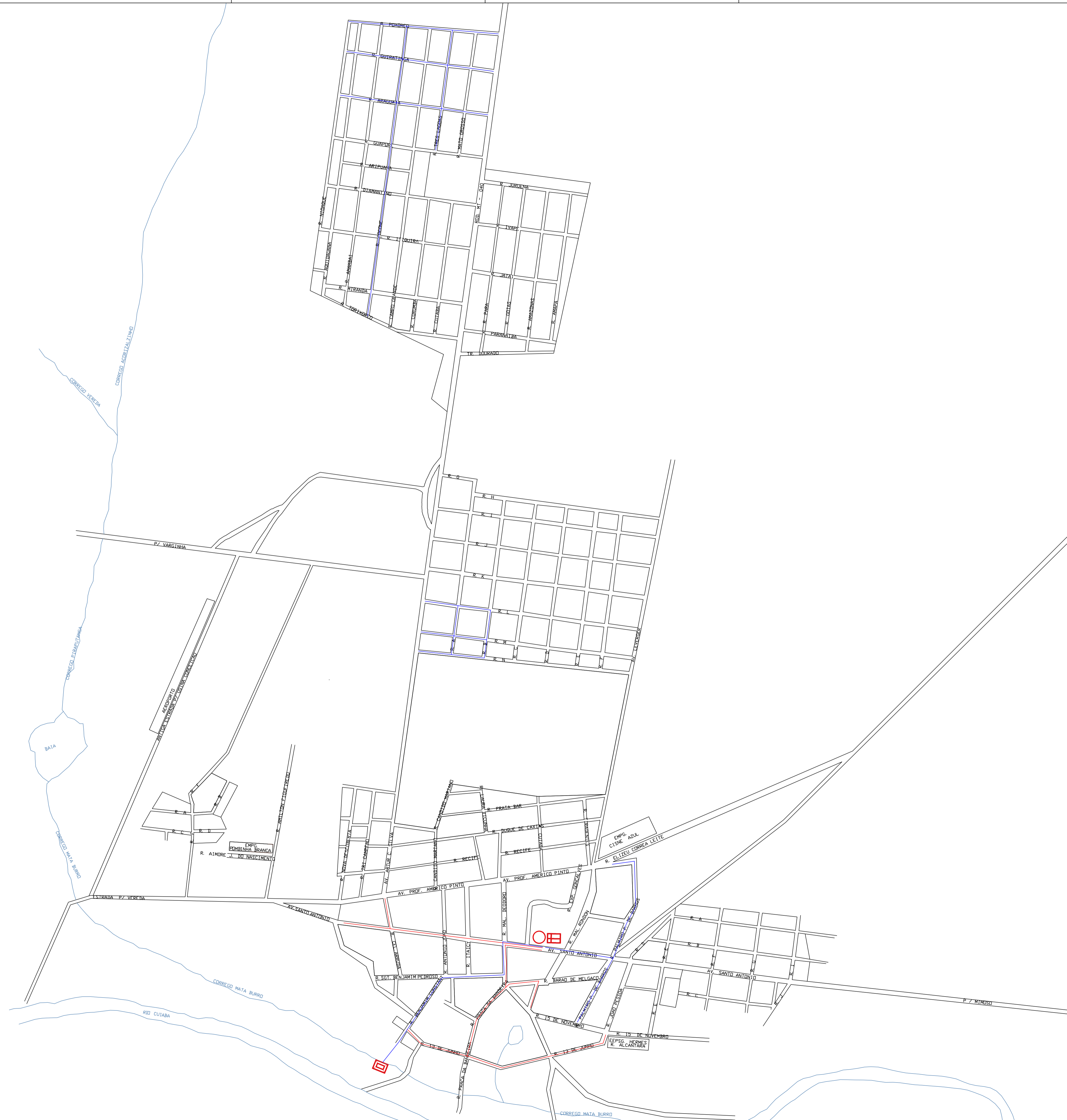
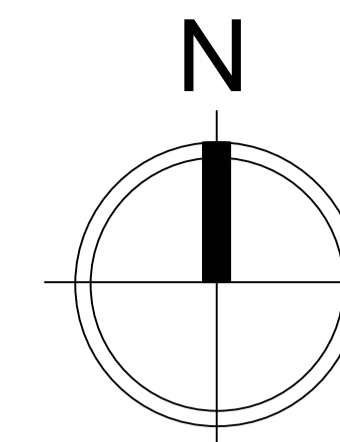
EDNA CRISTINA JESUS DE OLIVEIRA  
Secretaria Municipal de Saúde






FERNANDA RAFAELLY DA CUNHA SILVA  
Secretaria Municipal de Assistência e Promoção  
Social

GERSONITA DA SILVA CANAVARROS  
Secretária Municipal de Educação Esporte e Lazer

FABIO JUNIOR MOREIRA DE CASTILHO  
Professor

EMILSON DE SOUZA SANTOS  
Secretaria Municipal de Saneamento e  
Abastecimento de Água



- LEGENDA SAA
-  TUBULAÇÃO - PVC/PBA
  -  TUBULAÇÃO - CIMENTO AMIANTO
  -  CAPTAÇÃO DE ÁGUA
  -  ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
  -  RESERVATÓRIO DE ÁGUA



FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

ASSUNTO:  
**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

COMITÊ DE COORDENAÇÃO:  
Joircy A. Taques - Secretária Municipal de Educação;  
Silbene L. V. Souza - Secretária Municipal de Saúde;  
Flávio José T. Couto - Secretária Municipal de Assistência Social;  
Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica - NCIT da Funasa;  
Representante do Governo do Estado de Mato Grosso Secretária de Estado Das Cidades - SECID.

FOLHA:  
**01/01**

AUTENTICAÇÃO:

